DESAIN DAN UJI COBA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS* (PJBL-STEM) PADA MATERI LAJU REAKSI

OLEH :

CHERINDA UTAMI WIRDI

NIM. 11810723296

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1447 H/2025

© Hak Cipta milik State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DESAIN DAN UJI COBA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS* (PJBL-STEM) PADA MATERI LAJU REAKSI

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

UIN SUSKA RIAU

OLEH :

CHERINDA UTAMI WIRDI

NIM. 11810723296

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1446 H/2025

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Pada Materi Laju Reaksi* yang ditulis oleh Cherinda Utami Wirdi NIM.11810723296 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 21 Dzulhijjah 1446 H
17 Juni 2025 M

Menyetujui,

Ketua Program Studi, Pendidikan Kimia	Pembimbing,
Yuni Fatisa, M.Si. NIP. 197606232009122002	Lazulva, S.Si., M.Si NIP. 198010202009121003

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Pada Materi Laju Reaksi* yang ditulis oleh Cherinda Utami Wirdi NIM.11810723296 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 30 Dzulhijjah 1446 H / 26 Juni 2025 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 30 Dzulhijjah 1446 H
26 Juni 2025

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I	Penguji II
Dr. Yenni Kurniawati, S.Pd, M.Si	Elvi Yenti, S.Pd, M.Si
Penguji III	Penguji IV
Dr. Yusbarina, M.Si	Dr. Miterianifa, S.Pd, M.Pd

Dekan Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Kadar, M.Ag
NIP. 19650521 199402 1001

UIN SUSKA RIAU

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Cherinda Utami Wirdi
NIM : 11810723296
Tempat/Tgl. Lahir : Taram / 03 Februari 2000
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) Pada Materi Laju Reaksi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya

1. Penulis skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 17 Juni 2025
Yang membuat pernyataan

Cherinda Utami Wirdi
NIM. 11810723296

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulilahirabbil'alamin puji syukuri senantiasa penulis panjatkan pada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) Pada Materi Laju Reaksi", skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar sarjana pendiidkan (S.Pd.) pada Jurusan Pendiidkan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini berkat dukungan dari berbagai pihak, terutama keluarga besar penulis khususnya yang penulis cintai, sayangi, dan hormati yaitu ayahanda tercinta, Wirdi, dan ibunda tersayang, Tanti Sumira, kedua saudari penulis yaitu Putri Syakira Wirdiani dan Fiorenza Nafisha Wirdi, yang telah memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti, MS., SE., M.Si., Ak, CA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Hj. Helmiati, M.Ag selaku Wakil Rektor I, Dr. H. Mas'ud Zein, M.Pd selaku Wakil Rektor II, Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Wakil Rektor III Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dr. Zarkasih, M.Ag selaku Wakil Dekan I, Prof. Dr. Zubaidah Amir MZ., M.Pd selaku Wakil Dekan II, dan Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons selaku Wakil Dekan III yang telah mempermudah segala urusan penulis dalam penyusunan skripsi.

3. Ibu Yuni Fatisa, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan bapak Dr. Ismail Mulia, S.Pd., M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia beserta seluruh staff yang telah membantu memudahkan penulis dalam setiap kegiatan administrasi Jurusan.
4. Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah membimbing, mengarahkan, mengajarkan, dan memotivasi penulis dalam menjalani dan menyelesaikan perkuliahan program S1 dengan baik.
5. Ibu Lazulva, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing, memberikan ilmu, motivasi dan menyediakan waktu serta pemikiran untuk penulis dalam menyusun skripsi ini hingga selesai.
6. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia yaitu Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Ibu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., Ibu Zona Octarya, M.Si., Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Sofiyanita, M.Pd., Ibu Dr. Yusbarina, M.Si., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Ibu Novia Rahim, S.Pd., M.Si., Ibu Neti Afrianis, M.Pd., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Dr. Miterianifa, M.Pd., Bapak Pangoloan Soleman R., S.Pd., M.si., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Alm. Bapak Ardiyansyah, M.Pd., dan Alm. Bapak Dr. Kuncoro Hadi, S.SI., M.Sc., yang telah banyak memberikan ilmu dan dukungan luar biasa yang tak ternilai kepada penulis selama penulis duduk di bangku perkuliahan.
7. Ibu Royani, S.Ag., selaku Kepala Madrasah Aliyah Diniyah Puteri Pekanbaru, Ibu Elvi Sahara, selaku guru mata pelajaran Kimia, seluruh staf lainnya yang telah menerima penulis dan membantu penulis dalam kegiatan administrasi selama melakukan penelitian.
8. Keluarga besar mahasiswa/i Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, terkhusus lokal A (*Aurum Class*) yang selalu memberikan dukungan, nasehat, dan kebersamaannya baik dalam suka maupun duka selama menempuh studi di bangku perkuliahan serta angkatan kelas kimia lain yang telah membantu penulis selama penulisan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu-persatu.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

9. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada satu sosok yag selama ini diam-diam berjuang tanpa henti, melawan dirinya yang pemalu, *insecure* atau merasa kurang pada dirinya sendiri, seorang perempuan sederhana dengan impian yang tinggi. Terima kasih kepada penulis skripsi ini, yaitu diriku sendiri, Cherinda Utami Wirdi. Anak pertama yang dikenal keras kepala dan tidak banyak bicara. Terima kasih telah bertahan sejauh ini, dan terus melawan segala tantangan yang semesta hadirkan. Terima kasih karena tetap berani menjadi diri sendiri, walaupun sering diremehkan. Aku bangga atas setiap langkah kecil yang kau ambil, walau terkadang hal yang terjadi tidak sesuai harapanmu. Jangan pernah lelah untuk tetap berusaha, rayakan apapun dalam dirimu. Aku berdo'a semoga langkah kakimu selalu diperkuat, dikelilingi oleh orang-orang yang baik, tulus, dan hebat, serta mimpimu satu persatu akan terwujud.

Penulis berdo'a semoga bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariyah di sisi Allah SWT serta seluruh pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis cantumkan satu-persatu namanya. *Jazakumullah khairan katsiron* atas bantuan yang telah diberikan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin ya rabbal'alamin.

Pekanbaru, 17 Juni 2025
Penulis

Cherinda Utami Wirdi
NIM. 11810723296

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

"Sesungghunya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum, sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri"

(QS. Ar-Ra'd: 11)

Ku persembahkan karya ini untuk Ayahanda tercinta, Wirdi, dan Ibunda tersayang, Tanti Sumira. Terima kasih untuk do'a dan ridho mu yang selalu menyertaiku, untuk kasih sayang, perhatian, nasehat, dan tunjuk ajar mu yang engkau berikan kepadaku. Mohon maaf atas segala kekecewaan yang selama ini ku berikan kepadamu. Terimalah persembahan ini dari anak mu yang selalu menyayangimu.

Tidak ada hidup tanpa masalah dan tidak ada perjuangan tanpa rasa lelah
Memang tak mudah untuk menjadikan semuanya indah. Tapi yakinlah, di setiap rasa lelahmu akan ada do'a baik yang diijabah
Tetaplah semangat dan selalu percaya pertolongan Allah, hingga Bismillahmu menjadi Alhamdulillah.

"Perbaiki sholat-mu, maka Allah perbaiki hidup-mu"

Dewasa bukan tentang usia, tapi tentang sikap.
Semua orang bisa tua, tapi belum tentu bisa dewasa.
Belajarlah dari setiap kesalahan, bukan malah lari dari kesalahan.

"Jika belum terwujud, jangan lelah bersujud,
jika sudah terwujud, jangan lupa bersujud"

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Cherinda Utami Wirdi (2025) : Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) Pada Materi Laju Reaksi

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih terbatasnya perangkat pembelajaran atau bahan ajar yang dapat mendukung peserta didik memperkaya pengalaman dalam belajar, membangun pengetahuan, pemecahan masalah dan keaktifan peserta didik, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar yang dapat mendukung dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain dan menguji media lembar kerja peserta didik pada materi laju reaksi yang dirancang untuk mengetahui tingkat validitas, praktikalitas, dan respon peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan pengembangan atau *Design and Development research* (DDR) yang meliputi tahapan (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) evaluasi. Instrumen yang digunakan pada pengumpulan data ini yaitu hasil wawancara, angket uji validitas, uji praktikalitas, dan respon siswa. Sampel Penelitian ini terdiri dari 15 orang siswa dengan teknik pengambilan sampel *random sampling*. Hasil validasi ahli materi diperoleh presentase nilai sebesar 91,67% dengan kategori sangat valid, ahli media 85% dengan kategori sangat valid. Uji praktikalitas guru mendapatkan hasil sebesar 92,5% dengan kategori praktis, dan uji praktikalitas respon siswa mendapatkan hasil sebesar 87,11% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil yang didapat dari validasi serta uji coba kelayakan terbatas yang telah dilakukan, maka Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) Pada Materi Laju Reaksi layak untuk digunakan.

Kata kunci : lembar kerja peserta didik, project based learning, STEM, laju reaksi

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

Cherinda Utami Wirdi (2025): Designing and Testing Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics (PjBL-STEM) Based Student Worksheet on Reaction Rate Lesson

This research was instigated with the limited learning tools or teaching materials that could support students to enrich their learning experiences, build knowledge, solve problems, and be active, so that it was necessary to develop teaching materials that could support the implementation of the learning process. This research aimed at designing and testing student worksheet media on Reaction Rate lesson designed to find out the levels of validity, practicality, and student response. It was Research and Development with Design and Development Research (DDR) method including the stages of (1) analysis, (2) design, (3) development, and (4) evaluation. The instruments of collecting data were interview results, validity test questionnaires, practicality tests, and student responses. The samples consisted of 15 students selected with random sampling technique. The validation results showed the percentage scores 91.67% with very valid category by material experts and 85% with very valid category by media experts. The result of teacher practicality test was 92.5% with very practical category, and the result of student response test was 87.11% with very practical category. Based on the results obtained and the validation and feasibility tests carried out, Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics (PjBL-STEM) based student worksheet on Reaction Rate lesson was feasible for use.

Keywords: Reaction Rate, Student Worksheet, Project Based Learning, STEM

UIN SUSKA RIAU

ملخص

جيريندا أوتامي ويردي، (٢٠٢٥): تصميم وتجريب ورقة عمل الطلاب المستندة إلى التعلم القائم على المشاريع – العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في مادة سرعة التفاعل

جاء هذا البحث نتيجة محدودية الوسائل التعليمية أو المواد الدراسية التي تدعم الطلاب في إثراء تجربتهم التعليمية، وبناء المعرفة، وحل المشكلات، وزيادة نشاطهم في التعلم، لذلك، هناك حاجة إلى تطوير مواد تعليمية تدعم تنفيذ عملية التعليم بشكل أكثر فاعلية. يهدف هذا البحث إلى تصميم وتجريب وسيلة تعليمية على شكل ورقة عمل للطلاب في مادة سرعة التفاعل، من أجل معرفة مدى صلاحيتها، وعمليتها، واستجابة الطلاب لها. استخدم هذا البحث منهج البحث والتطوير أو ما يُعرف ببحث التصميم والتطوير، والذي يشمل المراحل التالية: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقييم. أما أدوات جمع البيانات فتشمل نتائج المقابلة، واستبيان اختبار الصلاحية، واختبار العملية، واستبيان استجابة الطلاب. تتكوّن عينة البحث من ١٥ طالبًا باستخدام تقنية العينة العشوائية. أظهرت نتائج التحقق من الصلاحية أن نسبة تقييم خبير المحتوى بلغت ٩١،٦٧٪ بتصنيف "صالح جدًا"، و٨٥٪ من خبير الوسائط بتصنيف "صالح جدًا". أما نتائج اختبار العملية من قِبل المعلم فبلغت ٩٢،٥٪ بتصنيف "عملي جدًا"، ونتائج استجاب الطلاب بلغت ٨٧،١١٪ بتصنيف "عملي جدًا". واستنادًا إلى النتائج التي تم الحصول عليها، وعمليات التحقق من الصلاحية والتجريب التي تم تنفيذها، فإن ورقة عمل الطلاب المستندة إلى التعلم القائم على المشاريع – العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في مادة سرعة التفاعل صالحة للاستخدام في العملية التعليمية.

الكلمات الأساسية: ***سرعة التفاعل، ورقة عمل الطلاب، التعلم القائم على المشاريع***

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN i
PENGESAHAN ii
SURAT PERNYATAAN iii
PENGHARGAAN iv
PERSEMBAHAN vii
ABSTRAK viii
ABSTRACT ix
ملخص x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Penegasan Istilah 4
C. Permasalahan 6
1. Identifikasi Masalah 6
2. Batasan Masalah 7
3. Rumusan Masalah 7
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian 8
1. Tujuan Penelitian 8
2. Manfaat Penelitian 8
E. Spesifikasi Produk 9
BAB II 10
KAJIAN TEORITIS 10
A. Konsep Teori 10
1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 10
2. PjBL (*Project Based Learning*) 18
3. STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) 25
4. PjBL-STEM 31

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Laju Reaksi 34
B. Penelitian yang Relevan 37
C. Kerangka Berpikir 42
BAB III 44
METODOLOGI PENELITIAN 44
A. Waktu dan Tempat Penelitian 44
B. Objek dan Subjek Penelitian 44
C. Populasi dan Sampel 45
D. Jenis dan Prosedur Penelitian 46
BAB IV 58
HASIL DAN PEMBAHASAN 58
A. Deskripsi Lokasi Penelitian 58
B. Hasil Penelitian 60
C. Pembahasan 79
BAB V 92
KESIMPULAN 92
A. Kesimpulan 92
B. Saran 93
DAFTAR PUSTAKA 94
LAMPIRAN 99

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kriteria Tingkat Kevalidan 55
Tabel 3. 2 Kriteria Tingkat Kepraktisan Oleh Guru 56
Tabel 3. 3 Aspek Penilaian Respon Peserta Didik 57

Tabel 4. 1 *Storyboard* LKPD Berbasis PjBL-STEM Pada Materi Laju Reaksi ... 64
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Media LKPD Berbasis PjBL-STEM Pada Materi Laju Reaksi 74
Tabel 4. 3 Saran dan Masukan Dari Validator Media 75
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Materi LKPD Berbasis PjBL-STEM Pada Materi Laju Reaksi 75
Tabel 4. 5 Saran dan Masukan Dari Validator Materi 76
Tabel 4. 6 Hasil Uji Praktikalitas LKPD Berbasis PjBL-STEM Pada Materi Laju Reaksi 77
Tabel 4. 7 Saran dan Masukan Dari Validator Uji Praktikalitas 77
Tabel 4. 8 Hasil Uji Respon Peserta Didik 78

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan DDR 47

Gambar 4. 1 Tampilan Cover LKPD 66
Gambar 4. 2 Tampilan Pendahuluan Pada LKPD 67
Gambar 4. 3 Tampilan Sintak PjBL-STEM Pada LKPD 67
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman LKPD yang Memuat Tahapan *Reflection* 68
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman LKPD yang Memuat Tahapan *Research* 69
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman LKPD yang Memuat Tahapan *Discovery* 70
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman LKPD yang Memuat Tahapan *Application* 71
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman LKPD yang Memuat Tahapan *Communication* 72
Gambar 4. 9 Grafik Hasil Uji Validitas Media 83
Gambar 4. 10 Grafik Hasil Uji Validitas Materi 85
Gambar 4. 11 Grafik Hasil Uji Praktikalitas 88

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Capaian Pembelajaran 100
Lampiran 2 : Rancang Desain LKPD PjBL-STEM 102
Lampiran 3 : Validasi Instrumen Uji Validitas Media 115
Lampiran 4 : Validasi Instrumen Uji Validitas Materi 118
Lampiran 5 : Validasi Instrumen Uji Praktikalitas 121
Lampiran 6 : Validasi Instrumen Uji Respon Peserta Didik 123
Lampiran 7 : Angket Uji Validitas Ahli Media 126
Lampiran 8 : Rubrik Validitas Ahli Media 130
Lampiran 9 : Angket Uji Validitas Ahli Materi 133
Lampiran 10 : Rubrik Validitas Ahli Materi 137
Lampiran 11 : Angket Uji Praktikalitas Oleh Guru 140
Lampiran 12 : Rubrik Uji Praktikalitas Oleh Guru 144
Lampiran 13 : Angket Uji Respon Peserta Didik 149
Lampiran 14 : Angket Penilaian Oleh Validator Media 152
Lampiran 15 : Distributor Skor Uji Validitas oleh Validator Media 156
Lampiran 16 : Perhitungan Data Uji Validitas Oleh Validator Media 159
Lampiran 17 : Angket Penilaian Uji Validitas Oleh Validator Materi 161
Lampiran 18 : Distributor Skor Uji Validitas Oleh Validator Materi 165
Lampiran 19 : Perhitungan Data Uji Validitas Oleh Validator Materi 168
Lampiran 20 : Angket Penilaian Uji Praktikalitas Oleh Guru 170
Lampiran 21 : Distributor Skor Uji Praktikalitas Oleh Guru 174
Lampiran 22 : Perhitungan Data Uji Praktikalitas Oleh Guru 176
Lampiran 23 : Angket Penilaian Uji Respon Peserta Didik 177
Lampiran 24 : Distributor Skor Uji Respon Peserta Didik 207
Lampiran 25 : Perhitungan Data Ui Repon Peserta Didik 211
Lampiran 26 : Dokumentasi 215
Lampiran 27 : Surat-surat 216

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan di Indonesia saat ini tengah mengalami transformasi yang signifikan dengan diterapkannya Kurikulum Merdeka Belajar. Kurikulum ini menekankan pada pembelajaran yang fleksibel, berpusat pada siswa, berbasis proyek serta mendorong pengembangan keterampilan abad ke -21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan literasi digital (Lubis, Siagian, Zega, Nuhdin, & Nasution, 2023). Untuk mendukung hal tersebut, kurikulum menuntut guru untuk lebih kreatif dalam merancang serta mengembangkan sumber dan media pembelajaran yang relevan dan juga interaktif (Huda, Reffieane, Saputra, & Henry, 2024).

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang materi, beserta sifat-sifatnya, perubahan yang dialaminya, dan energi yang terkait dengan perubahan itu (Hidayanti, 2021). Secara sederhana, dapat dikatakan bahwa ilmu kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang materi, yakni segala sesuatu yang menempati ruang dan mempunyai massa (Hutapea et al., 2023). Dengan berkembangnya kebutuhan dan tuntutan perkembangan teknologi, ilmu kimia tidak hanya diterapkan pada satu bidang saja tapi terus berkembang dan dapat diaplikasikan pada berbagai macam bidang (Handayani & Tri, 2022).

Kimia identik dengan konsep, teori dan rumus. Pembelajaran kimia akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik jika dalam proses pembelajaran

guru tidak hanya berfokus pada pembelajaran yang hanya mempelajari konsep, teori dan rumus saja, tetapi juga bisa memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempraktekkannya secara langsung dan dihubungkan dengan fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Pertiwi, Solfarina, & Langitasari, 2021).

Laju reaksi merupakan laju pengurangan konsentrasi molar salah satu pereaksi atau laju pertambahan konsentrasi salah satu produk dalam satuan waktu. Secara sederhana laju reaksi merupakan cepat lambatnya suatu reaksi berlangsung. Laju reaksi dipengaruhi oleh bieberapa faktor, yaitu konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh, suhu, dan katalis (Sudarmo, 2013).

Penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu hal yang mendukung proses pembelajaran, baik di lingkungan kelas maupun di luar kelas, terutama dalam meningkatkan capaian akademik peserta didik. Namun dalam penerapannya, penggunaan media pembelajaran masih belum optimal. Selain itu, metode ceramah yang monoton masih cukup mendominasi di kalangan pengajar dalam kegiatan pembelajaran (Sihombing, Haluho, & Napitu, 2023).

Terbatasnya perangkat pembelajaran akan mempengaruhi kualitas belajar peserta didik sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar yang dapat mendukung dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Salah satunya dengan pengembangan LKPD (Hairida & Setyaningrum, 2020). Lembar Kerja Peserta Didik yaitu salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh tenaga pendidik untuk melaksanakan proses pembelajaran (Tukan, 2020).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PJBL (*Project Based Learning*) merupakan suatu model pembelajaran yang menjadikan peserta didik sebagai subjek atau pusat pembelajaran, menitikberatkan proses belajar yang memiliki hasil akhir berupa produk. Peserta didik diberi kebebasan untuk menentukan aktivitas belajarnya sendiri, mengerjakan proyek, pembelajaran secara kolaboratif sampai diperoleh hasil berupa suatu produuk. Kesuksesan pembelajaran ini sangat dipengaruhi oleh keaktifan peserta didik (Nababan, Marpaung, & Koresy, 2023).

STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) adalah pendekatan dalam pendidikan di mana Sains, Teknologi, Teknik, Mtematika terintegrasi dengan proses pendidikan berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang nyata serta dalam kehidupan profesional. Pembelajaran STEM menunjukkan pada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, sains, teknologi, teknik dan matematika digunakan secara terintegrasi untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Dalam pembelajaran berbasis STEM peserta didik dipersiapkan untuk menggunakan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam konteks nyata yang menghubungkan sekolah, dunia kerja, dan dunia global guna mengembangkan literasi STEM yang memungkinkan peserta didik mampu bersaing dalam abad ke-21 (Suwardi, 2021).

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, penggunaan media pembelajaran pelaksanaan proses pembelajaran kimia di MA Diniyah Puteri masih belum optimal. Kondisi demikian dapat membuat siswa merasa bosan dan pasif dalam pembelajaran (Adawiyah, 2021). Pembelajaran dengan media pembelajaran yang kurang mendukung akan cenderung monoton, kurang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menarik, dan dapat menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami pembelajaran (Wiguna, Oktari, Salamah, Eloisa, & Prihantini, 2022)

Dari hasil wawancara guru dan siswa MA Diniyah Puteri Pekanbaru, diperoleh bahwa siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran kimia karena kurangnya media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran. Guru mengakui bahwa penggunaan media berbasis proyek masih minim digunakan. Hal ini dapat berdampak pada menurunnya minat belajar siswa (Anugerah, 2024).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber atau media pembelajaran yang inovatif, seperti LKPD. Selain itu, juga perlu merancang model dan metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk lebih aktif dalam belajar (Rohmatin & Wisanti, 2023). Model pembelajaran PjBL-STEM selaras dengan prinsip kurikulum meredeka yang menitikberatkan pada pembelajaran berbasis proyek untuk mendorong keterlibatan siswa secara aktif, kreatif, dan kolaboratif (Kumalasari et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Desain Dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Sciemce, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi**"

B. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan dalam Penelitian ini dan agar lebih mudah dipahami, ada beberapa kata yang perlu didefinisikan:

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. **Desain dan Uji Coba**

Desain merupakan kerangja penyusun rancangan, sedangkan uji coba yaitu pengujian sebelum digunakan atau diterapkan (Setiawan, 2012).

2. **Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Lembar kerja peserta didik merupakan suatu bahan ajar atau media pembelajaran untuk membantu dan memudahkan proses pembelajaran yang berupa lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Kosasih, 2020).

3. **PjBL (*Project Based Learning*)**

PJBL (*Project Based Learning*) merupakan suatu model pembelajaran yang menjadikan peserta didik sebagai subjek atau pusat pembelajaran, menitikberatkan proses belajar yang memiliki hasil akhir berupa produk (Nababan et al., 2023).

4. **STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*)**

STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) adalah pendekatan dalam pendidikan di mana Sains, Teknologi, Teknik, Mtematika terintegrasi dengan proses pendidikan berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang nyata serta dalam kehidupan profesional yang bertujuan agar peserta didik menggunakan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam konteks nyata yang menghubungkan sekolah, dunia kerja, dan dunia global guna mengembangkan literasi STEM yang memungkinkan peserta didik mampu bersaing dalam abad ke-21 (Suwardi, 2021).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

5. Laju Reaksi

Cepat atau lambatnya suatu reaksi disebut laju reaksi. Laju reaksi dapat ditentukan melalui perubahan volume gas, pH, dan konsentrasi larutan (Sunarya & Setiabudi, 2007).

Laju, atau kecepatan, mengacu pada sesuatu yang terjadi dalam satu satuan waktu. Untuk reaksi kimia, laju reaksi mendeskripsikan seberapa cepat konsentrasi reaktan atau produk berubah dengan waktu (Petrucci, Harwood, Herring, & Madura, 2007).

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

a. Kurangnya media pembelajaran yang bervaiasi pada proses pembelajaran kimia.
b. Kurangnya model pembelajaran berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics* (PjBL-STEM) untuk mendorong keterlibatan peserta didik secara aktif, kreatif, dan kolaboratif.
c. Sebagian besar peserta didik merasa bosan dengan media yang diberikan guru saat proses pembelajaran.

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penulis membatasi masalah menjadi:

a. Lembar kerja peserta didik berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics* (PjBL- STEM) pada materi laju reaksi dikembangkan dengan model DDR.
b. LKPD yang dibuat hanya menyajikan materi laju reaksi.
c. Materi yang dikembangkan pada LKPD sesuai dengan Capaian Pembelajaran Kimia Fase F.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

a. Bagaimana desain LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi laju reaksi?
b. Bagaimana tingkat validitas LKPD berbasis PjBL-STEM Pada Materi Laju Reaksi yang telah didesain?
c. Bagaimana tingkat praktikalitas LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi Laju Reaksi yang telah didesain?

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

a. Untuk mengetahui kevalidan LKPD berbasis PjBL-STEM Pada Materi Laju Reaksi.

b. Untuk mengetahui kepraktisan LKPD berbasis PjBL-STEM Pada Materi Laju Reaksi.

c. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD berbasis PjBL-STEM Pada Materi Laju Reaksi.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan bisa dikembangkan pada pengembangan LKPD berbasis PjBL-STEM khususnya pada pembahasan materi laju reaksi.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi peserta didik, untuk membantu peserta didik agar lebih mudah memahami materi kimia laju reaksi, dan diharapkan dapat meningkatkan minat belajas peserta didik dalam pembelajaran materi laju reaksi.

2) Bagi guru

a) Memberikan alternatif penuntun baru bagi guru dalam menunjang proses pembelajaran pada materi laju reaksi,

UIN SUSKA RIAU

dengan LKPD berbasis PjBL-STEM agar dapat berjalan dengan baik dan dapat mengembangkan berpikir peserta didik.

b) Sebagai alat bantu untuk melengkapi proses belajar mengajar agar pembelajaran lebih menarik perhatian peserta didik.

3) Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman dan pengetahuan mengeai pembuatan bahan ajar dalam proses pembelajaran dan dengan hasil penelitian ini diharapkan bisa dijadikan dasar untuk menindaklanjuti penelitian ini dengan ruang lingkup yang lebih besar.

E. Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Produk yang dihasilkan adalah LKPD atau lembar kerja peserta didik.
2. LKPD yng dikembangkan adalah LKPD berbasis *project based learning-science, technology, engineering, mathematics* (PjBL-STEM).
3. Materi yang dimuat dalam LKPD ini adalah materi laju reaksi yang disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.
4. LKPD yang dihasilkan dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah dan bahan belajar secara mandiri bagi siswa di rumah.
5. LKPD ini dibuat dengan menggunakan Microsoft Word 2010.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Konsep Teori

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembar-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembaran ini berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan kepada peserta didik yang dapat berup praktik tau teori (Mudlofir, 2011).

LKPD dapat didefinisikan juga sebagai panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi (Trianto, 2009).

LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak yang berupa lembar-lembaran yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk yang harus dilaksanakan oleh peserta didik (Prastowo, 2012). LKPD adalah materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga peserta didik akan mendapatkan materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi (Lestari, 2013).

Dari pendapat di atas, dapat diketahui bahwa LKPD adalah suatu media pembelajaran yang digunakan oleh peserta didik yang berisi panduan atau instruksi untuk kegiatan pembelajaran baik yang bersifat eksperimen ataupun teori.

Dalam menyiapkan LKPD, ada beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh pendidik, yaitu pendidik arus cermat serta memiliki peengetahuan dan keterampilan yang baik untuk bisa membuat LKPD. LKPD yang bagus adalah LKPD yang memeuhi kriteria yang berkaitan dengan tercapai atau tidaknya sebuah kompetensi dasar yang harus dikuasai dan dipahami oleh peserta didik (Prastowo, 2012).

b. Fungsi LKPD

Setelah diberlakukannya Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, istilah siswa diganti menjadi peserta didik. Sehingga istilah Lembar Kerja Siswa (LKS) diganti menjadi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKS dan LKPD memiliki fungsi yang sama dalam proses pembelajaran,

LKPD memiliki 4 fungsi:

1) LKPD sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan siswa.
2) LKPD sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan.
3) LKPD sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
4) LKPD memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa (Prastowo, 2012).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selain sebagai mendia pembelajaran, LKPD juga memiliki fungsi lain, yaitu:

1) Sebagai alternatif bagi guru untuk mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu sebagai kegiatan pembelajaran.
2) Dapat digunakan untuk mempercepat proses pengajaran dan menghemat waktu penyampaian topik.
3) Dapat untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dikuasai oleh peserta didik.
4) Dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang tergatas.
5) Membantu peserta didik dapat lebih akif dalam proses belajar mengajar.
6) Dapat membantu meningkatkan minat peerta didik jika LKPD disusun secara rapi, sistematis, mudah dipahami oleh peserta didik sehingga menarik perhatian peserta didik.
7) Dapat menumbuhkan kepercayaan diri peerta didik dan meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu.
8) Dapat mempermudah penyelesaian tugas perorangan, kelompok atau klasifikasi peserta didik dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan kelompok.
9) Dapat melatih peserta didik menggunakan waktu seefektif mungkin.
10) Dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah (Widjajanti, 2008).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Tujuan LKPD

Terkait dengan penyusunan sebuah LKPD tentunya memiliki tujuan dalam penyusunannya. Berikut beberapa tujuan penyusunan LKPD:

1) Memudahkan peserta didik dalam memahami materi-materi yang diajarkan dalam pembelajaran.
2) Memberikan tugas-tugas yang menunjang pemahaman peserta didik terhadap materi yang diberikan.
3) Menjadikan peserta didik lebih mandiri.
4) Meringankan tugas penddik dalam memebrikan tugas kepada peserta didik (Prastowo, 2012).

d. Unsur-unsur LKPD

LKPD merupakan bahan ajar yang memiliki unsur yang lebih sederhana dari modul, namun lebih kompleks dibandingkan buku (Prastowo, 2012). Secara umum, unsur-unsur LKPD adalah sebagai berikut:

1) Judul, mata pelajaran, semester, tempat.
2) Petunjuk belajar.
3) Kompetensi yang akan dicapai.
4) Indikator.
5) Informasi pendukung.
6) Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja.
7) Penilaian (Daryanto & Dwicahyono, 2014).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e. Syarat-syarat LKPD

Dalam menyususn sebuah LKPD, ada beberapa syarat yang harus dipenuhi, yaitu syaart dikdatik, syarat konstruksi, dan syarat teknik (Darmojo & Kaligis, 1993).

1) Syarat Didaktik

LKPD harus memenuhi syarat didaktik, artinya suatu LKPD harus mengikuti asas belajar mengajar yang efektif, yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

a) Memperhatikan adanya perbedaan individual, sehingga LKPD yang baik itu adalah yang dapat digunakan oleh peserta didik yang lamban, yang sedang mauppun yang pandai.

b) Menekankan pada proses untuk menentukan konsep-konsep sehingga LKPD dapat berfungsi sebagai petunjuk jalan bagi peserta didik untuk mencari tahu.

c) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik, dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri peserta didik.

d) Pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik (intelektual, emosional dan sebagainya), bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran.

2) Syarat Konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kejelasan yang ada pada hakikatnya haruslah dapat dimengerti oleh peserta didik.

a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedwasaan peserta didik.

b) Menggunakan struktur kalimat yang jelas, memiliki taat urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peerta didik, menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka, menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.

c) Lebih banyak menggunakan ilustrasi daripada kata-kata, sehingga akan mempermudah peserta didik dalam mengangkap apa yang diisyaratkan LKPD.

d) Memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari pelajaran itu sebagai sumber motivasi, mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

3) Syarat Teknis

a) Tulisan

1. Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
2. Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, buka huruf biasa ang diberi garis bawah.
3. Menggunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris.
4. Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dan jawaban.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

a) Gambar

Gambar dapat menyampaikan isi dari materi pelajaran yang disampaikan atau yang sedang di pelajari. Yang terpenting adalah kejelasan isi atau pesan dari gambar tersebut secara keseluruhan.

b) Penampilan

Penampilan LKPD harus menarik karena penampila LKPD turut menjadi poin yang dapat menarik minat peserta didik. Oleh karena itu, hendaknya LKPD dibuat semenarik mungkin.

f. Langkah-langkah Penyusunan LKPD

Dalam penyusunan LKPD ada beberapa langkah yang harus diperhatikan, yaitu:

1) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam penyusunan LKPD. Langkah ini dimaksudkan untuk mennetukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKPD. Materi yang digunakan ditentukan dengan cara melakukan analisis terhadap materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang diajarkan.

2) Menyusun peta kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis serta melihat sekuensi atau urutan LKPD-nya. Menyusun peta kbutuhan di ambil dari hasil analisis kurikulum dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan hasil

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

analisis. Hal-hal yang biasa di analisis untuk menyusun peta kebutuhan diantaranya, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian, dan LKPD yang sudah digunakan.

3) Menetukan Judul LKPD

Judul ditentukan dengan melihat hasil analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi pokok, atau dari pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar dapat dikembangkan menjadi sebuah judul LKPD, jika kompetensi dasar tersebut tidak terlalu besar.

4) Penulisan LKPD

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penyusunan LKPD adalah:

a) Merumuskan kompetensi dasar

Untuk merumuskan kompetensi dasar dapat dilakukan dengan melihat pada kurikulum yang berlaku. Kompetensi dasar merupakan turunan dari standar kompetensi. Untuk mencapai kompetensi dasar, peserta didik harus mencapai indikator-indiktor yang merupakan turunan dari kompetensi dasar.

b) Menentukan alat penilaian

LKPD yang baik harus memiliki alat penilaian untuk menilai semua yang sudah dilakukan. Penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja peserta didik. Alat penilaian dapat berupa soal pilihan ganda atau soal esai. Penilaian yang dilakukan didasarkan pada kompetensi peserta didik, maka alat penilaian yang cocok adalah menggunakan pendekatan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penilaian Acuan Patokan (PAP). Dengan demikian pendidik dapat melkukan penilaian melalui proses dan hasilnya.

c) Menyusun materi

Sebuah LKPD di dalamnya terdapat materi pelajaran yang akan dipelajari. Materi dalam LKPD harus ssuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai. Ketika menyusun materi untuk LKPD ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Materi LKPD dapat berupa informasi pendukung, gambaran umum mengenai ruang lingkup materi yang akan dipelajari. Materi dalam LKPD dapat diambil dari berbagai sumber seperti buku, majalah, jurnal, internet, dan sebagainya. Tugas-tugas yang diberikan dalam LKPD harus dituliskan secara jelas guna mengurangi kesalahpahaman oleh peserta didik.

d) Memperhatikan struktur LKPD

Langkah ini merupakan langkah terakhir yang dilakukan dalam penyusunan LKPD. Kita terlebih dahulu harus memahami segalals sesuatu yang akan kita gunakan dalam penyusunan LKPD, terutama bagian dasar dalam penyusunan LKPD sebelum melakukan penyusuuna LKPD. Komponen penyusun LKPD harus sesuai, Apabila salah satu komponen penyusun LKPD tidak sesuai, maka LKPD tidak akan terbentuk (Prastowo, 2012).

2. PjBL (*Project Based Learning*)

a. Pengertian PjBL (*Project Based Learning*)

PjBL adalah model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (central) dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruk belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai, dan realistis (Ngalimun, 2017).

PjBL merupakan strategi belajar mengajar yang melibatkan siswa untuk mengerjakan sebuah proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan masyarakat atau lingkungan. Pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kreativitasnya dalam merancang dan membuat proyek yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan. Pembelajaran berbasis proyek didasarkan pada teori konstruktivisme dan merupakan pembelajaran siswa aktif (*student centered learning*). Proses pembelajaran melalui PjBL memungkinkan guru untuk "belajar dari siswa" dan "belajar bersama siswa". Pembelajaran melalui PjBL juga dapat digunakan sebagai sebuah metode belajar untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam membuat perencanaan, berkomunikasi, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan (Sani, 2014).

PjBL disebut juga dengan Pembelajaran berbasis Proyek, yakni menggunakan proyek dalam proses pembelajarannya. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan hasil belajar. Langkah awal dalam pembelajaran ini adalah penyajian masalah yang menuntut siswa berperan aktif dalam melakukan penyelidikan untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru (Widiasworo, 2019).

Permendikbud dalam Nanang Hanafiah dan Suhana Cucu, juga mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis proyek (*Project Based*

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Learning) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti pembelajaran. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran inovatif yang melibatkan kerja proyek dimana peserta didik bekerja secara mandiri dalam mengkonstruksi pembelajarannya dan mengkulminasikannya dalam produk nyata (Hanafiah & Cucu, 2009).

Grant (2002), telah merangkum pengertian dari *Project Based Learning* sebagai berikut:

1) Model pembelajaran yag dirancang agar peserta didik melakukan riset terhadap permasalahan nyata
2) Model yang menggunakan masalah sebagai stimulus dan berfokus pada aktivitas siswa
3) Model yang berpusat pada aktivitas siswa, mengajak siswa untuk melakukan suatu investigasi dalam suatu topik (Kaniah, 2018).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa model *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa bekerjasama kelompok secara aktif dengan memecahan masalah atau menemukan masalah dan siswa dapat mengembangkan kreativitasnya dalam merancang dan membuat proyek untuk menghasilkan produk nyata.

b. Karakteristik *Project Based Learning* (PjBL)

Karakteristik yang dimiliki oleh *Project Based Learning* (PjBL) adalah:

1) Peserta didik mebuat keputusan tentang kerangka kerja

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Adanya permasalahan yang diajukan kepada peserta didik
3) Peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi permasalahan
4) Peserta didik secara kolaboratif bertanggung jawab untuk mengelola informasi untuk memecahkan masalah
5) Proses evaluasi dijalankan secara kontinu
6) Peserta didik secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan.
7) Produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif
8) Situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan (Widiasworo, 2019).

c. Langkah-Langkah *Project Based Learning* (PjBL)

Dalam menerapkan model *project based learning*, yang perlu diperhatikan adalah bagaimana cara penerapan model pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan menyenangkan.

Menurut Daryanto, penerapan *project based learning* harus dimulai dari perencanaan pembelajaran yang memadai, yakni dengan mengikuti tahapan sebagai berikut.

1) Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the Essential Question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. Pengajar berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk peserta didik.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara pengajar dan peserta didik. Dengan demikian peserta didik di harapkan akan merasa "memiliki" atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

3) Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)

Pengajar dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam penyelesaian proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: membuat timeline untuk menyelesaikan proyek, membuat deadline penyelesaian proyek, membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru, membimbing peserta didik ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara.

4) Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)

Pengajar bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama penyelesaian proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses. Dengan kata lain pengajar berperan menjadi mentor bagi aktivitas peserta didik. Agar mempermudah proses monitoring, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5) Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu pengajar dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu pengajar dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6) Mengevaluasi Pembelajaran (*Evaluate the Experience*)

Pada akhir proses pembelajaran, pengajar dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Pengajar dan peserta didik mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran (Daryanto, 2014).

d. Kelebihan *Project Based Learning* (PjBL)

Kelebihan menggunakan *Project Based Learning* (PjBL) antara lain:

1) Meningkatkan motivasi belajar siswa.
2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
3) Meningkatkan kolaborasi.
4) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber (Ngalimun, 2017).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5) Membuat peserta didik lebih aktif serta dapat memecahkan problem kompleks.

6) Memberikan pengalaman dan praktik dalam mengorganisasi proyek, membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain, seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

7) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata.

8) Melibatkan peserta didik dalam mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata.

9) Membuat suasana belajar yang menyenangkan sehingga peserta didik menikmati proses pembelajaran (Widiasworo, 2019).

e. Manfaat *Project Based Learning* (PjBL)

Buck Institute for Education mengemukakan dampak *Project Based Learning* (PjBL) bagi peserta didik, antara lain:

1) Peserta didik secara aktif terlibat dengan proyek memberikan relevansi yang nyata untuk pembelajaran. Peserta didik dapat memecahkan masalah bagi dirinya sendiri mapun berkelompok.

2) Peserta didik memiliki pemahaman yang lebih dalam serta mampu menerapkan apa yang mereka tahu ke situasi baru.

3) Peserta didik diperkenalkan (*exposure*) kepada orang dewasa serta dapat mengembangkan minat dalam berkarir.

4) Peserta didik mempunyai inisiatif, bertanggung jawab, mampu memecahkan masalah, dan terampil mengkomunikasikan berbagai ide.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5) Pendidik melibatkan peserta didik secara aktif, melakukan pekerjaan bermakna dan berbagi dalam sukacita belajar

6) Peserta didik menikmati penggunaan alat tekologi saat penelitian dan berkolaborasi dalam pembuatan produk dan presentasi (Halimah & Marwati, 2022).

3. STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*)

a. Pengertian STEM

STEM adalah singkatan dari *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* yang merupakan sebuah gagasan masa kini dan tentunya dikenal di lingkungan pendidikan (Fisher, 2015). Definisi STEM berbeda-beda menurut beberapa ahli yang memiliki berbagai sudut pandang masing-masing tergantung kepentingannya. Menurut Tsupros, Kohler, dan Hallinen, STEM ialah pendekatan interdisiplin pada pembelajaran, yang di dalamnya peserta didik menggunakan sains (*science*), teknologi (*technology*), teknik (*engineering*), dan matematika (*mathematics*) dalam konteks nyata yang dapat mengkoneksikan antar sekolah, dunia kerja, dan dunia global sehingga mengembangkan literasi STEM yang memampukan peserta didik bersaing dalam era global (Torlakson, 2014).

Menurut Kelley dan Knowless (2016), pendidikan STEM terpadu yaitu sebagai pendekatan untuk mengajar dua atau lebih bidang STEM dengan melibatkan praktik dalam menghubungkan masingmasing bidang STEM agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran peserta didik. Menurut Brown, dkk (2011), STEM merupakan meta-disiplin di tingkat sekolah dimana guru sains, teknologi, teknik, dan matematika mengajar pendekatan terpadu dan masing-

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

masing materi disiplin tidak dibagi-bagi tapi ditangani dan diperlakukan sebagai satu kesatuan yang dinamis. Sedangkan, menurut Winarni, dkk (Winarni, Zubaidah, & Handayanto, 2016), STEM adalah suatu pembelajaran secara terintegrasi antara sains, teknologi, teknik, dan matematika guna mengembangkan kreativitas peserta didik melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Terdapat beberapa penjelasan STEM yang telah dipaparkan sebelumnya, kesimpulan yang didapatkan yaitu STEM adalah suatu desain pendekatan yang dipergunakan saat belajar di kelas dengan memadukan antara dua atau lebih disiplin ilmu. Hal ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik mengenai pengetahuan yang masih berkaitan dengan dunia nyata.

b. Karakteristik STEM

Mengenai karakteristik pada pembelajaran STEM yang digunakan untuk membina guru dalam implementasi pembelajaran STEM yang digunakan di kelas, meliputi:

1) Meningkatnya kepekaan peserta didik pada masalah di kehidupan nyata.
2) Terlibatnya peserta didik pada kegiatan kerja kelompok.
3) Terlibatnya peserta didik untuk menjadikan dirinya lebih aktif pada saat pembelajaran di kelas.
4) Dapat menjadikan peserta didik mudah dalam menyampaikan bermacam-macam jawaban ataupun tanggapan dengan beragam solusi.
5) Terlibatnya peserta didik ketika penerapan keterampilan proses rancang.
6) Memberi peserta didik kesempatan dalam memperbaiki jawaban.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7) Diperlukannya peserta didik dalam penerapan pemahaman materi STEM.

c. Tujuan STEM

Pada kerangka pendidikan, STEM memiliki tujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik. Berikut ini beberapa tujuan STEM menurut Bybee yang dikutip dalam penelitian Mulyani (2019) yaitu meliputi:

1) Peserta didik diharapkan mempunyai pengetahuan, sikap, dan keterampilan guna menyatakan suatu gagasan ide tentang masalah yang berhubungan dengan keadaan kehidupan nyata serta dapat menyimpulkan didasarkan oleh bukti tentang hal-hal yang berhubungan dengan STEM.
2) Paham dengan karakteristik fitur-fitur disiplin STEM sebagai bentuk pengetahuan.
3) Memahami bagaimana disiplin-disiplin STEM membentuk lingkungan material, intelektual, dan kultural.
4) Dihasilkannya lulusan yang dapat menerapkan ilmu yang dimilikinya di masyarakat serta mampu mengembangkan kemampuan yang dipunyai guna menuntaskan beragam masalah di kehidupan sehari-hari.

d. Pendekatan STEM

Roberts dan Cantu mengembangkan tiga pendekatan pada pembelajara STEM yang berbeda bagi guru pendidikan teknologi. Berikut tiga pendekatan stem yang dikutip dari penelitian Winarni (2016):

1) Pendekatan Silo (Terpisah)

Pendekatan Silo ialah pendidikan STEM dengan mengacu ke pembelajaran yang terpisah-pisah pada subjek STEM. Dalam pendekatan Silo, pembelajarannya lebih mengutamakan di hasil kemampuan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengetahuan daripada dengan kemampuan teknis. Pembelajaran yang padat pada setiap subjek, memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam. Karakteristik dari pendekatan silo yaitu guru lebih bertindak pada saat pembelajaran sedangkan peserta didik kurang diberi kesempatan dalam mengeksplorasi diri di kelas. Tujuan dari pendekatan Silo adalah untuk mengembangkan pengetahuan sehingga menghasilkan penilaian.

Berikut ada beberapa kekurangan dari pendekatan terpisah ini, diantaranya:

a) Pembelajaran Silo mempunyai kecenderungan saat mengurangi peran yang diperlukan ketika belajar STEM dikarenakan ada hal yang mungkin terjadi seperti kurang tertariknya peserta didik pada salah satu bidang ilmu di STEM.
b) Terbatasnya praktik saat pembelajaran, akibatnya peserta didik kurang paham dengan integrasi dari pembelajaran STEM dengan kehidupan nyata serta dapat terhambatnya pertumbuhan akademik peserta didik. Pada umumnya kegiatan praktik saat pembelajaran di kelas lebih disukai oleh peserta didik, tetapi pada pendekatan silo ini tetap menerapkan metode ceramah.
c) Pada pendekatan Silo ini proses belajar hanya berfokus di konsep materi saja, hal ini mengakibatkan terbatasnya pemahaman peserta didik (Winarni et al., 2016).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Pendekatan *Embedded* (Tertanam)

Dalam pendekatan STEM dengan tertanam ini didefinisikan bahwa pengetahuan didapat melalui pembelajaran yang lebih mengutamakan pada keadaan kehidupan dunia nyata serta teknik memecahkan masalah. Pada pendekatan tertanam, salah satu konten atau materi lebih ditekankan atau utamakan agar dapat mempertahankan integritas dari subjek tersebut (Winarni et al., 2016).

Pendekatan ini berbeda dengan pendekatan sebelumnya, dikarenakan pendekatan tertanam lebih meningkatkan pembelajaran saat menghubungkan materi yang utama dengan materi lain yang tidak diutamakan atau materi yang tertanam. Selain itu, bidang yg tertanam (materi lainnya yang tak diutamakan) tersebut dirancang untuk tidak dinilai.

Kelemahan dalam pendekatan tertanam yaitu mengakibatkan pembelajaran terpotongpotong. Jika peserta didik tidak dapat mengaitkan konten tertanam dengan konten utama, peserta didik beresiko hanya belajar sebagian dari pelajaran daripada manfaat dari pelajaran secara keseluruhan. Selain itu juga penting untuk memastikan komponen yang tertanam sudah peserta didik pelajari sebelumnya pada tingkat kelas yang sesuai. Jika guru meremediasi peserta didik pada pengetahuan yang tertanam, proses belajar dapat terganggu (Winarni et al., 2016).

3) Pendekatan Integrasi (Terpadu)

Pada pendekatan terpadu dalam pendidikan STEM didefinisikan dengan menghapus tembok antara masing-masing bidang konten STEM

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan mengajar sebagai satu subjek. Adapun tujuan dari pendekatan terpadu yaitu diharapkan dapat meningkatkan minat peserta didik dalam bidang STEM, terutama jika hal tersebut dimulai sejak peserta didik masih muda. Pendekatan ini menghubungkan materi dari berbagai bidang STEM yang diajarkan di kelas yang berbeda dan pada waktu yang berbeda pula. Menggabungkan konten atau materi lintas kurikuler dengan keterampilan berpikir kritis, memecahkan suatu masalah, dan pengetahuan untuk mencapai suatu kesimpulan (Winarni et al., 2016).

e. Disiplin STEM

Istilah STEM pertama kali digunakan oleh NSF pada tahun 1990. STEM meliputi empat disiplin ilmu yaitu sains (*science*), teknologi (*technology*), teknik/rekayasa (*engineering*), dan matematika (*mathematics*) (Mulyani, 2019). Definisi dasar dari setiap kata yaitu sebagai berikut.

Sains (*science*) adalah ilmu yang mempelajari mengenai alam termasuk hukum alam meliputi ilmu fisika, kimia, serta biologi dan mengenai perlakuan ataupun penerapan konsep, prinsip, fakta, atau konvensi yang berkaitan dengan disiplin ilmu itu (Torlakson, 2014). Pembelajaran sains dapat lebih bermakna karena adanya kaitan antara sains dengan teknologi, lingkungan, serta masyarakat dan segala aspeknya. Mengamati adanya keseimbangan antara unsur sains, lingkungan, teknologi, serta masyarakat dengan berkait ataupun menyeluruh (Latifah, Setiawan, & Basith, 2016).

Teknologi (*technology*) berkaitan dengan inovasi yang diciptakan manusia untuk dipergunakan sebagai alat dalam memodifikasi alam guna memenuhi kebutuhan sekaligus keinginan manusia, sehingga membuat kehidupan lebih

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

baik dan juga lebih berkembang. Sebagian besar teknologi modern yaitu produk sains dan teknik. Kemajuan teknologi dapat memudahkan manusia serta membuat mereka bisa melakukan perjalanan dengan cepat, berkomunikasi langsung bersama orang yang tempatnya berjauhan, mendapat makanan yang sehat, serta memperoleh peralatan keselamatan.

Rekayasa (*engineering*) ialah ilmu yang mempelajari mengenai pengetahuan serta keterampilan guna memperoleh maupun mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan itu. Pengetahuan tersebut termasuk pengetahuan ilmiah, ekonomi, serta sosial dan juga praktis untuk mendesain serta mengkonstruksi mesin, peralatan, sistem, material dan proses yang bermanfaat bagi manusia secara ekonomis sekaligus ramah lingkungan. Teknik atau rekayasa ini memanfaatkan konsep dalam sains dan matematika dan juga alat-alat teknologi. Kendala dalam desain rekayasa adalah hukum alam, ilmu pengetahuan, waktu, uang, bahan yang tersedia, ergonomi, peraturan lingkungan, manufakturabilitas, dan reparabilitas.

Matematika (*mathematics*) merupakan ilmu yang mempelajari pola dan hubungan antara besaran, bilangan, dan juga ruang. Tidak seperti dalam sains dimana bukti empiris dicari untuk menjamin atau menggulingkan klaim, sedangkan klaim dalam matematika dijamin melalui arguman logis berdasarkan asumsi dasar. Matematika sendiri dapat digunakan dalam ilmu pengetahuan, teknik, sekaligus teknologi (Torlakson, 2014).

4. PjBL-STEM

Pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan STEM adalah model pembelajaran PjBL atau *Project Based Learning* (Hariyanto, 2014). Model

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran PjBL menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks seperti memberi kebebasan pada peserta didik untuk bereksplorasi merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan suatu hasil produk (Erlinawati, 2019). Pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM merupakan pembelajaran berbasis proyek dengan mengintegrasikan bidang-bidang STEM.

Proses pembelajaran PjBL-STEM dalam membimbing peserta didik terdiri dari lima langkah, setiap langkah bertujuan untuk mencapai proses secara spesifik. Terdapat lima tahapan dalam proses pembelajaran PjBL-STEM adalah sebagai berikut:

a. Tahap 1: *Reflection*

Pada tahap pertama, bertujuan untuk membimbing peserta didik ke dalam konteks masalah, sehingga peserta didik dapat memahami dan mendapatkan ide untuk memecahkan masalah (Putri & Dwikoranto, 2022). Tahap ini juga bertujuan untuk memberikan inspirasi kepada siswa agar dapat segera memulai untuk menyelidiki dan menginvestigasi. Fase ini juga dimaksudkan untuk menghubungkan apa yang diketahui dan apa yang perlu dipelajari oleh siswa (Ishak, Israwaty, & Halik, 2021).

b. Tahap 2: *Research*

Tahap *research* merupakan tahap di mana pembelajaran dilakukan dengan mengembangkan diskusi yang dapat memperkuat pemahaman peserta didik dalam memecahkan masalah (Putri & Dwikoranto, 2022). Pada tahap ini, guru memberikan pembelajaran berupa sains, memilih bacaan atau cara lain untuk

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengumpulkan sumber informasi yang relevan. Selama pada tahap *research*, guru lebih sering membimbing siswa untuk berdiskusi dalam menentukan apakah siswa telah mengembangkan pemahaman konseptual dan relevan berdasarkan proyek (Ishak et al., 2021).

c. Tahap 3: *Discovery*

Tahap *discovery* merupakan penemuan yang umumnya melibatkan proses menjembatani tahap *research* dan informasi yang diketahui dalam penyusunan proyek. Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuankemampuan siswa dalam membangun kebiasaan berpikir secara fleksibel (*habit of mind*) dari proses merancang untuk mendesain (Ishak et al., 2021). Pada tahap ini peserta didik dibentuk ke dalam kelompok-kelompok kecil untuk memproses informasi dan menyajikan solusi pemecahan masalah (Putri & Dwikoranto, 2022).

d. Tahap 4: *Application*

Pada tahap *application*, dilakukan pengujian terhadap produk yang telah dibuat dan peserta didik menghubungkannya dengan aspek-aspek STEM (Putri & Dwikoranto, 2022).

e. Tahap 5: *Communication*

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam setiap proyek dalam membuat produk atau solusi dengan mengkomunikasikan antara teman maupun lingkup kelas. Presentasi merupakan langkah penting dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi maupun kemampuan untuk menerima dan menerapkan umpan balik yang saling berkaitan (konstruktif) (Ishak et al., 2021). Pada tahap ini peserta didik

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mempresentasikan hasil proyek yang telah mereka lakukan sebelumnya. (Putri & Dwikoranto, 2022).

5. Laju Reaksi

a. Pengertian Laju Reaksi

Reaksi kimia menyangkut perubahan dari suatu pereaksi (reaktan) menjadi hasil reaksi (produk) yang dinyatakan dengan persamaan reaksi:

Pereaksi (reaktan) → Hasil reaksi (produk)

(Sudarmo, 2013)

Seperti halnya pada contoh diatas, laju reaksi merupakan laju pengurangan konsentrasi molar salah satu pereaksi atau laju pertambahan konsentrasi salah satu produk dalam satuan waktu. Cepat lambatnya suatu reaksi yang berlangsung disebut sebagai laju reaksi.

b. Persamaan Laju Reaksi

Persamaan laju reaksi hanya dapat dinyatakan berdasarkan data hasil percobaan. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui orde reaksi dan konstanta laju reaksi. Persamaan laju reaksi dapat ditulis sebagai berikut:

$$p\mathrm{A} + q\mathrm{B} \rightarrow r\mathrm{C} + s\mathrm{D}$$

Laju reaksi dapat dihitung menggunakan rumus:

$$v = k[A]^x[B]^y$$

Keterangan:

v = laju reaksi (Ms^{-1})

[A] = Konsentrasi zat A (M)

[B] = Konsentrasi zat B (M)

k = Konstanta laju reaksi

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

x = Orde reaksi A

y = Orde reaksi B

Setiap laju reaksi memiliki nilai k tertentu yang bergantung pada sifat pereaksi. Semakin besar nilai *k*, semakin cepat reaksi berlangsung. Sebaliknya, reaksi berlangsung lambat jika nilai *k* kecil. Nilai *k* dipengaruhi oleh suhu dan tidak akan berubah jika suhu tidak berubah. Tetapan laju reaksi ini selalu merupakan bilangan positif.

Satuan k berbeda-beda tergantung orde reaksinya. Satuan laju reaksi bersifat tetap. Oleh karena itu, satuan *k* harus disesuaikan dengan orde reaksi (Sutresna, 2006).

c. Orde Reaksi

Orde reaksi merupakan bilangan pangkat konsentrasi pada persamaan laju reaksi. Orde reaksi dapat berupa bilangan bulat positif, nol, atau pecahan. Namun pada umumnya, orde reaksi berupa bilangan bulat positif (Sutresna, 2006).

d. Pengertian Teori Tumbukan

Suatu zat jika berinteraksi dengan zat lain akan membuat partikel-partikel antara kedua zat itu saling bertumbukan. Akan tetapi, tidak semua tumbukan mampu menghasilkan reaksi kimia. Tumbukan yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi kimia adalah tumbukan yang efektif, yaitu tumbukan yang mampu menghasilkan reaksi kimia yang didasarkan pada energi yang cukup serta arah tumbukan yang tepat yang dimiliki partikel reaktan. Energi aktivasi adalah energi minimum yang harus dimiliki oleh partikel pereaksi untuk menghasilkan tumbukan yang efektif. Jadi, jika energi aktivasi terlampaui,

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

maka reaksi dapat berlangsung. Sebaliknya, jika energi aktivasi tidak terlampaui, maka reaksi kimia tidak akan berlangsung.

e. Hubungan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Dengan Teori Tumbukan

1) Konsentrasi

Semakin tinggi konsentrasi zat pereaksi, maka molekul-molekul zat akan semakin berdekatan. Jika jarak antar molekul semakin dekat, maka frekuensi tumbukan antar molekul akan semakin besar sehingga energi kinetik reaktan akan semakin tinggi. Semakin besar energi kinetik reaktan yang dihasilkan, maka energi aktivasi terlampaui, maka akan semakin cepat reaksi kimia yang akan terjadi.

2) Luas Permukaan Bidang Sentuh

Luas permukaan bidang sentuh memiliki peranan yang sangat penting dalam laju reaksi, sebab semakin besar luas permukaan bidang sentuh antar partikel, maka tumbukan yang terjadi semakin banyak, sehingga menyebabkan laju reaksi semakin cepat, begitu juga sebaliknya.

3) Suhu

Semakin tinggi temperature atau suhu dalam suatu reaksi, akan semakin mempercepat laju reaksi. Semakin tinggi suhu, energi molekul akan semakin tinggi sehingga molekul yang mencapai energi pengaktifan bertambah banyak dan mengakibatkan laju reaksi semakin tinggi (Harjani, 2013)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4) Katalisator

Reaksi kimia yang berlangsung lambat dapat dipercepat dengan penambahan katalis. Katalis ikut serta dalam proses reaksi namun tidak mempengaruhi hasil reaksi dan dapat diperoleh kembali setelah reaksi (Wijaya, 2020). Katalis dapat mempercepat laju reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi sehingga kompleks teraktivasi lebih mudah terbentuk (Sutresna, 2006).

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian oleh Syafe'i (2020) dengan judul "Pengembangan LKPD Terintegrasi STEM-PjBL (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics-Project Based Learning*) pada Materi Termokimia

Penelitian tersebut menunjukkan kelayakan penggunaan LKPD berbasis STEM-PjBL untuk materi Termokimia, dan menyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Persamaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah sama-sama menghasilkan LKPD berbasis PjBL-STEM, dan persamaan penelitian inilah yang akan disikapi dengan kajian yang bersangkutan. Perbedaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah LKPD yang dihasilkan pada penelitian relevan memut materi termokimia dan pengembangan LKPD menggunakan model 4-D. Sedangkan peneliti menggunakan model pengembangan *Design and Development Research* (DDR) dan LKPD yang dihasilkan memuat materi laju reaksi.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Penelitian oleh Ni Nyoman Dayuni Purnamasari, Yunita Arian Sani Anwar, dan Eka Junaidi (2025) dengan judull "Pengembangan E-LKPD Berbasis PjBL-STEM Pada Pokok Bahasan Asam Basa"

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa e-LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi asam basa telah berhasil dikembangkan dengan karakteristik kontekstual, proyek sederhana, gamifikasi dan audio-visual. e LKPD berbasis PjBL-STEM yang dikembangkan memperoleh kriteria sangat valid dan sangat praktis, sehingga dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran kimia.

Persamaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah sama-sama menghasilkan media pembelajaran berbasis PjBL-STEM. Perbedaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah LKPD yang dikembangkan di penelitian relevan merupakan LKPD elektronik yang memuat materi tentang asam basa dan dikembangkan dengan model pengembangan 4-D. Sedangkan peneliti mengembangkan LKPD cetak yang memuat materi tentang laju reaksi dan dikembangkan dengan model pengembangan *Design and Development Research* (DDR).

3. Penelitian oleh Desma Linda (2023) dengan judul "Analisis Kebutuhan Pengembangan LKPD Berbasis STEM-PjBL pada Materi Koloid untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa"

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa 66,7% siswa kesulitan untuk memahami konsep ikatan kimia dan setuju jika dikembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis *Project Based Learning* sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Persamaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah sama-sama meneliti tentang LKPD berbasis PjB-STEM. Perbedaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah penelitian relevan lebih berfokus kepada kebutuhan peserta didik akan LKPD berbasis PJBL-STEM. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti lebih berfokus kepada pengembangan LKPD berbasis PjBL-STEM.

4. Penelitian oleh Ma'sumah dan Mitarlis (2021) dengan judul "Pengembangan LKPD Berorientasi STEM dengan Model PjBL Materi Larutan Elektrolit Nonelektrolit dengan Memanfaatkan Bahan Sekitar"

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa keberhasilan proses pembelajaran tergantung dengan model dan bahan ajar yang digunakan. LKPD sebagai bahan ajar dapat dipadukan dengan berbagai model pembelajaran untuk menghasilkan kegiatan pembelajaran yang baik, misal dengan model *Project Based Learning* (PjBL). Pembelajaran STEM-PjBL dapat memotivasi siswa, serta pemahaman materi, meningkatkan literasi sains, dan pembelajaran yang lebih bermakna.

Persamaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah sama-sama mengembangkan LKPD berbasis PjBL-STEM. Perbedaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah pada penelitian relevan LKPD dikembangkan dengan model pengembangan 4D dan memuat materi tentang larutan elektrolit nonelektrolit dengan memanfaatkan bahan sekitar. Sedangkan LKPD yang dikembangkan peneliti dikembangkan dengan model pengembangan *Design and Development Research* (DDR) dan memuat materi laju reaksi.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Penelitian oleh Rizka Khairiyah Sihombing, Juifa Layla Sihombing, dan Susilawati Amdayani (2022) dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi".

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa produk LKPD yang dihasilkan siap dimanfaatkan untuk kegiatan pembelajaran. Hasil uji validasi materi LKPD memperoleh hasil layak dengan persentase 81%, hasil uji validasi media memperoleh hasil sangat layak dengan persentase 91% , hasil uji praktikalitas memperoleh hasil sangat praktis dengan persentase 97,7%, dan hasil respon peserta didik memperoleh hasil baik dengan persentaser 98,8%.

Persamaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah sama-sama mengembangkan LKPD untuk materi laju reaksi. Perbedaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah LKPD yang dikembangkan di penelitian relevan hanya berbasis STEM dan dikembangkan denga model pengembangan 4D. Sedangkan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti tak hanya berbasis STEM, tetapi diintegerasikan juga dengan Project Based Learning (PjBL). Selain itu, LKPD yang dikembangkan oleh peneliti dilakukan dengan model pengembangan *Design and Development Research* (DDR).

6. Penelitian oleh Riska Wulandari dan Dian Novita (2018) dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* Pada Materi Asam Basa Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis".

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan layak. Kelayakan LKPD ditinjau dari validitas, kepraktisan dan keefektivitas. Validitas ditinjau dari validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi mendapatkan hasil sebesar 89,863% dan validitas konstruk mendapatkan persentase 89,261%. Kepraktisan ditinjau dari hasil respon peserta didik dan didukung hasil observasi aktivitas. Hasil persentase rata-rata setiap aspek pada respon peserta didik sebesar 96,5% dan persentase rata-rata setiap aspek dari hasil observasi aktivitas sebesar 98%. Keefektivitasan ditinjau dari peningkatan keterampilan berpikir kritis yang dianalisis dengan kriteria n-gain score yang didukung dengan hasil proyek. Sebanyak 86,66% peserta didik memiliki n-gain dengan kriteria tinggi dan 13,33% memiliki n-gain dengan kriteria sedang. Hasil proyek secara keseluruhan menunjukkan kriteria baik.

7. Penelitian oleh Efrahim Melinda dan Marudut Sinaga (2020) dengan judul "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Pada Laju Reaksi Untuk Kelas XI SMA"

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis proyek telah memenuhi standar kelayakan BSNP dengan rata-rata validasi modul sebesar 3,85 dari keseluruhan validator ahli media; rata-rata validasi modul sebesar 3,67 dari keseluruhan validator ahli materi; dan rata-rata respon terhadap modul berbasis proyek sebesar 92,61% dari 20 orang siswa sebagai sampel. Berdasarkan hasil validasi dan respon yang diperoleh dalam penelitian ini maka dapat

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

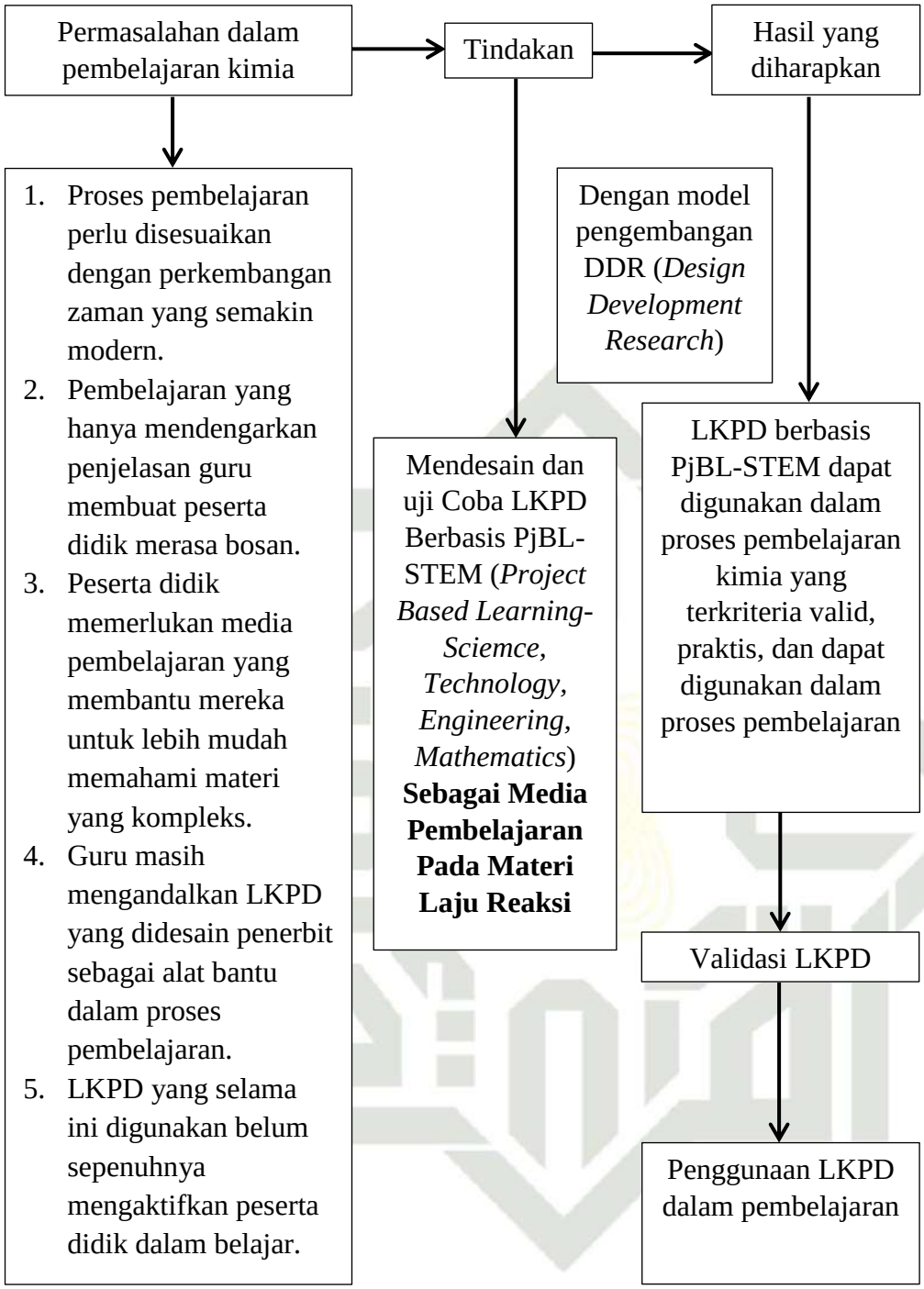
disimpulkan bahwa bahan ajar berbentuk modul berbasis proyek pada materi laju reaksi kimia untuk kelas XI SMA telah valid dan layak digunakan secara mandiri sebagai media pembelajaran tambahan bagi siswa.

Persamaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah sama-sama mengembangkan bahan ajar untuk materi laju reaksi. Perbedaan penelitian yang akan diteliti dengan penelitian relevan adalah bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian relevan hanya berbasis PjBL (*Project Based Learning*). Sedangkan bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti tak hanya berbasis PjBL tetapi juga dikolaborasikan dengan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*).

C. Kerangka Berpikir

Dalam hal ini, peneliti mendesain produk bahan ajar LKPD. Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar LKPD memudahkan peserta didik memahami materi secara mandiri. Diharapkan pengembangan bahan ajar mampu memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran. Oleh karena hal tersebut disusun kerangka pikir sebagai berikut.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semeter Genap tahun ajaran 2024/2025 di kelas XI IPA MA Diniyah Puteri Pekanbaru, yang beralamtakn di jalan KH. Ahmad Dahlan, No. 100 A, kelurahan Wonorejo, kecamatan Marpoyan Damai, Kota Pekanabru, Riau.

B. Objek dan Subjek Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics* (PjBL-STEM).

2. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah ahli media, ahli materi, ahli uji praktikalitas dan peserta didik.

a. Ahli Materi

Ahli materi setidaknya memiliki standar pendidikan S1 pada bidang kimia yang berasal dari odsen kimia yang memiliki pengalaman dan pemahaman yang luas dalam mengajar kimia.

b. Ahli Media

Ahli media setidaknya memiliki standar pendidikan S1 yang berasal dari dosen maupun guru kimia dan memiliki pengalaman luas serta keahlian dalam perancangan maupun pengembangan desain media pembelajaran.

c. Guru

Guru sebagai sampel uji praktikalitas media pembelajaran yaitu seorang sarjana yang memiliki etos kerja yang kuat dan keterlibatan luas dalam mengajar pelajaran kimia yang berasal dari MA Diniyah Puteri Pekanbaru.

d. Peserta Didik

Peserta didik MA Diniyah Puteri Pekanbaru yang menjadi sampel penelitian.adalah peserta didik kelas XI IPA 2 MA Diniyah Puteri Pekanbaru.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dari penelitian ini terdiri dari 1 orang guru kimia serta peserta didik dari kelas XI IPA MA Diniyah Puteri Pekanbaru.

2. Sampel Penelitian

Sampel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah 1 orang gru kimia di MA Diniyah Puteri Pekanbaru dan 15 orang peserta didik kelas XI IPA di MA Diniyah Puteri Pekanbaru. Teknik simple random sampling menjadi teknik pengambilan sampel pada penelitian ini, yaitu teknik pengambilan sampel secara acak tanpa memperhatikan tingkatan pada populasi. *Simple random sampling* memiliki kriteria sebagai berikut:

a. Pemilihan sampel berlaku untuk semua populasi, artinya semua populasi memiliki peluang utuk menjadi sampel.
b. Pemilihan sampel harus pada populasi yang homogen.
c. Pengambilan sampel dapat ilakukan dengan cara pengundian (Kurniawati, 2019).

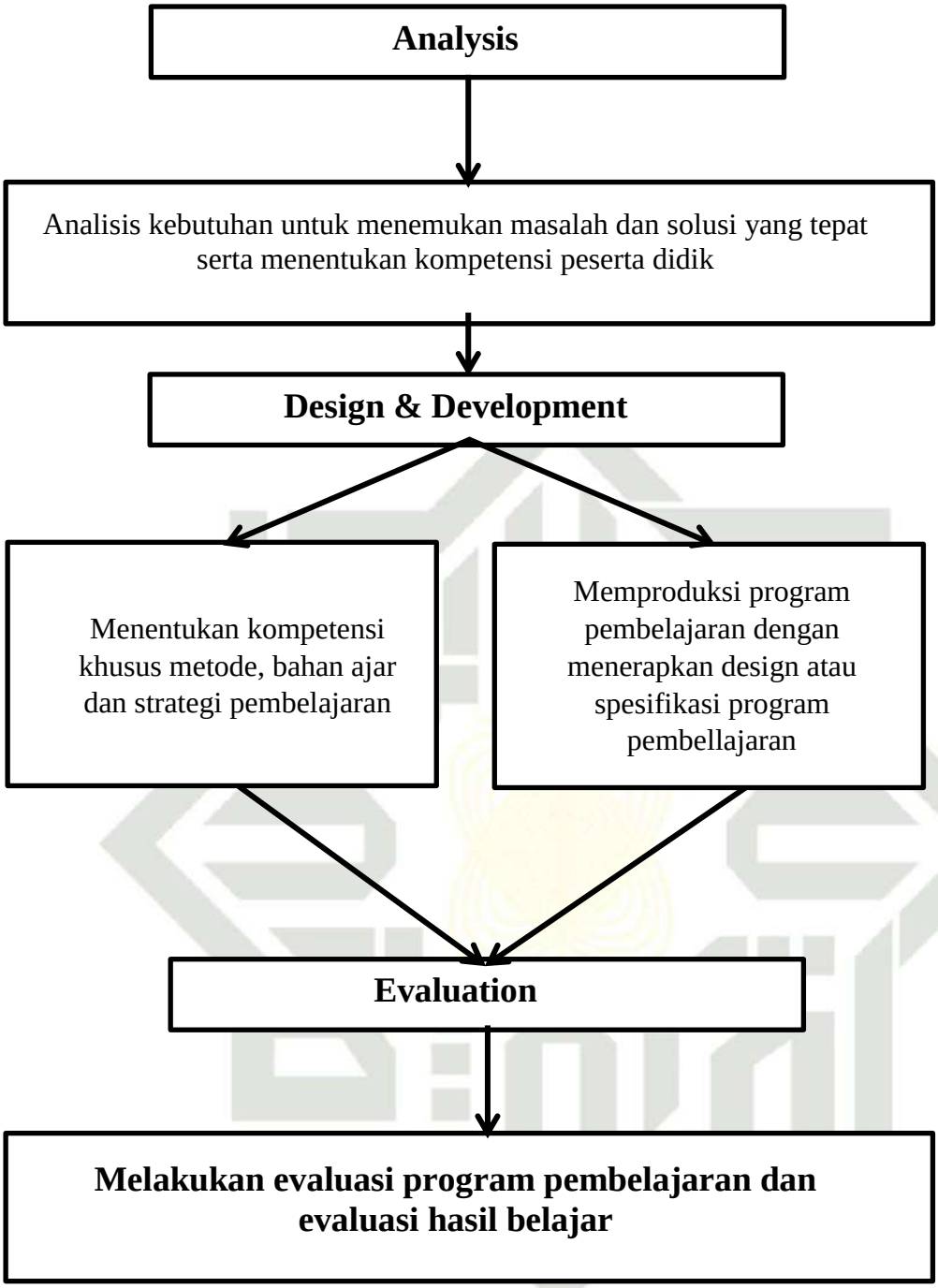
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D. Jenis dan Prosedur Penelitian

1. Jenis Penelitian

Model pengembangan berupa *Design and Development Research* (DDR). DDR adalah metode penelitian berpusat pada proses merancang, membangun dan mengevaluasi suatu produk atau menciptakan suatu produk tertentu untuk mengidentifikasi produk lebih bak dari suatu produk sebelumnya yang akan diuji cobakan. Penelitian DDR telah banyak digunakan untuk merancang dan mengembangkan berbagai produk dan program penelitian dalam bidang pendidikan. DDR juga banyak berkontribusi dalam bidang berbagai program pemgembangan pembelajaran, pengembangan strategi, dan bahan ajar, serta pengembangan produk dan sistem pembelajaran. Tentu saja dengan tujuan untuk menyelesaikan berbagai masalah pendidikan yang kompleks (Plomp, 2010). Ada 3 tahapan dari model ini, yaitu: 1) Perencanaan, 2) Perancangan dan pengembangan, 3) Evaluasi.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3. 1 Tahapan DDR

(Benny, 2008)

Pada penelitian ini, peneliti akan menghasilkan sebuah produk baru berupa LKPD berbasis *Project Based Lerning-Science, Technology,*

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Engineering, Mathematics (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi. Dalam pembuatan produk, terdapat beberapa proses pembuatan yang harus dilalui, mulai dari menganalisis kebutuhan akan produk, kemudian divalidasi oleh para ahli, serta uji keefektifan dan kepraktisan dari produk yang dikembangkan.

2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Design and Development Research* (DDR). DDR merupakan cabang ilmu yang mempelajari tentang perkembangan setiap produk atau program dengan tujuan meningkatkan salah satu produk yang dikembangkan.

Richey dan Klien mendefinisikan DDR sebagai berikut: "*The systematic study of design, development and evaluation processes with the gal of developing new, improved models that direct the development an instructional tools and products on the basis of empiricial research*"

Dapat diterjemahkan sebagai berikut, "Metode penelitian ini adalah studi sistematis mengenai proses merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi dengan tujuan dasar empiris untuk membuat produk dan alat instruksional dan non-instruksional, dan model bar atau yang disempurnakan yang dapat memengaruhi perkembangan mereka. (Richey, 2007)

Model pengembangan yang dipakai dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model penelitian *Design and Development Research* (DDR). Berikut langkah-langkah yang dilaksanakan dalam penelitian ini:

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

a. Analisis (*Analysis*)

Tahap ini dilaksanakan untuk mengetahui kebutuhan pembelajaran terhadap produk selanjutnya. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan guru kimia di sekolah tempat penelitian berlangsung. Adapun tindakan yang dilakukan diantaranya adalah:

1) Analisis Awal

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang akan dikembangkan menjadi sumber belajar. Maka dilakukan wawancara terhadap guru kimia MA Diniyah Puteri Pekanbaru. Hasil wawancara ini dijadikan sebagai alasan untuk penelitian desain dan uji coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *project based-learning-science, technology, engineering, mathematics* (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi.

2) Analisis Peserta Didik

Analisis perilaku awal dan karakteristik siswa perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas perseorangan sehingga dapat dijadikan petunjuk dalam mendeskripsikan strategi pembelajaran. Hasil kegiatan mengidentifikasi karakteristik awal peserta didik merupakan salah satu dasar dalam mengembangkan media yang sesuai untuk peserta didik.

3) Analisis Konsep

Analisis konsep dalam penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa ide yang dikembangkan memiliki dasar yang kuat, dpat diterapkan dengan efektif dan memberikan hasil yang bermanfaat sesuai dengan tujuan penelitian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

4) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran harus spesifik, terukur, dan dapat dicapai untuk memudahkan evaluasi keberhasilan pembelajaran. Pada tahap ini peneliti bertujuan untuk menggabungkan hasil dari tahapan sebelumnya dan menentukan objek penelitian.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan (*design*), pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah pembuatan produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat, yaitu LKPD berbasis *project based-learning-science, technology, engineering, mathematics* (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi. Pada tahap ini dilakukan tindakan sebagai berikut:

1) Pemilihan media pembeljaran yang akan dibuat.
2) Mengumpulkan alat dan sumber daya yang dperlukan untuk membuat produk.
3) Merancang produk.

c. Tahapan Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan (*development*), pada tahap ini produk diuji oleh para ahli, mengevaluasi produk untuk menentukan kualitasnya dan menawarkan umpan balik dan rekomendasi untuk perbaikan. Hal ini memungkinkan proses peningkatan untuk dilanjutkan dan produk divalidasi oleh ahli media dan materi. Tahapan yang dilakukan adalah membuat produk LKPD berbasis *project based-learning-science, technology, engineering, mathematics* (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi yang telah didesain sebelumnya. Produk yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh ahli materi

dan ahli media. Komentar, masukan, dan gagasan merupakan hasil validasi LKPD dan dijadikan sebagai landasan untuk penyempurnaan LKPD yang telah dibuat.

LKPD yang telah dibuat dan telah dinyatakan valid oleh validator, kemudian langkah selanjutnya adalah diuji cobakan kepada peserta didik kelas XI MA Diniyah Puteri Pekanbaru.

Tahap ini dilakukan uji skala kecil untuk penilaian terhadap media yang telah dibuat, meliputi:

1) Validitas

Validitas merupakan uji kelayakan media pembelajaran LKPD berbasis *project based-learning-science, technology, engineering, mathematics* (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi yang telah dikembangkan. Validitas dilakukan oleh validator yang memiliki keahlian di bidang kimia dan dalam membuat serta memproduksi sumber pembelajaran.

2) Praktikalitas

Uji praktikalitas dilaksanakan oleh guru kimia untuk menilai kepraktsan media pembelajaran LKPD berbasis *project based-learning-science, technology, engineering, mathematics* (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi.

3) Respon Peserta Didik

Respon peserta didik pada peneletian ini melibatkan 15 orang peserta didik agar dapat dilihat tanggapan peserta didik terhadap media

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran LKPD berbasis *project based-learning-science, technology, engineering, mathematics* (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi.

d. Tahapan Evaluasi (*Evaluation*)

Berdasarkan hasil uji coba, media pembelajaran ditingkatkan pada tahap ini. Media pembelajaran LKPD berbasis *project based-learning-science, technology, engineering, mathematics* (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi yang telah divalidasi dan diuji praktikalitasnya, selanjutnya diberikan kepada 15 rang peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD. Selanjutnya LKPD disempurnakan melalui revisi sesuai dengan penilaian guru dan respon peserta didik.

3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau untuk menggukur objek dari suatu variabel penelitian (Kurniawati, 2019). Maka diperlukan instrumen yang valid dan konsisten serta dalam menyediakan data asil penelitian untuk mendapatkan data yang benar dan kesimpulan yang sesuai dengan situasi aktual. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah wawancara dan angket.

a. Wawancara

Wawancara adalah teknik atau pendekatan yang digunakan untuk mengumpulkan informasi langsung dari sumbernya. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data untuk penyelidikan ilmiah, untuk mengklarifikasi suatu kondisi, atau untuk memberikan pengaruh pada orang ataupun situasi tertentu (Kurniawati, 2019). Wawancara dilakukan untuk mempelajari lebih lanjut tentang kesulitan yang terkait dengan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran dikelas dan untuk mempelajari lebih lanjut tentang bahan ajar yang digunakan guru untuk mengajar tentang laju reaksi.

b. Angket

Angket adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan kepada responden atau seperangkat pertanyaan tertulis untuk diberikan respon sesuai dengan keinginan pengguna (Kurniawati, 2019). Tujuan angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk mengevaluasi validitas media LKPD berbasis *project based-learning-science, technology, engineering, mathematics* (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi. Data hasil uji validitas dan uji praktikalitas LKPD dikumpulkan untuk penelitian ini menggunakan angket.

4. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metodologi analisis data kuantitatif dan kualitatif untuk melaporkan temuan uji validitas dan kegunaan media pembelajaran LKPD.

a. Analisis Kualitatif

Data hasil survei respon peserta didik serta komentar dan ide dari pengajar, ahli media, dan ahli materi tetang redesain media pembelajaran LKPD berbasis *project based-learning-science, technology, engineering, mathematics* (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi diolah dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Informasi dari data kualitatif dalam kuisioner dikelompokkan menurut komentar, masukan, dan ide perbaikan dengan menggunakan pendekatan analisis deskriptif kualitatif ini.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

b. Analisis Kuantitatif

Analisis data kuantitatif berupa angka dan angket uji validitas dan uji praktikalitas media pembelajaran LKPD dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

1) Analisis Validitas Ahli Materi dan Ahli Media Terhadap LKPD Berbasis *Project Based-Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics* (PjBL-STEM) Pada Materi Laju Reaksi

Data hasil uji validias LKPD berbasis *project based-learning-science, technology, engineering, mathematics* (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi dari ahli media dan materi dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitaif persentase. Analisis hasil validitas dihitung dengan menggunakan skala *likert* dan diperoleh dengan cara sebagai berikut:

a. Menentukan skor maksimal

   Skor maksimal = jumlah utir komponen x skor maksimal

b. Menentukan skor yang didapat dengan cara menjumlahkan skor setiap validator.

c. Menentukan persentase kevalidan:

$$\text{Presentase kevalidan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2014)

Berdasarkan nilai yang diperoleh, maka ditetapkan kriteria kevalidan sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Kriteria Tingkat Kevalidan

No.	Interval	Kroteria
1.	81%-100%	Sangat Valid
2.	61%-80%	Valid
3.	41%-60%	Cukup Valid
4.	21%-40%	Kurang Valid
5.	0%-20%	Tidak Valid

2) Analisis Praktikalitas

Untuk menganalisis tingkat praktikalitas, menggunakan skala *likert* dan didapatkan dengan cara :

1) Menentukan skor maksimal perhitungan

   Skor Maksimal = banyak guru x jumlah butir komponen x skor maksimal.

2) Menentukan skor yang didapat dengan cara menjumlahkan skor penilaian guru.

3) Menentukan presentase kepraktisan :

$$\text{Presentase praktikalitas} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2014)

Berdasarkan nilai yang diperoleh, maka ditetapkan kriteria kevalidan sebagai berikut.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 3. 2 Kriteria Tingkat Kepraktisan Oleh Guru

No.	Interval	Kroteria
1.	81%-100%	Sangat Praktis
2.	61%-80%	Praktis
3.	41%-60%	Cukup Praktis
4.	21%-40%	Kurang Praktis
5.	0%-20%	Tidak Praktis

3) Analisis Respon Siswa

Untuk menganalisis tingkat praktikalitas, menggunakan skala *likert* dan didapatkan dengan cara :

a. Menentukan skor maksimal perhitungan

Skor Maksimal = banyak guru x jumlah butir komponen x skor maksimal.

b. Menentukan skor yang didapat dengan cara menjumlahkan skor penilaian guru.

c. Menentukan presentase kepraktisan :

$$\text{Presentase kemenarikan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2014)

Berikut beberapa aspek penilaian respon peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 3. 3 Aspek Penilaian Respon Peserta Didik

No.	Interval	Kroteria
1.	81%-100%	Sangat Baik
2.	61%-80%	Baik
3.	41%-60%	Cukup Baik
4.	21%-40%	Kurang Baik
5.	0%-20%	Tidak Baik

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematic*s (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi merupakan penelitian pengembangan DDR yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu tahap analisis (*analysis*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*development*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Hasil akhir berupa LKPD berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematic*s (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi. LKPD berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematic*s (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan kriteria validasi yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil validasi ahli media diperoleh presentase 85% (sangat valid), ahli materi sebesar 91,67% (sangat valid). Media LKPD berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematic*s (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi ini layak digunakan sesuai dengan hasil uji praktikalitas guru dengan presentase 92,5% (sangat praktis), dan peserta didik mendapatkan presentase 87,11% (sangat praktis). Setelah pengujian telah selesai dilakukan, LKPD berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematic*s (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi layak digunakan.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran kepada peneliti berikutnya yang ingin mengembangkan media ini, diharapkan untuk dapat melakukan penyempurnaan LKPD berbasis *Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematic*s (PjBL-STEM) pada materi laju reaksi dan diharapkan juga dapat diuraikan dan dibuat lebih menarik, sehingga siswa dapat belajar banyak dari media pembelajaran yang telah dikembangkan dan menambah minat siswa dalam pembelajaran kimia.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, F. (2021). Variasi Metode Mengajar Guru Dalam Mengatasi Kejenuhan Siswa Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Paris Langkis*, *2*(1), 68–82.

Anugerah, S. P. (2024). Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, *6*(3), 959–963.

Benny. (2008). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.

Brown, R., Brown, J., Reardon, K., & Merrill, C. (2011). Understanding STEM : Current Perceptions. *Technology and Engineering Teacher*, *70*(6).

Darmojo, H., & Kaligis, J. R. . (1993). *Pendidian IPA 2*. Jakarta: Depdikbud.

Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.

Daryanto, & Dwicahyono, A. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.

Erlinawati, C. E. (2019). Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM Pada Pembelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, *4*(1).

Fisher, H. (2015). How to STEM: Science, Technology, Engineering and Math Education in Libraries. *The Australian Library Journal*, *64*(3).

Grant, M. M. (2002). Getting A Grip on Project-Based Learning: Theory, Cases and Recomendation. *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*, *5*, 1–17.

Hairida, H., & Setyaningrum, V. (2020). The Development of Students Worksheets Based on Local Wisdom in Substances and Their Characteristics. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, *6*(2).

Halimah, L., & Marwati, I. (2022). *Project Based Learning untuk Pembelajaran Abad 21*. Bandung: Refika Aditama.

Hanafiah, N., & Cucu, S. (2009). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.

Handayani, & Tri, E. (2022). *Kimia Dasar*. Tangerang Selatan: Pascal Books.

Hariyanto, H. (2014). Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi Pendekatan STEM Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Di Salah Satu Sekolah Daerah Tangerang Selatan. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*.

Harjani, T. (2013). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Sidoarjo: Masmedia.

Hidayanti, F. (2021). *Kimia Dasar Konsep Materi*. Jakarta: LP UNAS.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Huda, C., Reffieane, F., Saputra, & Henry, J. S. . (2024). *Paradigma Pembelajaran IPA Berbasis Proyek Berdiferensiasi Menyukseskan Kurikulum Merdeka Belajar*. NEM Publisher.

Hutapea, H. P., Juwairlah, Adami, A., Diningsih, A., Pratiwi, N., Irsan, R., … Butarbutar, A. R. (2023). *Ilmu Kimia*. Solok: PT Mafy Media Literasi Indonesia.

Irola, D., & Kalifia, A. D. (2024). Aspek Perkembangan Kognitif Pada Masa Remaja. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, *3*(1), 128–132.

Ishak, A. M. F., Israwaty, I., & Halik, A. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas Lima Di Kabupaten Barru. *PINISi: Journal of Education*, *1*(1).

Kaniah. (2018). *Metode Pembelajaran Efektif dan Menyenangkan Best Practice Pembelajaran PAI Inovatif Edisi Revisi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A Conceptual Framework for Integrated STEM Education. *International Journal of STEM Education*, *3*(1).

Kosasih, E. (2020). *Pengembangan Bahan AJar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Kumalasari, A. E., Shofiyani, D., Leonida, F. D. E., Anggita, F. D., Putri, N. T., & Ahmad, N. (2022). Implementasi Pembelajaran IPA Berbasis STEM Dan Project Based Learning (PjBL) Dala Kurikulum Merdeka Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SDN Mrawan 01. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *9*(2), 433–447.

Kurniawati, Y. (2019). *Metode Penelitian Bidang Ilmu Pendidikan Kimia*. Pekanbaru: Cahaya Firdaus.

Latifah, S., Setiawan, E., & Basith, A. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, *5*(1).

Lestari, I. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.

Linda, D., Yusnaidar, Syahri, W., & Triwahyudi, S. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan e-LKPD Berbasis STEM-PjBL pada Materi Koloid untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, *9*(1), 75–83.

Lubis, M. U., Siagian, F. A., Zega, Z., Nuhdin, & Nasution, A. F. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka SEbagai Upaya PeningkatanKeterampilan Abad 21 Dalam Pendidikan. *Anthor Educational and Learning Journal*, *2*(5), 691–695.

Ma'sumah, & Mitarlis. (2021). Pengembangan LKPD Berorientasi STEM dengan Model PjBL Materi Larutan Elektrolit Nonelektrolit dengan Memanfaatkan Bahan Sekitar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, *3*(1), 22–34.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Melinda, E., & Sinaga, M. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Laju Reaksi Untuk Kelas XI SMA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*.

Mudlofir. (2011). *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar Dalam Pendidikan Agama*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (Prosnampas)*, *2*(1).

Nababan, D., Marpaung, A. K., & Koresy, A. (2023). Strategi Pembelajaran Project Based Learning (PjBL). *Pediiaqu: Jurnal Penddikan Sosial Dan Humaniora*, *2*(2).

Ngalimun. (2017). *Strategi Pembelajaran, Dilengkapi dengan 65 Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Parama Ilmu.

Pertiwi, W. J., Solfarina, S., & Langitasari, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnosains Pada Konsep Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *15*(1).

Petrucci, R. H., Harwood, W. S., Herring, E. G., & Madura, J. D. (2007). *Kimia Dasar Prinsip-prinsip & Aplikasi Modern*. Jakarta: Erlangga.

Plomp, T. (2010). *An Introduction To Educational Design Research*. Netzodruk: Enschede.

Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Putri, M. A. N., & Dwikoranto. (2022). Implementation of STEM Integrated Project Based Learning (PjBL) to Improve Problem Solving Skill. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, *10*(1), 97–106.

Richey, K. (2007). Developmental Research Methods: Creating Knowledge From Instructional Design And Development Practice. *Journal of Compound Higher Education*, *16*(2), 23–38.

Riduwan, S. (2014). *Metode dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian Mahasiswa S-1. S-2, dan S-3*. Bandung: Alfabeta.

Rohmatin, J. C., & Wisanti, W. (2023). Pengembangan Video Blog Berbantuan E-LKPD Lumut dan Paku-Pakuan Sebagai Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, *12*(2), 539–553.

Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran Saintfik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.

Setiawan, E. (2012). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.

Sihombing, Y., Haluho, B., & Napitu, U. (2023). Problematika Guru Dalam

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Mandala*, *8*(2).

Sriyati, S., Rochtaniawati, D., & Widodo, A. (2018). Upaya Mengembangkan Kemampuan Guru Kota Bandung dan Sekitarnya untuk Mendesain Pembelajaran Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Melalui Kegiatan Lokakarya. *Jurnal Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, *1*(1).

Sudarmo, U. (2013). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Sunarya, Y., & Setiabudi, A. (2007). *Mudah dan Aktif Belajar Kimia untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Bandung: Setia Purna Inves.

Sutresna, N. (2006). *Kimia Untuk Kelas XI*. Bandung: Grafindo Media.

Suwardi. (2021). STEM (Science, TEchnology, Engineering, and Mathematics) Inovasi dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21. *PAEDAGOGY: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi*, *1*(1).

Syafe'i, S. S., & Effendi, E. (2020). Pengembangan LKPD Terintegrasi STEM-PjBL (Science, Technology, Engineering, And Mathematics-Project Based Learning) pada Materi Termokimia. *Edukimia*, *2*(2), 85–90.

Tarsila, H. N., & Suprijono, A. (2019). Analisis Kelayakan Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Mata Pelajaran Sejarah Kelas X Semester 1 di SMA Negeri Kabupaten Sidoarjo. *Avatara: E-Journal Pendidikan Sejarah*, *8*(1).

Torlakson, T. (2014). Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education. *State Superintendent of Public Instruction*.

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya: Kencana.

Tukan, M. B. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Kimia Berbasis Lingkungan Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Koulutus*, *3*(1).

Widiasworo, E. (2019). *Strategi Pembelajaran Edutaiment Berbasis Karakter*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Widjajanti, E. (2008). *Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan KTSP Bagi Guru SMA/MAK*. Yogyakarta: Bumi Aksara.

Wiguna, A. C., Oktari, D., Salamah, I. S., Eloisa, J. A., & Prihantini, P. (2022). Pentingnya Keterampilan Variasi Mengajar Guru Dalam MEningkatkan Minat Belajar Siswa. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, *8*(2), 2045–2057.

Wijaya, D. (2020). *Buku Master RPAL Super Komplet*. Yogyakarta: Laksana.

Winarni, J., Zubaidah, S., & Handayanto, S. K. (2016). STEM : Apa, Mengapa, Dan Bagaimana. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana*

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UM 1.

Wulandari, R., & Novita, D. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Asam Basa Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Unesa Journal of Chemical Education*, *7*(2).

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1

CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE F

Untuk Kelas XI dan XII SMA/MA/Program Paket C

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Kimia	Peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep mol dan stoikiometri dalam menyelesaikan perhitungan kimia; ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi; teori tumbukan antar partikel materi sebagai dasar konsep laju reaksi; kesetimbangan kimia untuk mengamati perilaku reaktan dan produk pada level mikroskopik; korelasi antara pH larutan asam, basa, garam dan larutan penyangga serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari; termokimia; konsep redoks dan sel elektrokimia sebagai implikasi perubahan materi dan energi yang menyertai reaksi kimia serta penerapannya dalam kehidupan sehari hari; serta senyawa karbon, hidrokarbon dan turunannya beserta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari hari.
Keterampilan Proses	• Mengamati Peserta didik mengamati fenomena ilmiah dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan detail dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki. • Mempertanyakan dan Memprediksi Peserta didik merumuskan pertanyaan ilmiah tentang hubungan antarvariabel dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah. • Merencanakan dan Melakukan Penyelidikan Peserta didik merencanakan dan memilih metode yang sesuai serta mengendalikan variabel berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya. Peserta didik memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data secara sistematis dan akurat. • Memproses, menganalisis Data dan Informasi

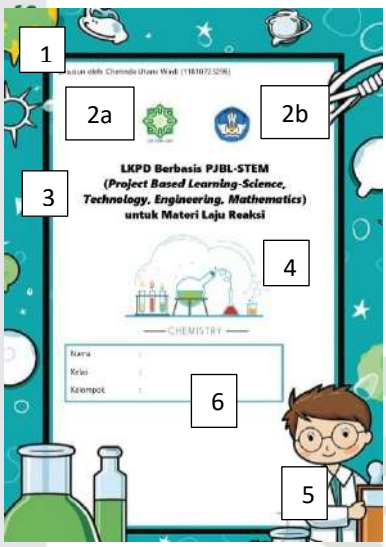
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Elemen	Capaian Pembelajaran
	Peserta didik menafsirkan informasi yang diperoleh dengan jujur dan bertanggung jawab. Peserta didik menggunakan berbagai metode untuk menganalisa pola dan kecenderungan pada data. Peserta didik mendeskripsikan hubungan antarvariabel serta mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi. Peserta didik menggunakan data dan rujukan untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan. • Mengevaluasi dan Refleksi Peserta didik mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data. Peserta didik menganalisis validitas informasi dari sumber primer dan sekunder serta mengevaluasi pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penyelidikan. • Mengomunikasikan Hasil Peserta didik mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh ditunjang dengan argumen ilmiah dan terbuka terhadap pendapat yang lebih relevan.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2

RANCANG DESAIN LKPD PjBL-STEM MATERI LAJU REAKSI

Gambar	Keterangan
 Cover	1. Pada bagian kiri atas, terdapat identitas penulis yang ditulis dengan font Segoe UI berukuran 12. Font Segoe UI dipilih agar lebih menarik dan tulisannya terlihat jelas. 2. Pada bagian atas terdapat 2 logo, yaitu: a) Logo UIN Suska Riau, sebagai kampus tempat penulis menempuh studi. b) Logo Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, karena LKPD ini akan dipergunakan di sekolah. 3. Judul LKPD ditulis dengan font Segoe UI Black berukuran 18. Ukuran font dibuat lebih besar agar judul LKPD lebih jelas. 4. Pada bagian tengah terdapat gambar ilustrasi percobaan kimia. Gambar diambil dari Google. 5. Pada bagian tepi terdapat border berwarna hijau kebiruan dengan gambar seorang peneliti dan alat-alat laboratorium. Gambar diambil dari Google. 6. Pada bagian *cover* terdapat kotak dimana peserta didik dapat menuliskan identitasnya. 7. Cover dicetak dengan kertas *art paper* 260 gram yang tebal dan kokoh agar LKPD tidak mudah rusak. 8. LKPD dibuat dengan Microsoft Word 2010

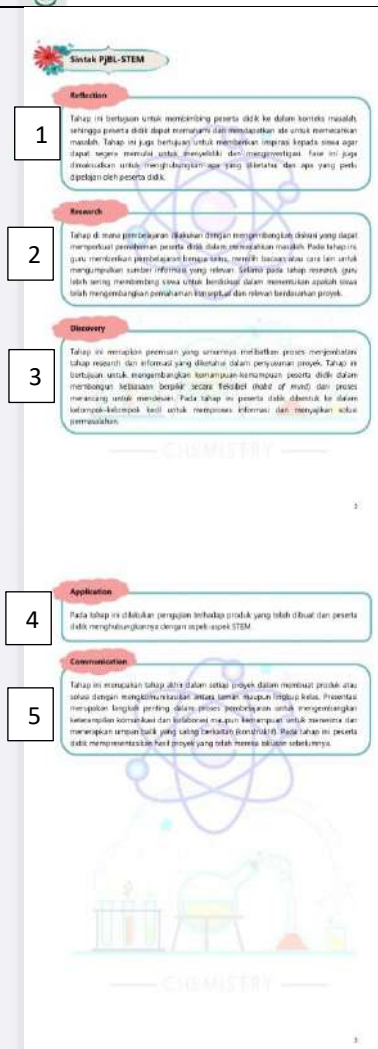
UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan
 Kata pengantar	1. Pada bagian latar belakang terdapat gambar atom dan peralatan laboratorium. Gambar diambil dari Google. Cara memasang gambar di latar belakang: 1) Pilih menu ‘Page layout’ pada menu Microsoft Word. 2) Klik ‘Watermark’ 3) Klik ‘Custom watermark’ 4) Pilih ‘Picture watermark’ dan pilih gambar yang ingin dipasang di latar belakang. 5) Klik ‘Washout’ agar gambar menjadi transparan dan tidak mengganggu tulisan. 6) Klik ‘Apply’ dan gambar akan terpasang di latar belakang seluruh halaman. 2. Font yang digunakan adalah Segoe UI dengan ukuran 12 dan spasi 1,15
 Profil penulis	1. Profil ditulis dalam bentuk tabel agar lebih mudah dibaca. Tabel ini memuat: a. Nama penulis b. NIM c. Tempat/tanggal lahir d. Alamat e. E-mail f. Judul LKPD g. Nama dosen pembimbing h. Nama validator materi i. Nama validator media.

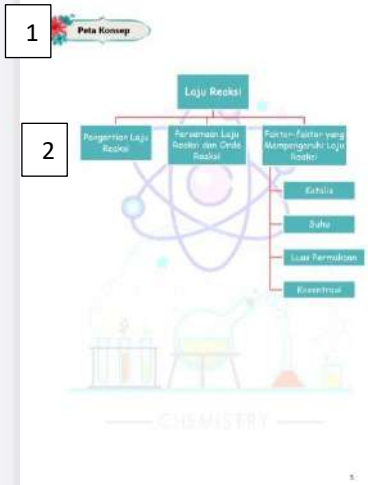
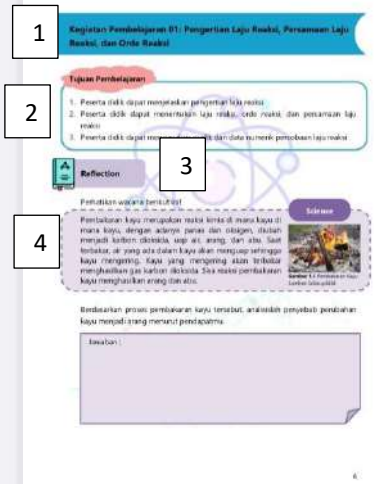
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta Milik State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Gambar	Keterangan
Daftar isi	1. Font yang digunakan adalah Segoe UI dengan ukuran 12 dan spasi 1,15. 2. Daftar isi dibuat secara otomatis dengan menu 'Table of Content' yang ada di Microsoft Word setelah menambahkan nomor halaman.
Capaian Pembelajaran, Alur Tujuan Pembelajaran, dan Tujuan Pembelajaran	1. Capaian Pembelajaran (CP) 2. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) 3. Tujuan Pembelajaran (TP) 4. Ditulis menggunakan font Segoe UI dengan ukuran 12 dan spasi 1,15. Pada bagian judul diatur dengan fitur *bold* agar tulisan menjadi lebih tebal.

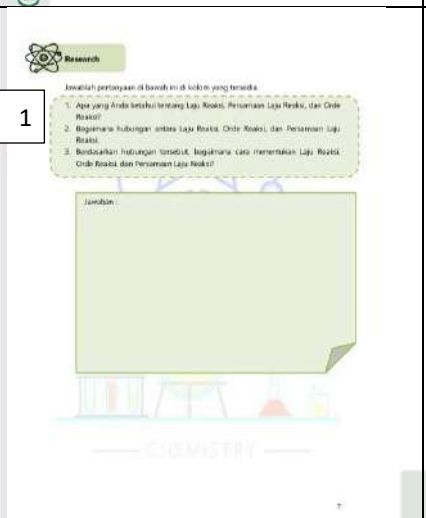
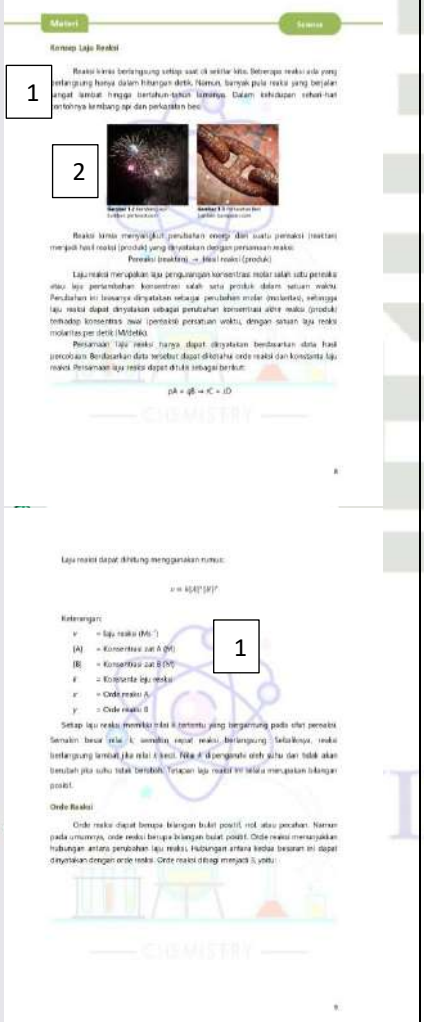
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Rizki Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Gambar	Keterangan
 Sintaks PjBL-STEM	Halaman ini memuat penjelasan dari 5 tahapan PjBL-STEM. 1. Tahap *reflection* 2. Tahap *research* 3. Tahap *discovery* 4. Tahap *application* 5. Tahap *communication*
 Petunjuk penggunaan	1. Dibuat dengan Microsoft Word 2010 2. Font yang digunakan adalah Segoe UI dengan ukuran 12 dan spasi 1,15. 3. Petunjuk penggunaan ditulis sebagai pedoman peserta didik dalam menggunakan LKPD.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan
 Peta konsep	1. Tulisan “Peta Konsep” dibuat dengan font Segoe UI ukuran 16.. 2. Peta konsep dibuat dengan cara sebagai berikut: a. Klik ‘insert’ b. Klis ‘smart art’ c. Pilih bagan yang diinginkan, lalu masukkan judul per kotak d. Atur warna sesuai yang diinginkan 3. Tulisan di dalam bagain peta konsep ditulis dengan font Segoe UI ukuran 14
 *Reflection*	1. Memuat judul kegiatan pembelajaran 1 yang ditulis menggunakan font Segoe UI ukuran 14 engan fitur **bold**. Kotak tempat ditulisnya judul dibuat dengan fitur *shape* pada Microsoft Word 2010. 2. Memuat tujuan pembelajaran yang ditulis menggunakan font Segoe UI ukuran 12. Kotak tempat ditulisnya tujuan pembelajaran dibuat dengan fitur *shape* pada Microsoft Word 2010. 3. Memuat judul tahapan pertama dari PjBL-STEM, yaitu ***reflection***, yang ditulis menggunakan font Segoe UI ukuran 14 dengan fitur *bold*. 4. Memuat unsur ***science*** dari STEM, yaitu berupa wacana sains untuk memperkenalkan peserta didik pada permasalahan yang akan mereka pelajari. Ditulis dengan font Segoe UI ukuran 12 dan gambar pendukung yang berukuran 3 cm x 2,67 cm.yang diperoleh dari Google.

UIN SUSKA RIAU
© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
Riau
nic University of Sultan Syarif Kasim Riau

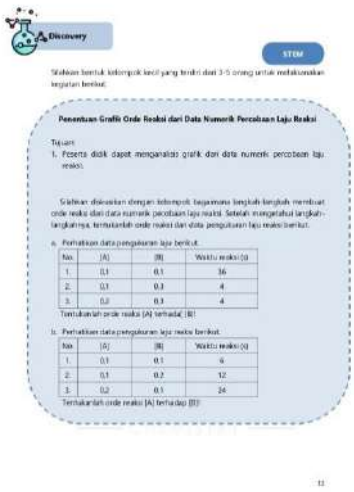
Gambar	Keterangan
 *Research*	1. Memuat tahapan kedua pada pembelajaran PjBL-STEM, yaitu *Research.* Dimana peserta didik dapat mengembangkan diskusi, mengumpulkan infromasi yang dapat memperkuat pemahaman peserta didik dalam memecahkan masalah.
	1. Memuat materi tentang konsep laju reaksi yang ditulis menggunakan font Segoe UI ukuran 12. 2. Memuat gambar pendukung berukuran 4, 5 cm x 4,5 cm yang diperoleh dari Google. 3. Memuat gambar grafik orde nol yang berukuran 4,5 cm x 5 cm yang diperoleh dari Google. 4. Memuat gambar grafik orde satu yang berukuran 4,5 cm x 5 cm yang diperoleh dari Google. 5. Memuat gambar grafik orde dua yang berukuran 4,5 cm x 5 cm yang diperoleh dari Google.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Milik Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

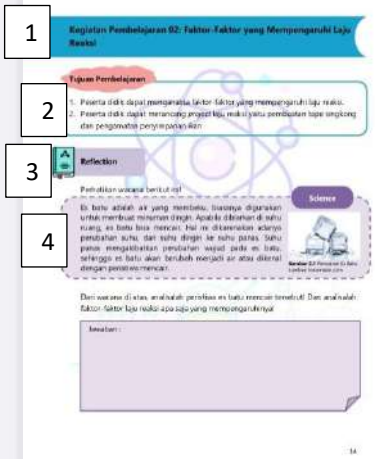
Gambar	Keterangan
 Materi	
 *Discovery*	1. Kotak dibuat dengan fitur *shape* pada Microsoft Word 2010. 2. Halaman ini memuat tahapan *discovery*, dimana peserta didik dibentuk dalam kelompok kecil untuk mulai mendiskusikan pengerjaan proyek. 3. Tulisan dibuat menggunakan font Segoe UI ukuran 12 dan spasi 1,15.

UIN SUSKA RIAU

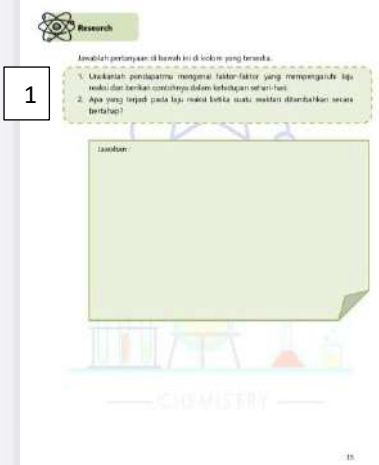
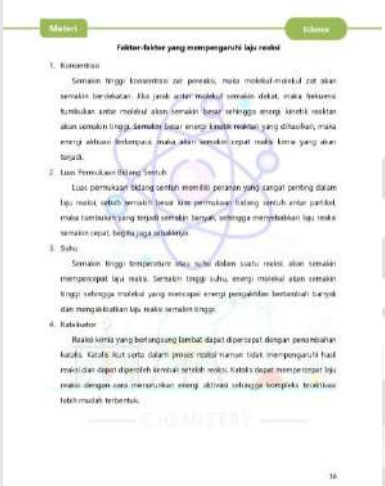
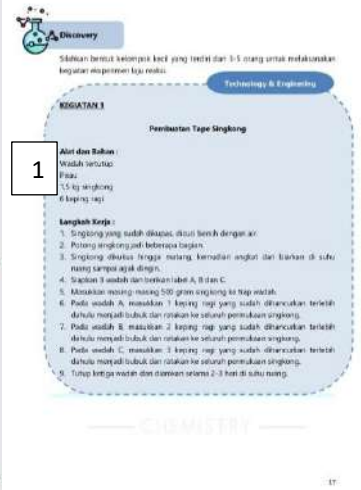
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

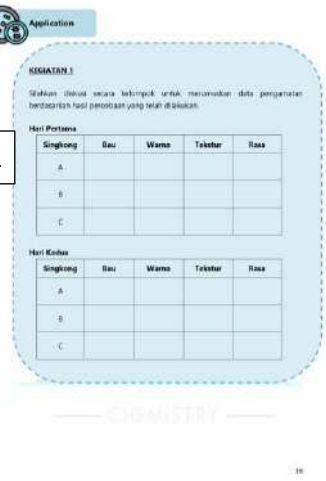
Gambar	Keterangan
 Application & Communication	1. Proyek yang harus dikerjakan oleh peserta didik. 2. Tahapan *appalication*, di mana peserta didik mulai mengerjkan roeknya 3. Tahapan *communication*, di mana peserta didik memresentasikan hasil pekerjaan mereka. 4. Tulisan dtulis menggunakan font Segoe UI ukuran 12 dan spasi 1,15
 *Reflection*	1. Memuat judul kegiatan pembelajaran 2 yang ditulis menggunakan font Segoe UI ukuran 14 engan fitur **bold**. Kotak tempat ditulisnya judul dibuat dengan fitur *shape* pada Microsoft Word 2010. 2. Memuat tujuan pembelajaran yang ditulis menggunakan font Segoe UI ukuran 12. Kotak tempat ditulisnya tujuan pembelajaran dibuat dengan fitur *shape* pada Microsoft Word 2010. 3. Memuat judul tahapan pertama dari PjBL-STEM, yaitu ***reflection***, yang ditulis menggunakan font Segoe UI ukuran 14 dengan fitur *bold*. 4. Memuat unsur ***science*** dari STEM, yaitu berupa wacana sains untuk memperkenalkan peserta didik pada permasalahan yang akan mereka pelajari. Ditulis dengan font Segoe UI ukuran 12 dan gambar pendukung yang berukuran 3 cm x 2,67 cm.yang diperoleh dari Google.

UIN SUSKA RIAU
© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Gambar	Keterangan
 *Research*	1. Memuat tahapan kedua pada pembelajaran PjBL-STEM, yaitu *Research.* Dimana peserta didik dapat mengembangkan diskusi, mengumpulkan infromasi yang dapat memperkuat pemahaman peserta didik dalam memecahkan masalah.
 Materi	1. Memuat materi tentang konsep laju reaksi yang ditulis menggunakan font Segoe UI ukuran 12.
	1. Tahapan *discovery*, dimana peserta didik dibentuk dalam kelompok kecil untuk mulai mendiskusikan pengerjaan proyek. 2. Proyek yang akan dilakukan oleh peserta didik. 3. Tulisan dibuat menggunakan font Segoe UI ukuran 12 dan spasi 1,15. 4. Kotak dibuat dengan fitur *shape* pada Microsoft Word 2010.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan
 Discovery	
1  2	1. Tahapan *application*, dimana peserta didik mulai mengerjakan proyeknya 2. Kolom STEM di mana peserta didik bisa menetukan unsur *science*, *technology*, *engineering*, *mathematics* dari proyek yang telah mereka lakukan. 3. Tahapan *communication*, di mana peserta didik mempresentaskan hasil pekerjaan mereka 4. Kotak dibuat dengan fitu *shape* pada Microsoft Word 2010. 5. Tulisan ditulis menggunakan font Segoe UI ukuran 12 dan spasi 1,15.

1

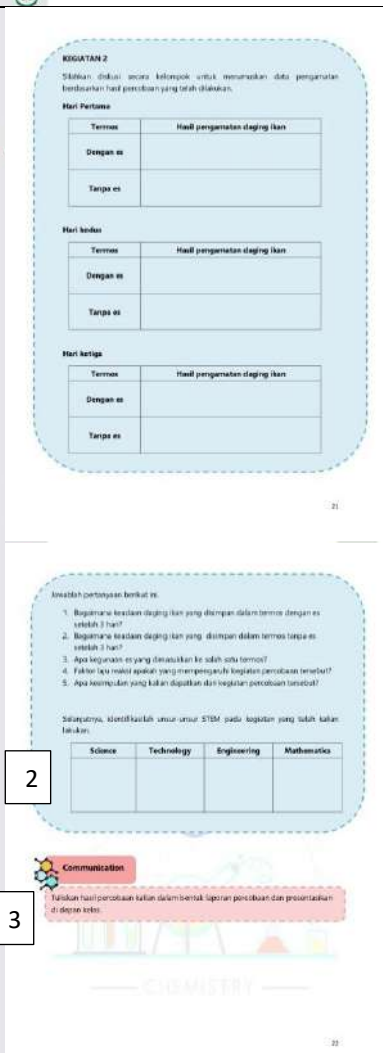
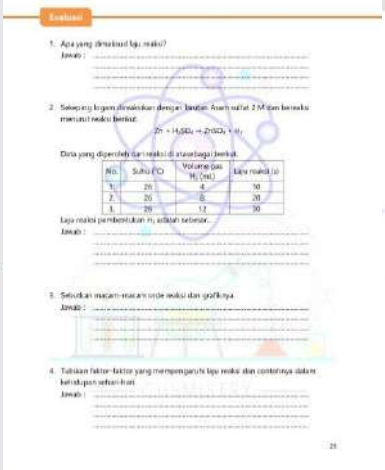
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

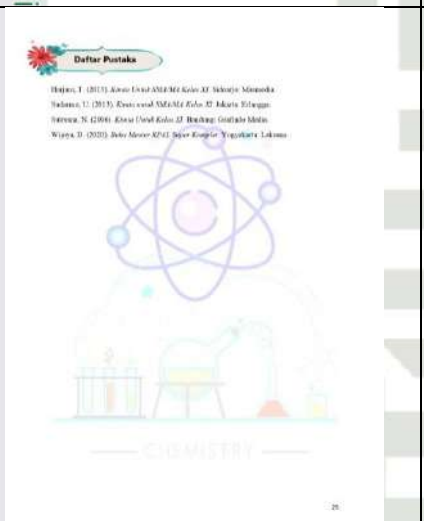
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar	Keterangan
 2 3 *Application & Communication*	
 Evaluasi	1. Halaman ini memuat evaluasi untuk menguji pemahaman peserta didik 2. Tulisan ditulis menggunakan font Segoe UI ukuran 12 dan spasi 1,15.

© Hak Cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Gambar	Keterangan
 Glosarium	1. Halaman ini memuat glosarium atau definisi dari istilah-istilah sulit yang sering muncul. 2. Tulisan dibuat dengan font Segoe UI ukuran 12 dan spasi 1,15.
 Daftar Pustaka	1. Halaman ini berisi daftar pustaka. 2. Ditulis menggunakan font Segoe UI ukuran 12 dan spasi 1,15.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Rizqi Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN B

(Validasi Instrumen)

B.1 Validasi Instrumen Uji Validitas Ahli Media

B.2 Validasi Instrumen Uji Validitas Ahli Materi

B.3 Validasi Instrumen Uji Praktikalitas

B.4 Validasi Instrumen Uji Respon Peserta Didik

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANGKET UJI VALIDITAS MEDIA LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada isntrumen penelitian ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan mmemberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

   Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

   Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

   Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

   Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

B. Aspek Penilaian Kelayakan Kegrafikan

No.	Butir Penialaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
Ukuran LKPD					
1.	Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO.				
Desain Cover LKPD					
2.	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka dan belakang secara harmonis memiliki kesatuan secara konsisten.				
3.	Penggunaan ilustrasi sampul menggambarkan isi/materi ajar dan mengunngkapkan karakater obyek				
Desain isi					

rif Kasim Riau

4.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola				
5.	Penggunaan margin yang proporsonal				
6.	Kelengkapan unsur tata letak, seperti judul kegiatan, subjudul, dan nomor halaman				
7.	Kelengkapan ilustrasi dan keterangan gambar (*caption*)				
8.	Penempatan ilustrasi tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman				
9.	Pemilihan jenis huruf yang mudah dibaca				
10.	Ketepataan penggunaan variasi huruf (*bold, italic, all capital, small capital*)				
11.	Penggunaan spasi antar huruf normal				
12.	Penggunaan jenjang/hierarki judul jelas, konsisten dan proporsional.				
13.	Ketepatan penggunaan tanda pemotongan kata (*hyphenation*)				
14.	Penggunaan ilustrasi mampu mengungkap makna /arti dari objek				
15.	Pemilihan ilustrasi yang kreatif dan dinamis				

Penilaian secara umum

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi			

Keterangan :

A : Dapat digunakan tanpa revisi

B : Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran

C : Tidak dapat digunakan di lapangan

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

n Syarif Kasim Riau

Saran atau komentar :

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru, 5-5-.....2025
Validator Instrumen

Hazulva, S.Si, M.Si
NIP. 198010202009121003

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANGKET UJI VALIDITAS MATERI LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada isntrumen penelitian ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan mmemberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

B. Aspek Penilaian

No.	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)				
2.	Keakuratan materi				
3.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu Laju Reaksi				
4.	Memuat contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari				
5.	Memuat gambar, diagram, dan ilustrasi dalam				

an Syarif Kasim Riau

	kehidupan sehari-hari.				
Aspek Kelayakan Bahasa					
6.	Ketepatan struktur kalimat, keefektifan kalimat dan kebakuan istilah.				
7.	Pesan atau informasi yang disampaikan mudah dipahami.				
8.	Kemampuan memotivasi dan mendorong peserta didik berpikir kritis.				
9.	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual dan emosional peserta didik				
10.	Ketepatan ejaan dan tata bahasa.				
11.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, atau ikon.				
Aspek Kelayakan Penyajian					
12.	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				
13.	Keruntutan konsep				
***Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM)**					
14.	Kesesuaian dengan pendekatan science, technology, engineering, mathematics				
***Project Based Learning* (PjBL)**					
15.	Kesesuaian dengan pendekatan karakteristik Project Based Learning (PjBL)				

Penilaian secara umum

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi			

Keterangan :

A : Dapat digunakan tanpa revisi

B : Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran

C : Tidak dapat digunakan di lapangan

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

n Syarif Kasim Riau

Saran atau komentar :

.....
.....
.....
.....

Pekanbaru, 5-5-.....2025
Validator Instrumen

Luzulva, S.Si, M.Si
NIP. 198010202009121003

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

n Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 5

©
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANGKET UJI PRAKTIKALITAS LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada isntrumen penelitian ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan mmemberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

B. Aspek Penilaian

No.	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Kegrafikan					
1.	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang akan dicapai				
2.	Kesesuaian bahan dan ukuran media pembelajaran				
3.	Konsistensi tata letak				
Aspek Kelayakan Penyajian					
4.	Kemenarikan penyajian LKPD				
5.	Kesesuaian contoh yang ditampilkan dengan materi yang digunakan				
6.	Kualitas tampilan LKPD yang digunakan dalam				

Sultan Syarif Kasim Riau

	media pembelajaran				
7.	Keunggulan LKPD yang dibuat dibanding pembelajaran yang biasa digunakan				
8.	Kemudahan penggunaan LKPD dalam pembelajaran				
9.	Penggunaan LKPD yang dapat digunakan secara berulang				
10.	Penggunaan LKPD memudahkan penjelasan materi pada materi Laju Reaksi				

Penilaian secara umum

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi			

Keterangan :

A : Dapat digunakan tanpa revisi

B : Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran

C : Tidak dapat digunakan di lapangan

Saran atau komentar :

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru, 5 - 5 - 2025

Validator Instrumen

Lazulva, S.Si, M.Si

NIP. 198010202009121003

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

n Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada isntrumen penelitian ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan mmemberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya				
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan				
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami				
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca				
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat				
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek				

ultan Syarif Kasim Riau

8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar				
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami				
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi				
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan				
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan				
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.				

Pekanbaru, 5 – 5 – 2025
Validator Instrumen

Ikapulva, S.Si, M.Si
NIP. 198010202009121003

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
n Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN C

(Instrumen Penelitian)

C.1 Angket Uji Validitas Ahli Media

C.2 Rubrik Validitas Ahli Media

C.3 Angket Uji Validitas Ahli Materi

C.4 Rubrik Validitas Ahli Materi

C.5 Angket Uji Praktikalitas

C.6 Rubrik Uji Praktikalitas

C.7 Angket Uji Respon Peserta Didik

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran 7

ANGKET UJI VALIDITAS MEDIA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Hari/tanggal :

Nama Validator :

Profesi/Jabatan :

Judul Penelitian : Desain Dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi

Peneliti : Cherinda Utami Wirdi

Pembimbing : Lazulva, S.Pd, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Sebagai Media Penunjang Praktikum Laju Reaksi, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen penelitian yang mana instrumen ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media, uji validitas ahli materi, uji praktikalitas oleh guru , dan uji praktikalitas oleh siswa terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pernyataan dalam instrumen penelitian, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrumen penelitian tersebut digunakan. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari instrumen penelitian ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada isntrumen penelitian ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan mmemberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Kelayakan Kegrafikan

No.	Butir Penialaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Ukuran LKPD					
1.	Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO.				
Desain Cover LKPD					
2.	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka dan belakang secara harmonis memiliki kesatuan secara konsisten.				
3.	Penggunaan ilustrasi sampul menggambarkan isi/materi ajar dan mengunngkapkan karakater obyek				
Desain Isi					
4.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola				
5.	Penggunaan margin yang proporsonal				
6.	Kelengkapan unsur tata letak, seperti judul kegiatan, subjudul, dan nomor halaman				
7.	Kelengkapan ilustrasi dan keterangan gambar (*caption*)				
8.	Penempatan ilustrasi tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman				
9.	Pemilihan jenis huruf yang mudah dibaca				
10	Ketepataan penggunaan variasi huruf (*bold, italic, all capital, small capital*)				
11.	Penggunaan spasi antar huruf normal				
12.	Penggunaan jenjang/hierarki judul jelas, konsisten dan proporsional.				
13.	Ketepatan penggunaan tanda pemotongan kata (*hyphenation*)				

No.	Butir Penialaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
14.	Penggunaan ilustrasi mampu mengungkap makna /arti dari objek				
15.	Pemilihan ilustrasi yang kreatif dan dinamis				
Jumlah butir penilaian					
Jumlah nilai					

Penilaian secara umum

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi			

Keterangan :
A : Dapat digunakan tanpa revisi
B : Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
C : Tidak dapat digunakan di lapangan

Saran atau komentar :

.....
.....
.....
.....
.....

Pekanbaru,.....2025
Validator

NIP.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran 8

DESKRIPSI PENILAIAN ANGKET UJI VALIDITAS MEDIA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

No.	Butir Penialaian	Deskripsi
1.	Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO.	Ukuran A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x 210 mm), B5 (170 x 250 mm)
2.	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka dan belakang secara harmonis memiliki kesatuan secara konsisten.	Desain sampul dan belakang merupakan suatu kesatuan yang utuh. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan harmonis dan saling terkait satu dan lainnya. Adanya kesesuaian dalam penempatan unsur tata letak pada bagian sampul maupun isi LKPD berdasarkan pola yang telah ditetapkan dalam perencanaan awal LKPD.
3.	Penggunaan ilustrasi sampul menggambarkan isi/materi ajar dan mengunngkapkan karakater obyek	Dengan cepat memberikan gambaran tentang materi ajar tertentu dan secara visual dapat mengungkapkan jenis ilustrasi yang ditampilkan berdasarkan materi ajarnya (matermatika, sejara, kimia, dsb)
4.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	• Penampatanan unsur tata letak (judul, subjudul, kata pengantar, datar isi, ilustrasi, dll) pada setiap awal kegiatan konsisten. • Penempatan unsur tata letak pada setiap halaman mengikuti pola, tata letak dan irama yang telah ditetapkan.
5.	Penggunaan margin yang proporsonal	Penempatan unsur tata letak, (judul, subjudul, teks, ilustrasi, keterangan gambar, nomor halaman) pada bidang cetak proporsional.
6.	Kelengkapan unsur tata letak, seperti judul kegiatan, subjudul, dan nomor halaman	• Judul kegiatan ditulis secara lengkap disertai dengan angka kegiatan belajar (Kegiatan Belajar 1, Kegiatan Belajar 2, Kegiatan Belajar 3, dst)

No.	Butir Penialaian	Deskripsi
		• Penulisan sub judul dan sub-sub judul disesuaikan dengan hierarki penyajian materi ajar. • Penempatan nomor halaman disesuaikan dengan pola tata letak.
7.	Kelengkapan ilustrasi dan keterangan gambar (*caption*)	• Mampu memperjelas penyajian materi baik dalam bentuk, ukuran yang proporsional serta warna yang menarik sesuai obyek aslinya. • Keterangan gambar/legenda ditetapkan berdekatan dengan ilustrasi dengan ukuran lebih kecil daripada huruf teks.
8.	Penempatan ilustrasi tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman	Menempatkan hiasan/ilustrasi pada halaman sebagai latar belakang tidak mengganggu kejelasan, penyampaian informasi pada teks, sehingga dapat menghambat pemahaman peserta didik.
9.	Pemilihan jenis huruf yang mudah dibaca	Maksimal menggunakan dua jenis huruf sehingga tidak mengganggu pemahaman peserta didik dalam menyerap informasi yang disampaikan. Untuk membedakan unsur teks, dapat mempergunakan variasi dan seri huruf dari suatu keluarga huruf.
10.	Ketepataan penggunaan variasi huruf (*bold, italic, all capital, small capital*)	Digunakan untuk membedakan jenjang/hierarki judul, dan subjudul serta memberikan tekanan pada susunan teks yang dianggap penting dalam bentuk tebal dan miring.
11.	Penggunaan spasi antar huruf normal	Jarak spasi tidak terlalu lebar atau tidak terlalu sempit sehingga memudahkan dalam membaca
12.	Penggunaan jenjang/hierarki judul jelas, konsisten dan proporsional.	Menunjukkan urutan/hierarki susunan teks secara berjenjang, sehingga mudah dipahami. Hierarki susunan teks dapat dibuat dengan perbedaan jenis huruf, ukuran huruf dan variasi huruf (*bold, italic, all capital, small capitall*)
13.	Ketepatan penggunaan tanda	Pemotong kata lebih dari 2 (dua) baris

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Butir Penialaian	Deskripsi
	pemotongan kata (*hyphenation*)	akan mengganggu keterbacaan susuan teks.
14.	Penggunaan ilustrasi mampu mengungkap makna /arti dari objek	Berfungsi untuk memperjelas materi/teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
15.	Pemilihan ilustrasi yang kreatif dan dinamis	Menampilkan ilustrasi dari berbagai sudut pandang, tidak hanya ditampilkan dalam tampak depan dan mampu divusalisasikan secara dinamis yang dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian peserta didik.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 9

ANGKET UJI VALIDITAS MATERI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Hari/tanggal :

Nama Validator :

Profesi/Jabatan :

Judul Penelitian : Desain Dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi

Peneliti : Cherinda Utami Wirdi

Pembimbing : Lazulva, S.Pd, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Sebagai Media Penunjang Praktikum Laju Reaksi, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen penelitian yang mana instrumen ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media, uji validitas ahli materi, uji praktikalitas oleh guru , dan uji praktikalitas oleh siswa terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pernyataan dalam instrumen penelitian, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrumen penelitian tersebut digunakan. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari instrumen penelitian ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada isntrumen penelitian ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan mmemberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)				
2.	Keakuratan materi				
3.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu Laju Reaksi				
4.	Memuat contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari				
5.	Memuat gambar, diagram, dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.				
Aspek Kelayakan Bahasa					
6.	Ketepatan struktur kalimat, keefektifan kalimat dan kebakuan istilah.				
7.	Pesan atau informasi yang disampaikan mudah dipahami.				
8.	Kemampuan memotivasi dan mendorong peserta didik berpikir kritis.				
9.	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual dan emosional peserta didik				
10.	Ketepatan ejaan dan tata bahasa.				
11.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, atau ikon.				
Aspek Kelayakan Penyajian					
12.	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				
13.	Keruntutan konsep				
***Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM)**					
14.	Kesesuaian dengan pendekatan science, technology, engineering, mathematics				
***Project Based Learning* (PjBL)**					
15.	Kesesuaian dengan pendekatan karakteristik Project Based Learning				

	(PjBL)				
Jumlah butir peniliaian					
Jumlah nilai					

Penilaian secara umum

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi			

Keterangan :

A : Dapat digunakan tanpa revisi

B : Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran

C : Tidak dapat digunakan di lapangan

Saran atau komentar :

.....

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru,.....2025

Validator

NIP.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran 10

DESKRIPSI PENILAIAN ANGKET UJI VALIDITAS MATERI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

No.	Butir Penilaian	Deskripsi
Aspek Kelayakan Kegrafikan Menururt BSNP		
1.	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	• Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP). • Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian Tujuan Pembelajaran (TP).
2.	Keakuratan materi	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam ilmu Laju Reaksi.
3.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu Laju Reaksi	Materi yang disajikan aktual yaitu sesuai dengan perkembangan keilmuan Laju Reaksi.
4.	Memuat contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari	Contoh dan kasus aktual, yaitu sesuai dengan perkembangan keilmuan Laju Reaksi.
5.	Memuat gambar, diagram, dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.	Gambar, diagram, dan ilustrasi diutamakan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan juga dilengkapi penjelasan.
Aspek Kelayakan Bahasa Menurut BSNP		
6.	Ketepatan struktur kalimat, keefektifan kalimat dan kebakuan istilah.	• Kalimat yang digunakan, sederhana, mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia. • Istilah yang digunakan sesuai

No.	Butir Penilaian	Deskripsi
		dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia atau ada istilah teknis yang telah baku digunakan dalam materi Laju Reaksi.
7.	Pesan atau informasi yang disampaikan mudah dipahami.	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
8.	Kemampuan memotivasi dan mendorong peserta didik berpikir kritis.	Mampu mendorong peserta didik untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas dan merangsang peserta didik untuk mempertanyakan suatu hal lebih jauh, mencari jawaban mandiri dari teks atau sumber informasi lain.
9.	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual dan emosional peserta didik	Bahasa yang digunakan harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif dan kematangan emosional peserta didik.
10.	Ketepatan ejaan dan tata bahasa.	• Ejaan yang digunakan sesuai dengan pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). • Tata kallimat yang digunakan mengacu pada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
11.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, atau ikon.	Penggunaan istilah, simbol atau ikon harus konsisten antar bagian dalam LKPD.
Aspek Kelayakan Penyajian Menurut BSNP		
12.	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	Sistematika penyajian dalam setiap kegiatan belaar taat asas (memiliki pendahuluan, isi dan penutup)
13.	Keruntutan konsep	Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks.
Aspek *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM)		
14.	Kesesuaian dengan pendekatan *Science, Technology,*	Sesuai dengan karakteristik STEM, yaitu:

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Butir Penilaian	Deskripsi
	Engineering, Mathematics (STEM)	1. Berfokus pada isu dan permasalahan dunia nyata 2. Dipndu oleh *engineering design process* 3. Membenamkan peserta didik pada *hands-on activity* dan *open–ended exploration* 4. Menerapkan konten matematika dan sains yang tepat dalam pembelajaran 5. Melibatkan peserta didik pada kerja kelompok yang produktif
Aspek *Project Based Learning* (PjBL)		
15.	Kesesuaian dengan pendekatan karakteristik *Project Based Learning* (PjBL)	Sesuai dengan karakteristik Project Based Learning, yaitu: 1. Peserta didik membuat keputusan tentang kerangka kerja 2. Adanya permasalahan yang diajukan pada peserta didik 3. Peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi 4. Peserta didik kolaboratif untuk mengelola informasi

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran 11

ANGKET UJI PRAKTIKALITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Hari/tanggal :

Nama Validator :

Profesi/Jabatan :

Judul Penelitian : Desain Dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi

Peneliti : Cherinda Utami Wirdi

Pembimbing : Lazulva, S.Pd, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Sebagai Media Penunjang Praktikum Laju Reaksi, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen penelitian yang mana instrumen ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media, uji validitas ahli materi, uji praktikalitas oleh guru , dan uji praktikalitas oleh siswa terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pernyataan dalam instrumen penelitian, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrumen penelitian tersebut digunakan. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari instrumen penelitian ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada isntrumen penelitian ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan mmemberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Kegrafikan					
1.	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang akan dicapai				
2.	Kesesuaian bahan dan ukuran media pembelajaran				
3.	Konsistensi tata letak				
Aspek Kelayakan Penyajian					
4.	Kemenarikan penyajian LKPD				
5.	Kesesuaian contoh yang ditampilkan dengan materi yang digunakan				
6.	Kualitas tampilan LKPD yang digunakan dalam media pembelajaran				
7.	Keunggulan LKPD yang dibuat dibanding pembelajaran yang biasa digunakan				
8.	Kemudahan penggunaan LKPD dalam pembelajaran				
9.	Penggunaan LKPD yang dapat digunakan secara berulang				
10.	Penggunaan LKPD memudahkan penjelasan materi pada materi Laju Reaksi				
Jumlah butir penilaian					
Jumlah nilai					

Penilaian secara umum

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi			

Keterangan :

A : Dapat digunakan tanpa revisi

B : Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran

C : Tidak dapat digunakan di lapangan

Saran atau komentar :

.....

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru,.....2025

Validator

_____

NIP.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 12

DESKRIPSI PENILAIAN ANGKET UJI PRAKTIKALITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

No.	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian		Komponen Penilaian
Aspek Kelayakan Kegrafikan				
1.	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang akan dicapai	Materi yang disajikan mencakup Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	4	Jika materi yang disajikan mencakup Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).
			3	Jika materi yang disajikan mencakup 75% Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).
			2	Jika materi yang disajikan mencakup 50% Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).
			1	Jika materi yang disajikan mencakup 25% Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).
2.	Kesesuaian bahan dan ukuran media pembelajaran	Kesesuian bahan dan ukuran media pembelajaran, terdiri atas 3 kriteria, yaitu: 1. Ukuran media pembelajaran	4	Jika keseuaian bahan dan ukuran media pembelajaran memenuhi 3 kriteria.
			3	Jika keseuaian bahan dan ukuran media

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian		Komponen Penilaian
		tepat 2. Tidak buram 3. Rapi		pembelajaran memenuhi 2 kriteria.
			2	Jika keseuaian bahan dan ukuran media pembelajaran memenuhi 1 kriteria.
			1	Jika keseuaian bahan dan ukuran media pembelajaran tidak memenuhi kriteria.
3.	Konsistensi tata letak	Keesuaian tata letak, terdiri atas 3 kriteria, yaitu: 1. Letak tampilan yang tepat 2. Tidak miring 3. Ukuran yang seimbang	4	Jika kesesuaian tata letak memenuhi 3 kriteria.
			3	Jika kesesuaian tata letak memenuhi 2 kriteria.
			2	Jika kesesuaian tata letak memenuhi 1 kriteria.
			1	Jika kesesuaian tata letak tidak memenuhi kriteria.
Aspek Kelayakan Penyajian				
4.	Kemenarikan penyajian LKPD	Kualitas penyajian LKPD terdiri dari 3 kriteria, yaitu: 1. Menarik 2. Seimbang antara ilustrasi dan materi pembelajaran 3. Menumbuhkan minat peserta didik untuk mempelajari materi Laju Reaksi	4	Jika kualitas penyajian LKPD memenuhi 3 kriteria.
			3	Jika kualitas penyajian LKPD memenuhi 2 kriteria.
			2	Jika kualitas penyajian LKPD memenuhi 1 kriteria.
			1	Jika kualitas penyajian LKPD tidak memenuhi kriteria.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian		Komponen Penilaian
5.	Kesesuaian contoh yang ditampilkan dengan materi yang digunakan	Kesesuaian contoh yang ditampilkan dengan materi yang digunakan	4	Jika contoh yang ditampilkan sesuai dengan materi yang digunakan
			3	Jika contoh yang ditampilkan 75% sesuai dengan materi yang digunakan
			2	Jika contoh yang ditampilkan 50% sesuai dengan materi yang digunakan
			1	Jika contoh yang ditampilkan 25% sesuai dengan materi yang digunakan
6.	Kualitas LKPD yang digunakan dalam media pembelajaran	Kualitas tampilan LKPD yang digunakan memenuhi 3 kriteria, yaitu: 1. Bahasa mudah dipahami 2. Menggunakan huruf yang jelas 3. Dilengkapi ilustrasi untuk mendukung pemahaman peserta didik	4	Jika kualitas tampilan LKPD memenuhi 3 kriteria
			3	Jika kualitas tampilan LKPD memenuhi 2 kriteria
			2	Jika kualitas tampilan LKPD memenuhi 1 kriteria
			1	Jika kualitas tampilan LKPD tidak memenuhi kriteria
7.	Keunggulan LKPD yang dibuat dibanding media pembelajaran yang biasa digunakan	Memiliki keunggulan dibanding media pembelajaran yang biasa digunakan	4	Jika LKPD memiliki keunggulan dan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik
			3	Jika LKPD memiliki keunggulan, namun kurang mampu meningkatkan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian		Komponen Penilaian
				pemahaman peserta didik
			2	Jika LKPD memiliki keunggulan, namun tidak meningkatkan pemahaman peserta didik
			1	Jika LKPD tidak memiliki keunggulan dan tidak meningkatkan pemahaman peserta didik
8.	Kemudahan penggunaan LKPD dalam pembelajaran	LKPD mudah digunakan	4	Jika LKPD mudah digunakan secara keseluruhan
			3	Jika LKPD mudah digunakan, namun masih ada bagian yang diragukan cara pengoperasiannya
			2	Jika sebagian besar LKPD sulit dioperasikan
			1	Jika keseluruhan LKPD sulit dioperasikan
9.	Penggunaan LKPD yang dapat digunakan secara berulang	Daya guna LKPD dapat digunakan secara berulang	4	Jika daya guna LKPD dapat digunakan secara berulang
			3	Jika daya guna LKPD dapat digunakan secara berulang, namun terdapat sedkit kendala dalam penggunaanya

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian		Komponen Penilaian
			2	Jika daya guna LKPD dapat digunakan secara berulang, namun terdapat banyak kendala dalam penggunaannya
			1	Jika daya guna LKPD tidak dapat digunakan secara berulang
10.	Penggunaan LKPD memudahkan penjelasan materi pada materi Laju Reaksi	LKPD memudahkan penjelasan pada materi Laju Reaksi	4	Jika LKPD memudahkan penjelasan materi Laju Reaksi
			3	Jika LKPD sedikit memudahkan penjelasan materi Laju Reaksi
			2	Jika LKPD tidak terlalu memudahkan penjelasan materi Laju Reaksi
			1	Jika LKPD tidak memudahkan penjelasan materi Laju Reaksi

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran 13

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada isntrumen penelitian ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan mmemberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

   Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

   Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

   Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

   Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya				
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan				

4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami				
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca				
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat				
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek				
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar				
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami				
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi				
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan				
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan				
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.				

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN D

(Hasil Penelitian)

D.1 Angket Penilaian Oleh Validator Media

D.2 Distributor Skor Uji Validator Media

D.3 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Oleh Validator Media

D.4 Angket Penilaian Oleh Validator Materi

D.5 Distributor Skor Uji Validator Materi

D.6 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Oleh Validator Materi

D.7 Angket Penilaian Praktikalitas Oleh Guru

D.8 Distributor Skor Uji Praktikalitas

D.9 Perhitungan Data Hasil Uji Praktikalitas Oleh Validator Guru

D.10 Angket Penilaian Uji Respon Peserta Didik

D.11 Distributor Skor Uji Respon Peserta Didik

D.12 Perhitungan Data Hasil Uji Respon Peserta Didik

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 14

ANGKET UJI VALIDITAS MEDIA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Hari/tanggal	: Senin, 28 April 2025
Nama Validator	: Dr. Yenni, Kurniawati, M.Si
Profesi/Jabatan	: Dosen Pendidikan Kimia UIN SUSKA Riau

Judul Penelitian : Desain Dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi

Peneliti : Cherinda Utami Wirdi

Pembimbing : Lazulva, S.Pd, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Sebagai Media Penunjang Praktikum Laju Reaksi, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen penelitian yang mana instrumen ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media, uji validitas ahli materi, uji praktikalitas oleh guru , dan uji praktikalitas oleh siswa terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pernyataan dalam instrumen penelitian, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrumen penelitian tersebut digunakan. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari instrumen penelitian ini.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada isntrumen penelitian ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan mmemberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

B. Aspek Penilaian Kelayakan Kegrafikan

No.	Butir Penialaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
Ukuran LKPD					
1.	Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO.			✓	
Desain Cover LKPD					
2.	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka dan belakang secara harmonis memiliki kesatuan secara konsisten.				✓
3.	Penggunaan ilustrasi sampul menggambarkan isi/materi ajar dan mengunngkapkan karakater obyek			✓	
Desain isi					
4.	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola			✓	
5.	Penggunaan margin yang proporsonal				✓
6.	Kelengkapan unsur tata letak, seperti judul kegiatan, subjudul, dan nomor halaman				✓
7.	Kelengkapan ilustrasi dan keterangan gambar (*caption*)			✓	
8.	Penempatan ilustrasi tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman				✓
9.	Pemilihan jenis huruf yang mudah dibaca				✓
10.	Ketepataan penggunaan variasi huruf (*bold, italic, all capital, small capital*)			✓	
11.	Penggunaan spasi antar huruf normal				✓
12.	Penggunaan jenjang/hierarki judul jelas, konsisten dan proporsional.			✓	
13.	Ketepatan penggunaan tanda pemotongan kata (*hyphenation*)			✓	
14.	Penggunaan ilustrasi mampu mengungkap makna /arti dari objek			✓	
15.	Pemilihan ilustrasi yang kreatif dan dinamis			✓	
Jumlah butir penilaian		15			
Jumlah nilai		51			

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

n Syarif Kasim Riau

Penilaian Secara Umum

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi		✓	

Keterangan:

A : Dapat digunakan tanpa revisi

B : Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran

C : Tidak dapat digunakan

Saran atau komentar:

- Perbaiki tampilan yg kurang simetris
- " margin yang kurang tepat
- ada kesalahan penggetikan
- revisi minor.

Pekanbaru, 28-04 2025

Validator,

Dr. Yenni Kurniawati, M.Si

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

n Syarif Kasim Riau

Lampiran 15

DISTRIBUTOR UJI VALIDITAS MEDIA LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Satuan Pendidikan : MA Diniyah Puteri Pekanbaru

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas : XI IPA 2

Validator	**Pertanyaan 1**				**Pertanyaan 2**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	0	0	3	0	0	0	0	4
Skor	3				4			
Skor Validitas	75%				100%			

Validator	**Pertanyaan 3**				**Pertanyaan 4**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
1	0	0	3	0	0	0	3	0
Skor	3				3			
Skor Validitas	75%				75%			

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Validator	Pertanyaan 5				Pertanyaan 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4			
Skor Validitas	100%				100%			

Validator	Pertanyaan 7				Pertanyaan 8			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	3	0	0	0	0	4
Skor	3				4			
Skor Validitas	75%				100%			

Validator	Pertanyaan 9				Pertanyaan 10			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	3	0
Skor	4				3			
Skor Validitas	100%				75%			

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Validator	Pertanyaan 11				Pertanyaan 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	3	0
Skor	4				3			
Skor Validitas	100%				75%			

Validator	Pertanyaan 13				Pertanyaan 14			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	3	0	0	0	3	0
Skor	3				3			
Skor Validitas	75%				75%			

Validator	Pertanyaan 15			
	1	2	3	4
1	0	0	3	0
Skor	3			
Skor Validitas	75%			

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran 16

PERHITUNGAN DATA UJI VALIDITAS MEDIA LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

1. Aspek Desain LKPD (Pertanyaan 1, 2, dan 3)

Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{10}{12} \times 100\%$

= 83,34% (sangat valid)

2. Aspek Kelengkapan LKPD (Pertanyaan 4, 5, 6, dan 7)

Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{14}{16} \times 100\%$

= 87,5% (sangat valid)

3. Aspek Tata Bahasa (Pertanyaan 8, 9, 10, 11, 12, dan 13)

Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{21}{24} \times 100\%$

= 87,5% (sangat valid)

4. Aspek Ilustrasi (Pertanyaan 14 dan 15)

Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{6}{8} \times 100\%$

= 75% (valid)

Total Penilaian Uji Validitas Media

No.	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal
1.	Desain LKPD	10	12
2.	Kelengkapan LKPD	14	16

3.	Tata Bahasa	21	24
4.	Ilustrasi	6	8
Jumlah		51	60

Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{51}{60} \times 100\%$

= 85% (sangat valid)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Lampiran 17

ANGKET UJI VALIDITAS MATERI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Hari/tanggal	: Senin, 15 April 2025
Nama Validator	: Yuni Fatisa, M.Si
Profesi/Jabatan	: Dosen Pendidikan Kimia UIN SUSKA Riau

Judul Penelitian	: Desain Dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi
Peneliti	: Cherinda Utami Wirdi
Pembimbing	: Lazulva, S.Pd, M.Si
Instansi	: Program Studi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Sebagai Media Penunjang Praktikum Laju Reaksi, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen penelitian yang mana instrumen ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media, uji validitas ahli materi, uji praktikalitas oleh guru , dan uji praktikalitas oleh siswa terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pernyataan dalam instrumen penelitian, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrumen penelitian tersebut digunakan. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari instrumen penelitian ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada isntrumen penelitian ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan mmemberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU

B. Aspek Penilaian

No.	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)				✓
2.	Keakuratan materi				✓
3.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu Laju Reaksi				✓
4.	Memuat contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari			✓	
5.	Memuat gambar, diagram, dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.			✓	
Aspek Kelayakan Bahasa					
6.	Ketepatan struktur kalimat, keefektifan kalimat dan kebakuan istilah.				✓
7.	Pesan atau informasi yang disampaikan mudah dipahami.				✓
8.	Kemampuan memotivasi dan mendorong peserta didik berpikir kritis.			✓	
9.	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual dan emosional peserta didik			✓	
10.	Ketepatan ejaan dan tata bahasa.				✓
11.	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, atau ikon.				✓
Aspek Kelayakan Penyajian					
12.	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				✓
13.	Keruntutan konsep				✓
***Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM)**					
14.	Kesesuaian dengan pendekatan science, technology, engineering, mathematics			✓	
***Project Based Learning* (PjBL)**					
15.	Kesesuaian dengan pendekatan karakteristik Project Based Learning (PjBL)				✓
Jumlah butir penilaian		15			
Jumlah nilai		55			

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

n Syarif Kasim Riau

Penilaian Secara Umum

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi		B.	

Keterangan:

A : Dapat digunakan tanpa revisi

B : Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran

C : Tidak dapat digunakan

Saran atau komentar:

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru, 15 - 4 - 2025

Validator instrumen,

Yuni Fatisa, M.Si

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

n Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Lampiran 18

DISTRIBUTOR UJI VALIDITAS MEDIA LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Satuan Pendidikan : MA Diniyah Puteri Pekanbaru
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : XI IPA 2

Validator	**Pertanyaan 1**				**Pertanyaan 2**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
2	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4			
Skor Validitas	100%				100%			

Validator	**Pertanyaan 3**				**Pertanyaan 4**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
2	0	0	0	4	0	0	3	0
Skor	4				3			
Skor Validitas	100%				75%			

Validator	Pertanyaan 5				Pertanyaan 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4
2	0	0	3	0	0	0	0	4
Skor	3				4			
Skor Validitas	75%				100%			

Validator	Pertanyaan 7				Pertanyaan 8			
	1	2	3	4	1	2	3	4
2	0	0	0	4	0	0	3	0
Skor	4				3			
Skor Validitas	100%				75%			

Validator	Pertanyaan 9				Pertanyaan 10			
	1	2	3	4	1	2	3	4
2	0	0	3	0	0	0	0	4
Skor	3				4			
Skor Validitas	75%				100%			

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Validator	Pertanyaan 11				Pertanyaan 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4
2	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4			
Skor Validitas	100%				100%			

Validator	Pertanyaan 13				Pertanyaan 14			
	1	2	3	4	1	2	3	4
2	0	0	0	4	0	0	3	0
Skor	4				3			
Skor Validitas	100%				75%			

Validator	Pertanyaan 15			
	1	2	3	4
2	0	0	0	4
Skor	4			
Skor Validitas	100%			

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Lampiran 19

PERHITUNGAN DATA UJI VALIDITAS MEDIA LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

1. Aspek Kelayakan Isi (Pertanyaan 1, 2, 3, 4, dan 5))

   Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

   $= \frac{18}{20} \times 100\%$

   = 90% (sangat valid)

2. Aspek Kelayakan Bahasa (Pertanyaan 6, 7, 8, 9, 10, 11, dan 11)

   Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

   $= \frac{22}{24} \times 100\%$

   = 91,67% (sangat valid)

3. Aspek Kelayakan Penyajian (Pertanyaan 12, dan 13)

   Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

   $= \frac{8}{8} \times 100\%$

   = 100% (sangat valid)

4. Aspek Kesesuaian dengan PjBL-STEM (Pertanyaan 14 dan 15)

   Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

   $= \frac{7}{8} \times 100\%$

   = 87,5% (valid)

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Total Penilaian Uji Validitas Materi

No.	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal
1.	Kelayakan Isi	18	20
2.	Kelayakan Bahasa	22	24
3.	Kelayakan Penyajian	8	8
4.	Kesesuaian dengan PjBL-STEM	7	8
Jumlah		55	60

Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{55}{60} \times 100\%$

= 91,67% (sangat valid)

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Lampiran 20

ANGKET UJI VALIDITAS MATERI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Hari/tanggal	: Kamis, 15 Mei 2025
Nama Validator	: Elvi Sahara, S.Pd
Profesi/Jabatan	: Guru Kimia MA Diniyah Puteri Pekanbaru

Judul Penelitian	: Desain Dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi
Peneliti	: Cherinda Utami Wirdi
Pembimbing	: Lazulva, S.Pd, M.Si
Instansi	: Program Studi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian mengenai Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Sebagai Media Penunjang Praktikum Laju Reaksi, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen penelitian yang mana instrumen ini akan digunakan untuk uji validitas ahli media, uji validitas ahli materi, uji praktikalitas oleh guru , dan uji praktikalitas oleh siswa terhadap media pembelajaran yang didesain dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pernyataan dalam instrumen penelitian, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya instrumen penelitian tersebut digunakan. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan dari instrumen penelitian ini.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket validasi instrumen ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada isntrumen penelitian ini, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.
2. Bapak/Ibu dimohonkan mmemberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

B. Aspek Penilaian

No.	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Kelayakan Kegrafikan					
1.	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang akan dicapai			✓	
2.	Kesesuaian bahan dan ukuran media pembelajaran				✓
3.	Konsistensi tata letak			✓	
Aspek Kelayakan Penyajian					
4.	Kemenarikan penyajian LKPD				✓
5.	Kesesuaian contoh yang ditampilkan dengan materi yang digunakan				✓
6.	Kualitas tampilan LKPD yang digunakan dalam media pembelajaran				✓
7.	Keunggulan LKPD yang dibuat dibanding pembelajaran yang biasa digunakan				✓
8.	Kemudahan penggunaan LKPD dalam pembelajaran			✓	
9.	Penggunaan LKPD yang dapat digunakan secara berulang				✓
10.	Penggunaan LKPD memudahkan penjelasan materi pada materi Laju Reaksi				✓

Penilaian secara umum

No.	Uraian	A	B	C
1.	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi		✓	

Keterangan :

A : Dapat digunakan tanpa revisi

B : Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran

C : Tidak dapat digunakan di lapangan

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

n Syarif Kasim Riau

Saran atau komentar :

Memasukkan teori tumbukan antar partikel materi sebagai dasar konsep laju reaksi.
Materi harus sesuai dengan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum dan Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek Nomor 032/H/KR/2024 Tentang Capaian Pembelajaran.

Pekanbaru, 15 Mei 2025
Validator

Elvi Sahara S.Pd.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

n Syarif Kasim Riau

Lampiran 21

DISTRIBUTOR UJI PRAKTIKALITAS LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Satuan Pendidikan : MA Diniyah Puteri Pekanbaru
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : XI IPA 2

Validator	**Pertanyaan 1**				**Pertanyaan 2**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
3	0	0	3	0	0	0	0	4
Skor	3				4			
Skor Validitas	75%				100%			

Validator	**Pertanyaan 3**				**Pertanyaan 4**			
	1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
3	0	0	3	0	0	0	0	4
Skor	3				4			
Skor Validitas	75%				100%			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Validator	Pertanyaan 5				Pertanyaan 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4
3	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4			
Skor Validitas	100%				100%			

Validator	Pertanyaan 7				Pertanyaan 8			
	1	2	3	4	1	2	3	4
3	0	0	0	4	0	0	3	0
Skor	4				3			
Skor Validitas	100%				75%			

Validator	Pertanyaan 9				Pertanyaan 10			
	1	2	3	4	1	2	3	4
3	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4			
Skor Validitas	100%				100%			

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Lampiran 22

PERHITUNGAN DATA UJI PRAKTIKLITAS LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

1. Aspek Kelayakan Kegrafikan (Pertanyaan 1, 2, dan 3)

Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{10}{12} \times 100\%$

= 83,34% (sangat praktis)

2. Aspek Kelayakan Penyajian (Pertanyaan 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10)

Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{27}{28} \times 100\%$

= 96,43% (sangat praktis)

Total Penilaian Uji Praktikalitas

No.	Aspek Penilaian	Skor yang diperoleh	Skor Maksimal
1.	Kelayakan Kegrafikan	10	12
2.	Kelayakan Penyajian	27	28
Jumlah		37	40

Persentase kevalidan (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{37}{40} \times 100\%$

= 92,5% (sangat praktis)

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik

Lampiran 23

ANGKET PENILAIAN UJI RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*S (PJBL-STEM) PADA MATERI LAJU REAKSI

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama : Afra Afilla
Kelas : XI. II
Sekolah : MA Diniyyah

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

arif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya			✓	✓
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan			✓	
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami			✓	
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca				✓
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat				✓
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek			✓	
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar				✓
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi				✓
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				✓
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan				✓
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.				✓

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama	: AUFA TIHNI
Kelas	: XI²
Sekolah	: MA dinigyah putri

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1	:	Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan
Skor 2	:	Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 3	:	Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 4	:	Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya			✓	
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan				✓
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami			✓	
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca			✓	
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat			✓	
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek			✓	
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar				✓
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi			✓	
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran			✓	
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan			✓	
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.				✓

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama	: Aulia Dwi Indriana
Kelas	: XI.1
Sekolah	: MA Diniyah Puteri Pekanbaru

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1	:	Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan
Skor 2	:	Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 3	:	Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 4	:	Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya				✓
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan			✓	
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami			✓	
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca			✓	
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat		✓		
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek			✓	
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar				✓
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami		✓		
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran. saya jadi mudah memahami materi laju reaksi				✓
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan				✓
13.	Melalui proyek dan diskusi. saya lebih mudah memahami pelajaran			✓	
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan			✓	
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.			✓	

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

y of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama : Awa Salsabila A.1
Kelas : XI.2
Sekolah : MA Diniyah Puteri

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU

ity of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya				✓
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan			✓	
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami				✓
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca			✓	
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat			✓	
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek				✓
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar			✓	
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi				✓
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan				✓
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				✓
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan			✓	
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.			✓	

UIN SUSKA RIAU

ty of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama : Camaya ramadani
Kelas : X.1
Sekolah : MA Darussalam Pureri

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU

rsity of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini			✓	
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya			✓	
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan				✓
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami			✓	
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca				✓
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat				✓
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek				✓
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar			✓	
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi			✓	
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan				✓
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				✓
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan			✓	
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.			✓	

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama : Mella alika pane
Kelas : XI.II
Sekolah : MA Diniyah PKU

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU
y of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya				✓
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan			✓	
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami			✓	
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca			✓	
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat			✓	
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek				✓
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar				✓
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi				✓
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				✓
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan			✓	
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.				✓

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama : MELLA IKHTIARILLA.S.
Kelas : XI.2
Sekolah : MA DINIYYAH PUTERI

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya				✓
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan			✓	
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami			✓	
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca			✓	
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat			✓	
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek				✓
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar				✓
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi				✓
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				✓
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan			✓	
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.				✓

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama	: Mulan Hawari Syamirah
Kelas	: XI
Sekolah	: MA DINIYAH PUTRI PEKANBARU

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1	:	Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan
Skor 2	:	Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 3	:	Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 4	:	Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
y of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya			✓	
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan				✓
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami			✓	
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca			✓	
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat			✓	
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek			✓	
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar				✓
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran. saya jadi mudah memahami materi laju reaksi			✓	
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
13.	Melalui proyek dan diskusi. saya lebih mudah memahami pelajaran			✓	
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan			✓	
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.			✓	

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama	: Habila Hanum Mustofa
Kelas	: XI [illegible]
Sekolah	: Diniyah Puteri Pekanbaru

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1	:	Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan
Skor 2	:	Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 3	:	Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 4	:	Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini			✓	
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya			✓	
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan			✓	
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami			✓	
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca				✓
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat			✓	
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek			✓	
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar			✓	
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi			✓	
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran			✓	
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan				✓
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.			✓	

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama : NURAINUN
Kelas : XI - II
Sekolah : MA DINIYYAH

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

y of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya				✓
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan				✓
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami				✓
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca			✓	
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat				✓
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek			✓	✓
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar				✓
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami				✓
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi			✓	
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan				✓
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				✓
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan				✓
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.				✓

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama	: Mutiul azizah
Kelas	: XI. 2
Sekolah	: MA Diniyyah putri

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1	:	Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan
Skor 2	:	Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 3	:	Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 4	:	Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
y of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya				✓
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan			✓	
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami			✓	
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca				✓
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat			✓	
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek				✓
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar			✓	
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi			✓	
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				✓
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan			✓	
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.				✓

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama	:Reva Ilma Anyani
Kelas	:XI
Sekolah	:MA diniyah Puteri

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1	:	Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan
Skor 2	:	Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 3	:	Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 4	:	Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
y of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini			✓	
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya			✓	
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan			✓	
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami			✓	
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca			✓	
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat				✓
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek			✓	
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar				✓
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi				✓
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan				✓
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				✓
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan				✓
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.				✓

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama	: Gausabila naja
Kelas	: XI.2
Sekolah	: MA Diniyyah Puteri

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1	:	Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan
Skor 2	:	Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 3	:	Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 4	:	Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
y of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya			✓	
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan			✓	
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami				✓
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca				✓
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat				✓
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek			✓	
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar			✓	
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami				✓
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami			✓	
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi				✓
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan				✓
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				✓
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan			✓	
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.				✓

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama	: Sayyidina rafa E.
Kelas	: XI.2
Sekolah	: MA Darunnah Pureci

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1	:	Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan
Skor 2	:	Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 3	:	Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.
Skor 4	:	Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya				✓
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan			✓	
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami				✓
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca			✓	
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat				✓
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek				✓
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar			✓	
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi				✓
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan				✓
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				✓
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan			✓	
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.			✓	

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANGKET PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS PJBL-STEM (*PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC*) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama : Velika Mustika putri
Kelas : XI-II
Sekolah : MA Diniyyah

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum melakukan penilaian pada instrumen penelitian ini, isilah identitas peserta didik secara lengkap terlebih dahulu.
2. Peserta didik dimohonkan memberikan penilaian terhadap isntrumen penelitian Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis PjBL-STEM (*Project Based Learning-Science, Technology, Engineering, Mathematics*) Pada Materi Laju Reaksi, dengan menggunakan instrumen ini.
3. Penilaian peserta didik pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi perbaikan instrumen media pembelajaran ini.
4. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian peserta didik. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 : Berarti **"Sangat Kurang Baik (SKB)"** bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan

Skor 2 : Berarti **"Kurang Baik (KB)"** bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 3 : Berarti **"Baik (B)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Skor 4 : Berarti **"Sangat Baik (SB)"** bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

UIN SUSKA RIAU
y of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Aspek Penilaian

No.	Pernyataan	Skala penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya senang mempelajari materi laju reaksi menggunakan LKPD ini				✓
2.	LKPD ini meningkatkan motivasi belajar saya				✓
3.	Saya mudah menggunakan LKPD karena terdapat petunjuk penggunaan LKPD di pendahuluan			✓	
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD ini mudah dipahami			✓	
5.	Huruf yang digunakan dalam LKPD ini mudah dibaca			✓	
6.	Saya merencanakan proyek yang akan dibuat			✓	
7.	Saya mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek				✓
8.	Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajar				✓
9.	Pengantar pembelajaran sebelum penjelasan materi sulit dimengerti karena menggunakan bahasa yang sulit dipahami			✓	
10.	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓
11.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM ini dalam pembelajaran, saya jadi mudah memahami materi laju reaksi				✓
12.	Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
13.	Melalui proyek dan diskusi, saya lebih mudah memahami pelajaran				✓
14.	Aktifitas kelompok mendorong saya untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan			✓	
15.	Saya harap ada LKPD seperti ini lagi di materi lain dalam pelajaran Kimia.				✓

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran 24

DISTRIBUSI SKOR UJI RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS* (PjBL-STEM) PADA MATERI LAJU REAKSI

Nama	Nomor Pertanyaan															
	1				2				3				4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Afra	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Aufa	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0
Aulia	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Alya	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Cahaya	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0
Mella A.	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Mella I.	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Mulan	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0
Nabila	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0
Nuraynun	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Nurul	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Reva	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0
Salsabila	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Sayyidina	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Velika	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Total Persentase (%)	57 (95%)				54 (90%)				49 (81,67%)				49 (81,67%)			

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Nama	Nomor Pertanyaan															
	5				6				7				8			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Afra	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Aufa	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Aulia	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Alya	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0
Cahaya	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0
Mella A.	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Mella I.	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Mulan	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Nabila	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0
Nuraynun	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Nurul	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0
Reva	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0
Salsabila	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Sayyidina	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0
Velika	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Total Persentase (%)	50 (83,34%)				49 (81,67%)				53 (88,34%)				53 (88,34%)			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Nama	Nomor Pertanyaan															
	9				10				11				12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Afra	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0
Aufa	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Aulia	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Alya	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Cahaya	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Mella A.	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0
Mella I.	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0
Mulan	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Nabila	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Nuraynun	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Nurul	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Reva	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Salsabila	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Sayyidina	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Velika	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0
Total Persentase (%)	47 (78,34%)				58 (96,67%)				52 (86,67%)				56 (93,34%)			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Nama	Nomor Pertanyaan											
	13				14				15			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Afra	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Aufa	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Aulia	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0
Alya	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Cahaya	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Mella A.	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Mella I.	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Mulan	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0
Nabila	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0
Nuraynun	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Nurul	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Reva	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Salsabila	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Sayyidina	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	3	0
Velika	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Total Persentase (%)	56 (93,34%)				49 (81,67%)				54 (90%)			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Lampiran 25

PERHITUNGAN UJI RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS* (PjBL-STEM) PADA MATERI LAJU REAKSI

1. Peserta didik senang belajar laju reaksi dengan LKPD berbasis *Project Based Learning-Sciece, Technology, Engineering, Mathematics* (PjBL-STEM)

   Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

   $= \frac{57}{60} \times 100\%$

   = 95% (sangat baik)

2. LKPD berbasis *Project Based Learning-Sciece, Technology, Engineering, Mathematics* (PjBL-STEM) meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

   Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

   $= \frac{54}{60} \times 100\%$

   = 90% (sangat baik)

3. Peserta didik mudah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning-Sciece, Technology, Engineering, Mathematics* (PjBL-STEM)

   Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

   $= \frac{49}{60} \times 100\%$

   = 81,67% (sangat baik)

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

4. Bahasa yang digunakan pada LKPD berbasis *Project Based Learning-Sciece, Technology, Engineering, Mathematics* (PjBL-STEM) mudah dipahami

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{49}{60} \times 100\%$

= 81,67% (sangat baik)

5. Huruf yang digunakan pada pada LKPD berbasis *Project Based Learning-Sciece, Technology, Engineering, Mathematics* (PjBL-STEM) mudah dibaca

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{50}{60} \times 100\%$

= 83,34% (sangat baik)

6. Peserta didik merencanakan proyek yang akan mereka buat

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{49}{60} \times 100\%$

= 81,67% (sangat baik)

7. Peserta didik mengumpulkan informasi dari buku atau sumber lain sebagai literatur pembuatan proyek

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{53}{60} \times 100\%$

= 88,34% (sangat baik)

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

8. Peta konsep mudah dipahami dan menggambarkan alur materi yang akan dipelajari

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{53}{60} \times 100\%$

= 88,34% (sangat baik)

9. Pengantar pembelajaran mudah dipahami

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{47}{60} \times 100\%$

= 78,34% (baik)

10. Materi mudah dipahami

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{58}{60} \times 100\%$

= 96,67% (sangat baik)

11. Peserta didik lebih mudah memahami materi laju reaksi dengan bantuan LKPD berbasis *Project Based Learning-Sciece, Technology, Engineering, Mathematics* (PjBL-STEM)

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{54}{60} \times 100\%$

= 90% (sangat baik)

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

12. Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{52}{60} \times 100\%$

= 86,67% (sangat baik)

13. Peserta didik lebih mudah memahami pembelajaran lewat proyek dan diskusi

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{56}{60} \times 100\%$

= 93,34% (sangat baik)

14. Aktifitas kelompok mendorong peserta didik untuk saling mengemukakan pendapat dan gagasan

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{49}{60} \times 100\%$

= 81,67% (sangat baik)

15. Peserta didik berharap ada LKPD seperti LKPD berbasis *Project Based Learning-Sciece, Technology, Engineering, Mathematics* (PjBL-STEM) pada materi kimia lain

Persentase penilaian (%) $= \frac{\text{jumlah skor penilaian}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

$= \frac{54}{60} \times 100\%$

= 90% (sangat baik)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 26

DOKUMENTASI

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
   a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
   b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak c

Lampiran 27

SURAT-SURAT

YAYASAN DINIYAH
MADRASAH ALIYAH DINIYAH PUTERI
AKREDITASI : A
NSM : 131.2.14.71.0001 NPSN : 10498813
JL. K.H. Ahmad Dahlan No. 100 Telp. (0761) 36741 HP. 0813 7429 9948
Email : ma@diniyah.ac.id Facebook: MA Diniyah Puteri Pku
Website : https://www.ma.diniyyah.sch.id/

Pekanbaru, 05 Februari 2025

Nomor : 030/A2-AL/DP/II/2025
Hal : Izin melakukan PraRiset

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Suska Riau
di-
Tempat

Assalamua'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh
Sehubungan dengan surat Ibu dengan nomor Un.04/F.II.3/PP.00.9/1486/2025 perihal izin melakukan PraRiset kepada Saudara :

Nama	: Cherinda Utami Wirdy
NIM	: 11810723296
Semester/Tahun	: XIV (Empat Belas) / 2025
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Maka melalui surat ini kami menyatakan bersedia untuk memberikan izin melakukan PraRiset di Madrasah Aliyah Diniyah Puteri Pekanbaru.

Demikian surat pemberitahuan ini disampaikan kepada Ibu kami ucapkan terima kasih.
Wassalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Kepala MA Diniyah Puteri

ROYANI,S.Ag.,M.Pd
NPK.6752800038087

rif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-8708/Un.04/F.II/PP.00.9/04/2025 Pekanbaru, 30 April 2025
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : ***Mohon Izin Melakukan Riset***

Yth : Kepala
MA Diniyah Puteri Pekanbaru
Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: Cherinda Utami Wirdy
NIM	: 11810723296
Semester/Tahun	: XIV (Empat Belas)/ 2025
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : DESAIN DAN UJI COBA LKPD BERBASIS PJBL-STEM (PROJECT BASED LEARNING-SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS) PADA MATERI LAJU REAKSI
Lokasi Penelitian : MA Diniyah Puteri Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (30 April 2025 s.d 30 Juli 2025)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam,
a.n. Rektor
Dekan

Dr. H. Kadar, M.Ag.
NIP 19650521 199402 1 001

Tembusan :
Rektor UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Sultan Syarif Kasim Riau