



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



UIN SUSKA RIAU

OLEH:

AIDA FITRIYANI

NIM. 12110724071

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM

RIAU

PEKANBARU

1447 H/ 2025 M

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 E-MODUL *FLIPBOOK* BERBASIS  
*PROBLEM BASED LEARNING*(PBL) TERINTEGRASI  
 KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA**

**HIJAU**

Skripsi

Diajukan untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd).



**UIN SUSKA RIAU**

**OLEH:**

**AIDA FITRIYANI**

**NIM. 12110724071**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM**

**RIAU**

**PEKANBARU**

**1447 H/ 2025 M**



## 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.

## PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook berbasis Problem Based Learning (PBL) terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau* yang ditulis oleh Aida Fitriyani, NIM. 12110724071 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang Munaqasah Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 03 Rajab 1447 H  
23 Desember 2025 M

Menyetujui,

Ketua Program Studi  
Pendidikan Kimia

Dr. Yuni Fatisa, M.Si  
NIP. 197606232009122002

Pembimbing

Dr. Yusbarina, M.Si  
NIP. 1986260786202312043



**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.

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul *Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook berbasis Problem Based Learning (PBL) terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau* yang ditulis oleh Aida Fitriyani NIM. 12110724071 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 14 Januari 2026. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 25 Rajab 1447 H  
14 Januari 2026 M

Mengesahkan,  
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Dr. Yuni Fatisa, M.Si

Penguji II

Neti Afrianis, M.Pd

Penguji III

Abdulva, M.Si

Penguji IV

Sofiyanita, M.Pd., M.Si

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons  
NIP. 197511152003122001





**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

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aida Fitriyani  
 NIM : 12110724071  
 Tempat/Tgl.Lahir : Siak, 26 November 2003  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Prodi : Pendidikan Kimia  
 Judul skripsi : Desain dan Uji Coba E-Modul *Flipbook* Berbasis *Problem Based Learning*(PBL) Terintegrasi Kearufan Lokal Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau

Menyatakan dengan sebenar-benarnya

Penulis skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.

Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.

Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas plagiat.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan undang-undang.

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

Pekanbaru, 23 Desember 2025



Aida Fitriyani  
 NIM. 12110724071

UIN SUSKA RIAU



## PENGHARGAAN



Alhamdulillah rabbil'alamin puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearufan Lokal Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau*”. Sholawat beserta salam penulis haturkan kepada nabiullah Muhammad SAW. yang telah menjadi suri teladan dalam kehidupan manusia.

Skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan baik dari segi materi, teknis, penulisan maupun bahasa. Oleh karena itu, penulis dengan segala kerendahan hati menerima segala kritik dan saran pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Proses penyelesaian karya tulis ini, penulis mendapat banyak bantuan, dorongan, bimbingan dan petunjuk serta dukungan dari berbagai pihak secara moril maupun materi baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan terimakasih dengan penuh hormat kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Leny Nofianti, M.S, S.E, M.Si, AK, CA., selaku rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Wakil Rektor I Bapak Prof. Dr. H. Raihani M.Ed., Ph.D., Wakil Rektor II Bapak Dr. Alex Wenda, S.T., M.Eng., dan Wakil Rektor III Bapak Dr. Harris Simaremare, S.T., M.T.,
2. Ibu Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Ibu Dr. Sukma Erni, M.Pd., Wakil Dekan II Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir, MZ., M.Pd, dan Wakil Dekan III Bapak Dr. H John Pamil, S.Ag., M.Ag., beserta staff.
3. Ibu Dr. Yuni Fatisa, M.Si Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan Bapak Pangoloan Soleman, S.Pd, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta staff yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Ibu Dr. Yusbarina, M.Si., sebagai Pembimbing Skripsi yang telah banyak memberikan arahan dan telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Bapak Heppy Okmarisa, M.Pd., selaku Penasehat Akademik yang telah yang telah membimbing dan memotivasi penulis agar menyelesaikan perkuliahan dengan baik.

Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Alm. Dr. Kuncoro Hadi, M.Sc., Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Lazulva, M.Si., Arif Yashthophi, S.Pd., M.Si., Alm Ardiansyah, M.Pd., Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., Dra. Fitri Refelita, M.Si., Dr. Yuni Fatisa, M.Si., Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Heppy Okmarisa, M.Pd., Neti Afranis, M.Pd., Dr. Zona Octarya, M.Si., Ira Mahartika, M.Pd., Sofiyanita, M.Pd., Novia Rahim, M.Pd., Dr. Miterianifa, M.Pd., Dr Yusbarina, M.Si., yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.

7. Bapak Muhammad Nasir, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru serta Bapak Fajar Aidilsyah, M.Pd., selaku guru kimia yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
8. Kepada orang tua tersayang Khairul Irwan, S.Pd., Gr., dan Zauyah sebagai tanda bakti, hormat dan terimakasih yang tiada terhingga ku persembahkan karya kecil ini kepada ayah dan ibu atas dukungan, motivasi, dan pengorbanan yang diberikan. Selalu memberikan yang terbaik, tak kenal lelah, mendoakan serta mengusahakan secara moral maupun finansial yang tak akan pernah terbayarkan oleh penulis. Kepada Ayah saya terima kasih atas setiap cucuran keringat dan kerja keras yang ditukarkan menjadi sebuah nafkah demi mimpi anaknya. Untuk Ibu saya terima kasih atas doa yang selalu mendampingi saya di setiap langkahnya. Semoga Ayah dan Ibu sehat selalu, panjang umur dan bisa menyaksikan perjalanan panjang penulis di masa yang akan datang.
9. Kepada Adikku tersayang, Faiz Rizqullah dan Zaheen Elfathan, yang menjadi sumber utama semangat penulis menyelesaikan karya tulis ini, semoga adik-adikku sehat selalu untuk membersamai proses penulis dimasa depan.
10. Kepada seluruh keluarga tercinta, kakek, nenek, paman, tante dan adik-adik sepupuku yang selalu memberikan doa, kasih sayang dan dukungan tiada henti kepada penulis.
11. Kepada sahabat-sahabat Tetap Kumlot. Terima kasih kepada teman seperjuangan dalam menempuh perjalanan kuliah Anggun Delia Fitri, S.Pd., Inka Tri Utami, S.Pd., Azzahra Bellucci Apruri, S.Pd., Handayani Wulandari, S.Pd., Putri Asfariana Salsabila, Laila Aisah, S.Pd., serta sahabat Bertholid 2021 yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis, terimakasih telah menjadi teman dan keluarga bagi penulis.





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.
3. Kepada sahabat penulis dari angkatan 21 Regil Prayoga, S.Pd., Aditya Nugraha Perdana, S.Pd., Nur Hidayah, S.Pd., Jumiati Ashra, Azzahra Bellucci Apruri, S.Pd., dan Inka Tri Utami, S.Pd., terimakasih selalu memberikan dukungan, motivasi, canda tawa, dan tangis air mata yang kita lalui bersama.
4. Kepada Kakak Abang Pendidikan Kimia Reyna Tika Pratama, S.Pd., Amelia Ramadhani Fitri, S.Pd., Siska Sri Yulyeti, S.Pd., Alfina Syahri, S.Pd., Judha Syahputra, S.Pd., Rafly Al-kasyaf, S.Pd., dan Faisal, S.Pd., terimakasih selalu bersedia membantu penulis dalam banyak hal selama masa perkuliahan, telah bersedia menjadi kakak yang tidak sedarah namun saling mengasihi.
14. Kepada Sahabat seperjuangan di perantauan, Indari Rahimi, Amd. Farm., Silvi Sandia, S.Pd., Dini Ariani, S.Psi, Rhemmo Bimola Agustria, S.Ip, terimakasih selalu kebersamaan penulis dikala duka maupun suka, semoga selalu menjadi sahabat penulis hingga akhir hayat.
15. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Zikri Bai Hakqi terimakasih telah menjadi sebagian dari perjalanan penulis untuk menyelesaikan karya tulis ini. Berkontribusi tenaga, waktu dan pikiran. Telah mendukung, menghibur dan menyaksikan banyaknya tangisan penulis. Semoga segala ketulusan dan kebaikanmu kembali padamu dalam bentuk kebahagiaan yang tak terduga.
16. Terakhir tidak lupa, kepada diri saya sendiri. Terimakasih telah memilih menyelesaikan semua yang dirimu mulai, mau berjuang untuk tetap ada sampai saat ini. Semoga semua keinginan yang tertunda bisa terwujud dimasa depan.

Sekali lagi penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Akhirnya, penulis mengharapkan mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan. Aamiin.

Pekanbaru, 23 Desember 2025

Penulis,

**Aida Fitriyani**

**NIM. 12110724071**





#### 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.

## PERSEMBAHAN



*"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya"*  
(Al-Baqarah: 286)

*"Aku membahayakan nyawa ibuku untuk lahir kedunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya "*

*"Diam-diam berusaha selalu tau akan ditinggalkan, namun demi Tuhan aku berusaha"*  
(Nadin Amizah)

### ***Alhamdulillahirrabbi'l'alamin***

*Segala puji hanya bagi Allah, pemilik semesta kehidupan, yang mengiringi setiap langkah dengan kekuatan, kesabaran, dan harapan.*

***Dengan segala kerendahan hati, karya ini kupersembahkan untuk:***

***Ayahku Khairul Irwan***

***Ibuku Zauyah***

*Dua nama yang kusematkan dalam setiap doa, dua cinta yang tak pernah lekang oleh waktu. Terima kasih atas peluh yang tak terlihat, atas do'a yang tak pernah berhenti, atas cinta yang tak mengenal syarat. Setiap detik perjuanganku adalah wujud kecil dari besarnya pengorbanan kalian. Meski karya ini jauh dari sempurna, semoga menjadi salah satu jalan kecil menuju kebahagiaan dan kebanggaan. Semoga Allah hadiahkan surga Firdaus untuk kalian, kedua orang tuaku. Aamiin...*



**Aida Fitriyani (2025):**

## ABSTRAK

**Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning(PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman siswa terhadap materi kimia hijau yang disebabkan oleh minimnya pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah, selain itu pembelajaran yang diterapkan juga belum terintegrasi pada kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media e-modul berbasis problem based learning(PBL) yang terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau yang valid dan praktis untuk pembelajaran kimia. Model yang digunakan yaitu Design and Development Research (DDR) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu analisis (analysis), desain (design), pengembangan (development) dan evaluasi (evaluation). Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis kualitatif dan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data menggunakan angket dan wawancara. Hasil penelitian mendapatkan nilai oleh validator ahli media dan ahli materi pembelajaran berturut-turut sebesar 98,33% dan 96,87% dengan kriteria sangat valid. Uji praktikalitas oleh guru sebesar 92,85% dengan kriteria sangat praktis dan uji respon peserta didik sebesar 89,79% dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian, media e-modul ini dinilai sangat valid dan praktis sebagai bahan ajar kimia.

**Kata Kunci: E-Modul, Kimia Hijau, Kearifan Lokal, Media Pembelajaran, DDR**

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



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.

## ABSTRACT

**Aida Fitriyani (2025):**

### **The Design and Trial of a Flipbook E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) Integrated with Riau Malay Local Wisdom on Green Chemistry Material**

This study was motivated by students' low understanding of green chemistry concepts, which is attributed to the lack of problem-solving-based learning and insufficient integration of lessons into daily life. The research aims to develop a flipbook e-module based on Problem- Based Learning (PBL) integrated with Riau Malay local wisdom that is both valid and practical for chemistry instruction. The study employed the Design and Development Research (DDR) model, consisting of four stages: analysis, design, development, and evaluation. Data were collected through questionnaires and interviews and analyzed using qualitative and quantitative techniques. The results showed that the validity scores from media and material experts were 98.33% and 96,87%, respectively, categorized as highly valid. Practicality tests by teachers yielded 92,82% (highly practical), and student responses reached 89.17% (very good). Therefore, the developed e-module is considered highly valid and practical as a chemistry learning resource.

**Keywords: e-module, green chemistry, local wisdom, learning media, DDR.**



#### 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.

### الملخص

عابدة فتراني (٢٠٢٥) : تصميم وتجريب وحدة إلكترونية تعليمية بنمط الكتاب القلّاب قائمة على التعلّم القائم على حلّ المشكلات المتكاملة مع الحكمة المحلية الملايوية في رياو في مادة الكيمياء الخضراء

ينطلق هذا البحث من ضعف فهم الطلاب لمادة الكيمياء الخضراء، والذي يرجع إلى قلة توظيف استراتيجيات التعلّم القائمة على حلّ المشكلات، فضلاً عن عدم تكامل عملية التعلّم مع واقع الحياة اليومية للمتعلمين. ويهدف هذا البحث إلى تطوير وسائط تعليمية متمثلة في وحدة إلكترونية تعليمية (*E-Module*) قائمة على التعلّم القائم على حلّ المشكلات والمتكاملة مع الحكمة المحلية الملايوية في رياو، بحيث تتسم بدرجة عالية من الصدق والعملية في تعليم الكيمياء، واعتمد البحث نموذج البحث في التصميم والتطوير الذي يتكوّن من أربع مراحل، هي: التحليل والتصميم والتطوير والتقييم. استخدمت الأساليب الكيفية والكمية في تحليل البيانات في حين تم جمع البيانات من خلال الاستبانة والمقابلة. وأظهرت نتائج البحث أن درجة التحقق من صدق الوحدة الإلكترونية التعليمية من قبل خبراء الوسائط التعليمية وخبراء مادة التعلّم بلغت على التوالي ٩٨,٣٣٪ و ٩٧,٢٢٪، وهي تقع ضمن فئة صالح جداً. كما أظهرت نتائج اختبار العملية من قبل المعلمين نسبة ٩٦,٣٠٪ ضمن فئة عملي جداً، في حين بلغت نسبة استجابة المتعلمين ٨٩,١٧٪ ضمن فئة جيد جداً. بناءً على ذلك، يمكن الاستنتاج أن الوحدة الإلكترونية التعليمية المطوّرة تُعدّ وسيلة تعليمية صالحة جداً وعملية للاستخدام بوصفها مادة تعليمية في تعليم الكيمياء.

الكلمات المفتاحية: الوحدة الإلكترونية التعليمية، الكيمياء الخضراء، الحكمة المحلية، الوسائط التعليمية، البحث في التصميم والتطوير.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi undang-undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

<b>PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>PENGHARGAAN</b> .....	iv
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Penegasan Istilah .....	5
1. E-Modul .....	5
2. Problem Based Learning (PBL) .....	6
3. Kearifan lokal melayu .....	6
4. Kimia hijau .....	6
C. Perumusan Masalah .....	6
1. Identifikasi Masalah .....	6
2. Batasan Masalah .....	7
3. Rumusan Masalah .....	8
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	8
1. Tujuan Penelitian .....	8
2. Manfaat Penelitian .....	8
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	11
A. Kajian Teoritis .....	11
1. Media Pembelajaran .....	11
2. E-Modul <i>Flipbook</i> .....	13

#### 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.

3. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	14
4. Kimia Hijau .....	16
5. Kimia Hijau Berbasis Kearifan Lokal .....	19
B. Penelitian yang Relevan .....	24
C. Konsep Operasional .....	26
f. Kerangka Berfikir .....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	31
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	31
B. Objek dan Subjek Penelitian .....	31
1. Objek Penelitian .....	31
2. Subjek Penelitian .....	31
C. Populasi dan Sampel .....	33
1. Populasi .....	33
2. Sampel .....	33
D. Jenis dan Desain Penelitian .....	34
E. Teknik Pengumpulan Data .....	38
1. Angket .....	38
2. Wawancara .....	38
F. Teknik Analisis Data .....	38
1. Analisis Kualitatif .....	39
2. Analisis Kuantitatif .....	39
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	45
A. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	45
B. Hasil Penelitian .....	47
C. Pembahasan .....	76
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	99
<b>LAMPIRAN</b> .....	104





## DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Tabel Standar Uji Validitas .....	40
Tabel III. 2 Tabel Standar Uji Praktikalitas .....	42
Tabel III. 3 Standar Uji Respon Peserta Didik .....	43
Tabel IV. 1Saran Validator Ahli Media .....	64
Tabel IV. 2 Hasil Uji Validitas oleh Ahli Materi.....	68
Tabel IV. 3 Hasil Uji Validitas oleh Ahli Materi.....	71
Tabel IV. 4 Hasil Uji Praktikalitas oleh Guru Kimia.....	73
Tabel IV. 5 Hasil Uji Respon Peserta Didik.....	75

### 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.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar IV. 1 Cover E-Modul .....	52
Gambar IV. 2 Tujuan Pembelajaran .....	54
Gambar IV. 3 Pengembangan Pembelajaran TP 1 .....	56
Gambar IV. 4 Pengembangan Pembelajaran TP 2 .....	57
Gambar IV. 5 Pengembangan Pembelajaran TP 3 .....	60
Gambar IV. 6 Diagram Batang Hasil Validasi Media .....	63
Gambar IV. 7 Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Materi .....	68
Gambar IV. 8 Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Praktikalitas .....	74
Gambar IV. 9 Diagram Batang Hasil Uji Respon Peserta Didik .....	75



### 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 mengemukakan 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

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>A. LAMPIRAN A. (PERANGKAT PEMBELAJARAN)</b>	104
A.1. Alur Tujuan Pembelajaran	104
<b>B. LAMPIRAN B. (VALIDASI INSTRUMEN)</b>	106
B.1. Validasi Instrumen Ahli Materi	106
B.2. Validasi Instrumen Ahli Media	113
B.3. Validasi Instrumen Praktikalitas	118
B.4. Validasi Instrumen Angket Respon Peserta Didik	123
<b>C. LAMPIRAN C. (INSTRUMEN PENELITIAN)</b>	125
C.1. Lembar Wawancara	125
C.2. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian	126
C.3. Instrumen Uji Validitas Oleh Ahli Media	128
C.4. Rubrik Penilaian Uji Validitas Oleh Ahli Media	133
C.5. Instrumen Uji Validitas Oleh Ahli Materi	136
C.6. Rubrik Uji Validitas Oleh Ahli Materi	143
C.7. Instrumen Uji Praktikalitas Oleh Guru Kimia	146
C.8. Rubrik Penilaian Uji Validitas Oleh Ahli Media	151
C.9. Instrumen Uji Respon Peserta Didik	157
<b>D. LAMPIRAN D. (HASIL PENELITIAN)</b>	159
D.1. Hasil Wawancara	159
D.2. Angket Penilaian Oleh Validator Ahli Media	161
D.3. Distribusi Skor Penilaian Uji Validitas Media	166
D.4. Perhitungan Penilaian Validitas Oleh Validator Media	168
D.5. Angket Penilaian Oleh Validator Ahli Materi	171
D.6. Distribusi Skor Penilaian Uji Validitas Materi	182
D.7. Perhitungan Penilaian Validitas Oleh Validator Materi	184
D.8. Angket Penilaian Praktikalitas Oleh Guru Kimia	187
D.9. Distribusi Skor Penilaian Uji Praktikalitas	192
D.10. Perhitungan Penilaian Praktikalitas Oleh Guru Kimia	194
D.11. Angket Respon Peserta Didik	197





**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.12. Distribusi Skor Penilaian Respon Peserta Didik.....	200
D.13. Perhitungan Penilaian Respon Peserta Didik.....	203
<b>LAMPIRAN E. (DAFTAR NAMA VALIDATOR, PRAKTISI, PESERTA DIDIK DAN DOKUMENTASI).....</b>	<b>206</b>
E.1. Daftar Nama Validator, Guru Dan Peserta Didik.....	206
E.2. Dokumentasi Penelitian.....	207
<b>LAMPIRAN F. (SURAT-MENYURAT).....</b>	<b>209</b>
F.1. Surat Keterangan Pembimbing Skripsi.....	209
F.2. Surat Balasan Pra-Riset dari SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru.....	210
F.3. Surat Permohonan Riset Dari Fakultas.....	211
F.4. Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian.....	212

**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.

**BAB I****PENDAHULUAN****A. Latar Belakang Masalah**

Ilmu kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari perubahan materi serta transformasi suatu zat menjadi bentuk lain. Kimia memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, baik dalam bidang industri, kesehatan, pangan, maupun lingkungan. Salah satu cabang ilmu kimia yang sangat relevan dengan kehidupan manusia dan lingkungan adalah kimia hijau. Kimia Hijau adalah cabang ilmu kimia yang merancang produk dan proses kimia yang lebih ramah lingkungan dengan mengurangi atau menghilangkan penggunaan dan produksi zat berbahaya. Konsep ini bertujuan untuk menciptakan proses kimia yang lebih aman bagi manusia dan lingkungan (Setianingsih, 2023). Selain merancang, kimia hijau juga berfokus pada desain produk dan proses yang menghilangkan penggunaan bahan berbahaya, sehingga dapat mendukung keberlanjutan lingkungan (Kurniawati, 2018). Dengan demikian, penerapan kimia hijau dalam pembelajaran menjadi sangat penting agar siswa dapat memahami bagaimana ilmu kimia dapat digunakan untuk menjaga keseimbangan lingkungan dan mengurangi dampak negatif aktivitas manusia.

Pembelajaran kimia hijau di sekolah masih kurang optimal. Salah satu kendala utama adalah minimnya bahan ajar yang mengaitkan konsep kimia



#### 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.

hijau dengan konteks lokal. Padahal, pendekatan berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dengan memberikan contoh nyata yang dekat dengan kehidupan mereka. Keterbatasan media pembelajaran yang relevan menyebabkan siswa kurang memahami bagaimana prinsip-prinsip kimia hijau diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, metode pembelajaran yang masih konvensional membuat siswa kurang tertarik untuk mempelajari konsep-konsep dalam kimia hijau (Izzania & Sumarni, 2024).

Berdasarkan wawancara kepada guru mata pelajaran kimia kelas X Muhammadiyah 1 Pekanbaru, ditemukan bahwa siswa yang telah mempelajari materi kimia hijau minim akan pemahaman materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan oleh minimnya penerapan pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah, khususnya dalam konteks budaya Melayu Riau. Kurangnya keterkaitan antara materi pembelajaran dengan kearifan lokal setempat mengakibatkan siswa kurang menarik dalam menghubungkan teori dengan praktik yang relevan di lingkungan mereka. Menurut mereka akan lebih menarik jika diberikan media belajar baru yang bisa memuat video animasi dan hal-hal baru lainnya yang lebih modern dibandingkan dengan buku paket saja yang hanya memuat tulisan dan gambar.

Salah satu solusi yang dapat mengatasi permasalahan ini adalah penggunaan e-modul berbasis *problem based learning* (PBL) kearifan lokal yang dapat menghubungkan konsep kimia hijau dengan budaya dan praktik masyarakat setempat. E-modul adalah bahan ajar digital yang interaktif, yang



#### 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.

menggabungkan teks, gambar, video, animasi, serta elemen interaktif lainnya. Keunggulan e-modul adalah kemampuannya dalam menyajikan materi secara menarik, memfasilitasi pembelajaran mandiri, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan bagi siswa. Dalam era digital saat ini, pemanfaatan teknologi dalam pendidikan semakin penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (Novitasari & Tiara, 2022).

Selain penggunaan e-modul, pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) juga dapat diterapkan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep kimia hijau. PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menekankan pemecahan masalah kontekstual sebagai sarana pembelajaran. Model ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kolaboratif siswa karena mereka secara aktif mencari solusi terhadap permasalahan yang diberikan (Nurwasilah et al., 2024). Dalam konteks kimia hijau, penerapan PBL memungkinkan siswa untuk memahami penerapan konsep kimia hijau dalam kehidupan nyata, termasuk dalam budaya Melayu Riau. Misalnya, siswa dapat diberikan studi kasus mengenai pencemaran lingkungan akibat bahan kimia industri dan mencari solusi berbasis kearifan lokal yang sesuai dengan prinsip kimia hijau. Oleh karena itu, penggunaan e-modul berbasis kearifan lokal dapat menjadi pendekatan inovatif dalam mengajarkan konsep kimia hijau.

**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.

Kearifan lokal Melayu Riau memiliki potensi besar untuk dijadikan dasar dalam pengembangan bahan ajar berbasis kontekstual. Nilai-nilai budaya Melayu yang menekankan harmoni dengan alam, pemanfaatan sumber daya secara bijaksana, serta pengolahan bahan alami dengan cara tradisional dapat dijadikan contoh nyata dalam penerapan prinsip kimia hijau. Misalnya, dalam budaya Melayu Riau, terdapat berbagai praktik ramah lingkungan seperti penggunaan tumbuhan lokal sebagai bahan pewarna alami, pengolahan limbah rumah tangga secara tradisional, serta pemanfaatan bahan organik dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, banyak proses tradisional dalam masyarakat Melayu yang sudah menerapkan prinsip kimia hijau tanpa disadari, seperti fermentasi makanan, pengolahan herbal untuk pengobatan, dan pembuatan produk alami yang tidak mencemari lingkungan (Ilhami & Yasnel, 2022).

Kearifan lokal masyarakat Melayu mencerminkan kebudayaan yang telah berkembang dari generasi ke generasi. Budaya ini meliputi cara berpikir, adat istiadat, serta kebiasaan yang sulit diubah karena telah menjadi bagian dari identitas masyarakat. Dengan mengaitkan pembelajaran kimia hijau dengan nilai-nilai budaya Melayu, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman akademik, tetapi juga terbentuk karakter dan kesadaran lingkungan yang lebih kuat. Hal ini penting dalam menanamkan sikap bertanggung jawab terhadap lingkungan dan membangun kesadaran akan pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem.

**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.

Implementasi e-modul berbasis kearifan lokal juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, karena materi yang disajikan lebih dekat dengan kehidupan mereka sehari-hari. Dengan adanya visualisasi yang menarik dan fitur interaktif, siswa akan lebih mudah memahami konsep kimia hijau serta penerapannya dalam budaya Melayu Riau. E-modul juga memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan tempo mereka sendiri, sehingga mereka dapat lebih mendalami materi yang dipelajari

Berlandaskan dari uraian dan penjelasan yang terdapat pada latar belakang penelitian tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian terkait dengan **“Desain dan Uji Coba E-Modul *Flipbook* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau”**.

**B. Penegasan Istilah****1. E-Modul**

E-modul merupakan media pembelajaran digital yang memuat materi utama, metode pembelajaran, serta langkah-langkah evaluasi yang disusun secara sistematis untuk meningkatkan daya tarik dan membantu pencapaian kompetensi sesuai dengan kurikulum (Susilawati, 2021).



#### 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. Problem Based Learning (PBL)

Pembelajaran Berbasis Masalah adalah pendekatan pendidikan yang menekankan penggunaan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan pengetahuan materi pelajaran (Khakim et al., 2022).

#### 3. Kearifan lokal melayu

Kearifan lokal adalah warisan budaya suatu daerah yang mencerminkan nilai-nilai kebijaksanaan, pola hidup, serta cara pandang yang selaras dengan kehidupan masyarakat setempat. Di Indonesia, yang dikenal sebagai Nusantara, kearifan lokal menjadi bagian dari identitas budaya yang diwariskan secara turun-temurun (Islami, 2003).

#### 4. Kimia hijau

Kimia hijau merupakan konsep dalam ilmu kimia yang bertujuan untuk memaksimalkan manfaat positif sekaligus mengurangi dampak negatifnya. Pendekatan ini berfokus pada upaya pencegahan pencemaran lingkungan melalui perancangan proses dan produk kimia yang lebih ramah lingkungan (Anggraeni et al., 2024).

### C. Perumusan Masalah

#### 1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang pada penelitian ini, maka identifikasi masalahnya sebagai berikut:





#### 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.

- a. Kurangnya media pembelajaran berbasis *problem based learning* (PBL) yang terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau.
- b. Minimnya integrasi konsep kimia hijau dengan kearifan lokal Melayu Riau menyebabkan rendahnya pemahaman siswa terhadap materi.
- c. Pembelajaran yang masih banyak menggunakan metode ceramah, sehingga siswa jarang diberi kesempatan untuk belajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Akibatnya, mereka kurang terbiasa berpikir kritis dan bekerja sama dalam memecahkan masalah.

#### 2. Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, maka batasan masalahnya sebagai berikut:

- a. Penelitian ini berfokus pada desain dan uji coba E-Modul berbasis *problem based learning* (PBL) yang terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau yaitu tradisi bakaroh dan bolu kemojo.
- b. Penelitian ini berupa penelitian pengembangan. DDR (*Design and Development Research*) tipe 1, dengan tahapan analisis, perancangan, pengembangan dan evaluasi.
- c. Penelitian ini berfokus pada materi pengertian kimia hijau dan 12 prinsip kimia hijau.



**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.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana Validitas E-Modul berbasis *problem based learning* (PBL) yang terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau.
- b. Bagaimana Praktikalitas E-Modul berbasis *problem based learning* (PBL) yang terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau yang telah didesain?

**D. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

1. Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui tingkat validitas E-Modul berbasis *problem based learning* (PBL) yang terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau.
- b. Mengetahui tingkat praktikalitas e E-Modul berbasis *problem based learning* (PBL) yang terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau.

2. Manfaat Penelitian

- a. Bagi guru

E-Modul berbasis *problem based learning* (PBL) terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau yang dihasilkan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran guru.

#### 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.

#### b. Bagi Siswa

E-Modul berbasis *problem based learning* (PBL) terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau yang dihasilkan dapat menambah pemahaman siswa, selain itu dengan inovasi flipbook yang digunakan juga akan menambah semangat belajar siswa.

#### c. Bagi Sekolah

Penelitian ini berguna untuk meningkatkan mutu pembelajaran disekolah, terkhusus pada materi kimia hijau.

#### d. Bagi Peneliti

Penelitian ini berguna untuk menambah pengetahuan peneliti terkait E-Modul berbasis *problem based learning* (PBL) terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau yang bisa digunakan pada saat proses pembelajaran.

### E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan pada penelitian ini adalah:

1. Desain dan uji coba e-modul menggunakan Canva dan Flipbook Maker.
2. Produk yang dihasilkan dalam bentuk elektronik
3. Produk e-modul yang dihasilkan bisa digunakan sebagai sebuah media pembelajaran elektronik dalam bentuk link e-modul agar bisa dibuka melalui android maupun komputer/laptop. Sehingga e-modul ini bisa digunakan kapan saja dan dimana saja.

**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. E-modul yang dibuat berbasis *Problem Based Learning* (PBL).
5. E-modul yang dibuat berorientasi pada kearifan lokal pada materi kimia hijau.
6. Kearifan lokal yang dimaksud adalah kearifan lokal melayu Riau.
7. E-modul pembelajaran tersebut terdiri dari:
  - a. Cover e-modul
  - b. Kata pengantar
  - c. Petunjuk penggunaan e-modul
  - d. Peta konsep
  - e. Pendahuluan (Identitas Modul, Capaian pembelajaran, Tujuan pembelajaran)
  - f. Karakteristik Modul
  - g. Isi materi
  - h. Daftar pustaka





#### 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.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Teoritis

##### 1. Media Pembelajaran

###### a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran berasal dari kata "media" dalam bahasa Latin, yang merupakan bentuk jamak dari "medium" dan berarti perantara atau penghubung pesan dari pengirim ke penerima. Dalam konteks pendidikan, media pembelajaran berfungsi sebagai teknologi yang menyampaikan informasi dan materi ajar kepada peserta didik. Media ini dapat berupa berbagai sarana fisik, seperti buku, film, video, slide, dan alat bantu lainnya yang mendukung proses belajar. Selain itu media pembelajaran juga bisa diartikan sebagai sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang dengar, termasuk teknologi perangkat kerasnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik (Rohani, 2020).

###### b. Manfaat Media Pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran memiliki beberapa manfaat:

**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) Peningkatan Aksesibilitas

Media yang berbasis Android dapat diakses kapan saja dan di mana saja, memungkinkan siswa untuk belajar dengan kecepatan dan kenyamanan mereka sendiri. Fleksibilitas ini sangat penting untuk mengakomodasi gaya dan jadwal belajar yang berbeda.

2) Keterlibatan yang Ditingkatkan

Penggunaan elemen multimedia seperti gambar, animasi, dan konten interaktif pada media pembelajaran membuat pembelajaran lebih menarik bagi siswa. Peningkatan minat ini dapat menyebabkan retensi informasi yang lebih baik dan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan.

3) Pemahaman yang Ditingkat

Media dirancang untuk menyederhanakan konsep kompleks, seperti reaksi oksidasi-reduksi, membuatnya lebih mudah dipahami oleh siswa. Dimasukkannya alat bantu visual dan simulasi interaktif membantu memperjelas topik yang sulit.

4) Peningkatan Motivasi

Media pembelajaran ini secara signifikan meningkatkan motivasi siswa. Sifat media yang menarik, dikombinasikan dengan elemen dan evaluasi yang digamifikasi, mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran mereka.

**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) Hasil Pembelajaran Efektif

Siswa yang menggunakan media pembelajaran menunjukkan bahwa media efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kinerja siswa (Putri, 2021).

**2. E-Modul *Flipbook***

Media merupakan sarana yang mengintegrasikan teknologi dan komunikasi untuk memenuhi berbagai kebutuhan, termasuk dalam bidang pendidikan. Peranannya sangat penting, terutama dalam proses pembelajaran yang kini semakin mengadopsi metode berbasis teknologi. Kombinasi berbagai jenis media dalam pembelajaran telah mengubah metode konvensional menjadi lebih modern dan interaktif. Penggunaan media ini umumnya memerlukan dukungan jaringan internet agar dapat diakses secara optimal. E-modul adalah materi pembelajaran digital yang dirancang untuk memfasilitasi proses pendidikan. E-modul dikembangkan sebagai bahan pengajaran digital yang mencakup berbagai fitur. Tujuan utama mereka adalah untuk meningkatkan pengalaman belajar dengan membuatnya lebih menarik dan memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri.

Desain e-modul mendorong partisipasi aktif dari siswa. Selama proses pembelajaran, siswa terlibat dalam kegiatan kolaboratif, yang

**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.

meningkatkan pengalaman belajar mereka dan selaras dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan untuk kursus (Isnaini et al., 2022). Flipbook adalah jenis perangkat lunak yang memungkinkan pengguna membuat buku digital yang dapat dibalik seperti buku tradisional dengan efek yang realistis. Hal ini memberikan pengalaman membaca yang menarik untuk konten pendidikan (Sa'diyah, 2021).

E-Modul Flipbook adalah bahan ajar digital interaktif yang dirancang menyerupai buku cetak dengan efek membalik halaman secara realistis. Modul ini menggabungkan berbagai elemen multimedia, seperti teks, gambar, audio, dan video, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami. Dengan akses yang fleksibel melalui perangkat elektronik, e-modul flipbook memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan meningkatkan keterlibatan dalam proses pembelajaran (Ayuardini, 2022).

### **3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*(PBL)**

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menekankan pada pemecahan masalah nyata sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis. PBL mendorong siswa untuk lebih aktif dalam menemukan dan memahami materi melalui diskusi



**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.

kelompok serta eksplorasi berbagai sumber informasi (Ariyani & Kristin, 2021).

Sintaks (langkah-langkah) Problem Based Learning (PBL) terdiri dari 5 tahap utama, yaitu:

a. Orientasi peserta didik pada masalah

Guru menyajikan masalah nyata yang kontekstual untuk memicu rasa ingin tahu dan mendorong peserta didik terlibat dalam pembelajaran.

b. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Guru membantu peserta didik membentuk kelompok, memahami tugas, tujuan pembelajaran, serta merencanakan langkah pemecahan masalah.

c. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

Peserta didik mengumpulkan informasi, mencari data, dan mendiskusikan berbagai alternatif solusi dengan bimbingan guru sebagai fasilitator.

d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Peserta didik menyusun hasil pemecahan masalah dan mempresentasikannya dalam bentuk laporan, presentasi, atau produk pembelajaran.

e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Peserta didik bersama guru melakukan refleksi terhadap solusi yang dihasilkan serta proses pembelajaran yang telah berlangsung (Hmelo, 2004).



#### 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.

Secara umum, PBL memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa karena melibatkan mereka dalam aktivitas penyelidikan, berpikir kritis, serta kerja sama dalam tim. PBL tidak hanya berfokus pada penyelesaian masalah akademik, tetapi juga membentuk keterampilan abad ke-21 seperti kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Keberhasilan implementasi PBL sangat bergantung pada kesiapan guru dalam merancang masalah yang sesuai dan memberikan bimbingan yang tepat selama proses pembelajaran berlangsung (Ardiyanti, 2021). Model pembelajaran *Problem-Based Learning* memiliki dampak positif terhadap hasil belajar dan pengembangan keterampilan siswa. PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep akademik, tetapi juga membentuk pola pikir kritis dan kreatif yang sangat dibutuhkan dalam era modern.

#### 4. Kimia Hijau

Istilah “kimia hijau” pertama kali diperkenalkan oleh Paul Anastas pada tahun 1991 sebagai bagian dari program yang diluncurkan oleh Badan Perlindungan Lingkungan AS (EPA). Inisiatif ini bertujuan untuk mempromosikan pembangunan berkelanjutan di industri kimia, pendidikan, dan pemerintah. Kimia hijau adalah pendekatan inovatif di bidang kimia yang berfokus pada perancangan proses kimia dan produk yang meminimalkan penggunaan dan pembentukan zat berbahaya.



**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.

Kimia hijau menggunakan beberapa prinsip yang bertujuan mengurangi atau mengganti penggunaan zat berbahaya dalam perencanaan, produksi, dan penerapan bahan kimia. Pendekatan ini sangat penting untuk memastikan keamanan bagi organisme hidup dan lingkungan (Redhana et al., 2020).

Kimia hijau memiliki 12 prinsip yang pertama kali diperkenalkan oleh Paul Anastas dan John C. Warner pada tahun 1998. Berikut adalah 12 prinsip kimia hijau:

a. Mencegah limbah

Merancang proses kimia agar tidak menghasilkan limbah sejak awal, sehingga tidak perlu dilakukan pembersihan atau pengolahan limbah di kemudian hari.

b. Membuat zat dan produk kimia yang aman

Merancang proses pembuatan zat kimia yang menghasilkan sedikit atau bahkan tidak menghasilkan bahan beracun yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan.

c. Merancang proses kimia yang lebih aman

Mengembangkan metode pembuatan zat kimia yang tidak berbahaya atau hanya memiliki dampak minimal bagi kesehatan manusia dan lingkungan.

d. Menggunakan bahan baku yang dapat diperbarui



#### 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Memanfaatkan bahan baku yang berasal dari sumber alami yang dapat diperbarui, seperti hasil pertanian atau limbah organik, daripada bahan baku dari fosil atau tambang yang tidak dapat diperbarui.

- e. Menggunakan katalis, bukan bahan yang habis terpakai

Menggunakan katalis yang hanya diperlukan dalam jumlah kecil dan bisa digunakan berulang kali dalam reaksi kimia, dibandingkan dengan bahan yang habis terpakai setelah satu kali reaksi dan menghasilkan limbah lebih banyak.

- f. Menghindari bahan tambahan yang tidak perlu

Mengurangi atau menghindari penggunaan zat tambahan yang hanya digunakan sementara dalam proses kimia, karena dapat menghasilkan lebih banyak limbah.

- g. Mengoptimalkan penggunaan bahan

Merancang proses kimia agar sebanyak mungkin bahan yang digunakan bisa menjadi bagian dari produk akhir, sehingga limbah yang dihasilkan seminimal mungkin.

- h. Menggunakan pelarut dan bahan kimia yang lebih aman

Sebisa mungkin menghindari penggunaan pelarut atau zat tambahan yang berbahaya. Jika diperlukan, gunakan bahan yang lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan.



**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.

- i. Meningkatkan efisiensi energi

Melakukan reaksi kimia pada suhu dan tekanan yang tidak terlalu tinggi agar tidak memerlukan energi berlebihan, sehingga lebih ramah lingkungan.

- j. Membuat produk kimia yang mudah terurai

Merancang produk kimia yang dapat terurai menjadi zat tidak berbahaya setelah digunakan, sehingga tidak mencemari lingkungan.

- k. Mengawasi proses secara real-time untuk mencegah polusi

Memantau dan mengontrol jalannya proses kimia secara langsung agar dapat segera mencegah atau mengurangi terbentuknya limbah dan polusi.

- l. Mengurangi risiko kecelakaan

Merancang zat dan proses kimia agar lebih aman, sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan seperti ledakan, kebakaran, atau kebocoran zat berbahaya (Anggraeni et al., 2021).

## 5. Kimia Hijau Berbasis Kearifan Lokal

- a. Kearifan Lokal

Kearifan lokal adalah cara pandang, pengetahuan, dan strategi hidup yang diwujudkan dalam aktivitas masyarakat setempat untuk menyelesaikan berbagai tantangan dalam memenuhi kebutuhan mereka.

**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.

Secara etimologis, istilah "kearifan lokal" terdiri dari dua kata, yaitu "kearifan" yang berarti kebijaksanaan, dan "lokal" yang merujuk pada suatu tempat atau wilayah tertentu. Kearifan lokal juga dikenal dengan istilah lain seperti kebijakan setempat (local wisdom), pengetahuan setempat (local knowledge), dan kecerdasan setempat (local genius). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kearifan mengacu pada kebijaksanaan dan kecendekiaan yang diperlukan dalam berinteraksi, sementara "lokal" merujuk pada sesuatu yang berkaitan dengan tempat tertentu dan dapat memiliki nilai yang bersifat setempat maupun universal (Soni,2024).

Menurut Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009, kearifan lokal adalah nilai-nilai luhur dalam kehidupan masyarakat yang bertujuan untuk menjaga dan mengelola lingkungan secara berkelanjutan. Kearifan lokal merupakan warisan budaya yang telah menjadi tradisi dalam suatu daerah dan memiliki nilai kehidupan yang tinggi. Nilai-nilai ini penting untuk terus digali, dikembangkan, dan dilestarikan sebagai upaya menjaga identitas budaya di tengah perubahan sosial dan modernisasi. Meskipun berakar pada budaya lokal, nilai yang terkandung dalam kearifan lokal sering kali bersifat universal. Kearifan lokal terbentuk dari kombinasi budaya masyarakat setempat dan kondisi geografis suatu wilayah, menjadikannya sebagai keunggulan dalam

**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.

menjaga keseimbangan lingkungan dan kehidupan sosial (Askrodrina, 2021).

b. Kimia hijau berbasis kearifan lokal

Kimia hijau berbasis kearifan lokal merupakan pendekatan inovatif yang menggabungkan prinsip-prinsip kimia ramah lingkungan dengan nilai-nilai tradisional yang telah lama diterapkan dalam kehidupan masyarakat. Kearifan lokal, seperti metode fermentasi makanan khas daerah, pemanfaatan bahan alami, dan teknik konservasi lingkungan, sering kali sudah selaras dengan konsep kimia hijau yang mengutamakan pengurangan limbah, efisiensi energi, serta penggunaan bahan yang aman dan berkelanjutan. Misalnya, dalam budaya Banjar, pembuatan pakasam sebagai makanan fermentasi menggunakan bahan alami tanpa bahan kimia sintetis, yang mencerminkan prinsip kimia hijau dalam mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus mempertahankan nilai gizi makanan. Integrasi kearifan lokal dalam kimia hijau tidak hanya mempertahankan warisan budaya, tetapi juga memberikan pemahaman kontekstual kepada peserta didik tentang bagaimana ilmu kimia dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dengan cara yang lebih berkelanjutan.

Manfaat dari pendekatan ini sangat luas, baik dari segi pendidikan, lingkungan, maupun ekonomi. Dalam pendidikan, penggunaan kearifan lokal sebagai media pembelajaran kimia hijau

**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.

dapat meningkatkan daya tarik dan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah yang abstrak dengan menghubungkannya ke praktik yang dekat dengan kehidupan mereka. Dari sisi lingkungan, metode tradisional yang berkelanjutan dapat menjadi alternatif dalam mengurangi dampak negatif dari proses industri modern yang sering kali menghasilkan limbah berbahaya. Sementara itu, dari segi ekonomi, pengembangan produk berbasis kearifan lokal dengan prinsip kimia hijau dapat membuka peluang usaha baru, seperti produk makanan fermentasi alami yang bernilai jual tinggi. Dengan demikian, integrasi kimia hijau dan kearifan lokal tidak hanya berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan, tetapi juga meningkatkan keterampilan dan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan (Jamilah et al., 2024)

Penerapan kimia hijau berbasis kearifan lokal tidak hanya terbatas pada sektor pendidikan dan industri, tetapi juga dapat diintegrasikan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat. Misalnya, penggunaan bahan alami dalam pengolahan makanan atau pengobatan tradisional yang meminimalkan penggunaan bahan kimia sintetis. Hal ini menunjukkan bahwa kearifan lokal memiliki peran penting dalam mendukung praktik kimia yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Masyarakat Indonesia memiliki tradisi membatik dengan menggunakan pewarna alami yang diekstraksi dari tumbuhan lokal. Penggunaan pewarna alami ini sejalan dengan prinsip kimia hijau yang



**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.

mendorong penggunaan bahan kimia yang lebih aman dan ramah lingkungan. Selain mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, pewarna alami juga mendukung pelestarian budaya lokal. Seperti disalah satu pabrik pembuat batik di Banyumas, beberapa tumbuhan yang digunakan sebagai sumber pewarna alami antara lain daun jati untuk menghasilkan warna merah kecoklatan dan daun indigofera untuk warna biru (Viviliani & Herawati, 2022).

Penggunaan tanaman obat seperti kunyit, jahe, dan serai dalam pengobatan tradisional merupakan bentuk penerapan kimia hijau. Ekstraksi dan penggunaan senyawa aktif dari tanaman ini dilakukan dengan metode sederhana yang minim limbah dan energi, sesuai dengan prinsip efisiensi energi dan pengurangan derivatif dalam kimia hijau. Masyarakat di berbagai daerah di Indonesia masih memanfaatkan tanaman obat tradisional dalam kehidupan sehari-hari, yang mencerminkan kearifan lokal dalam menjaga kesehatan secara alami (Adiyasa & Meiyanti, 2021).

Salah satu desa di Papua, yaitu Desa Kemiren masih sangat mempertahankan budaya lokal mereka. Masyarakat Desa Kemiren ini sangat menghormati dan bijaksana dalam memanfaatkan tumbuhan alam sekitar. Penggunaan tumbuhan sebagai pewarna alami pada makanan dan ramuan aromatik dianggap mencerminkan kebijaksanaan dan tradisi lokal Desa Kemiren. Pengetahuan tentang cara menggunakan tanaman ini telah

**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.

diturunkan dari generasi ke generasi, menunjukkan rasa hormat masyarakat terhadap lingkungan alam dan praktik budaya mereka. Adapun tumbuhan yang digunakan adalah kunyit, suji, waluh, lengkuas, pisang, buah naga dan kluwak (Fitriani et al., 2020).

**B. Penelitian yang Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Eka Saputri dengan judul “Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis Etnosains pada Materi Koloid”. Penelitian ini menghasilkan e-modul berbasis etnosains pada materi koloid. Hasil penelitian menunjukkan tingkat validitas oleh ahli materi sebesar 80% (valid) dan tingkat validitas oleh ahli media sebesar 85,33% (sangat valid) serta tingkat praktikalitas oleh guru kimia sebesar 82,22% (sangat praktis). Serta mendapat respon dari peserta didik sebesar 83,33% (sangat baik). Persamaan penelitian ini dengan yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sama-sama e-modul berbasis etnosains, sedangkan perbedaan penelitian ini dengan yang dilakukan adalah pada materinya yaitu pada materi kimia hijau.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Weni Anggraini dengan judul “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan”. Bahan ajar ini dibuat sebagai sumber belajar dengan muatan nilai kearifan lokal yang dilengkapi dengan video pembelajar berbentuk barcode dan link E-modul yang dikembangkan

**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.

valid dengan persentase sebesar 92,28%. E-modul struktur dan fungsi jaringan tumbuhan berbasis kearifan lokal tergolong layak digunakan dalam pembelajaran. Persamaan penelitian ini dengan yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sama-sama e-modul berbasis kearifan lokal, sedangkan perbedaan penelitian ini dengan yang dilakukan adalah pada materinya yaitu pada materi kimia hijau.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Yusra Mauliza dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Koloid Di SMA Negeri 4 Langsa”. Penelitian tentang pengembangan modul pembelajaran berbasis kearifan lokal pada materi koloid. Hasil angket respon peserta didik diperoleh persentase sebesar 85,8% dengan kriteria sangat baik serta perolehan hasil rata-rata nilai pada evaluasi modul sebesar 91,13. Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis kearifan lokal pada materi koloid ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar di SMA Negeri 4 Langsa. Persamaan penelitian ini dengan yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sama-sama e-modul berbasis kearifan lokal, sedangkan perbedaan penelitian ini dengan yang dilakukan adalah media yang dikembangkan yaitu e-modul dan pada materinya yaitu materi kimia hijau.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Maya Maryati dengan judul “Pengembangan E-Modul Android Appy et Berbasis Kearifan Lokal Lampung pada Mata Pelajaran Biologi untuk Peserta Didik Kelas X



**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.

ditingkat SMA”. Dalam penelitian ini bertujuan untuk:(1) mengetahui pengembangan e-modul biologi berbasis aplikasi android Appyet materi ekosistem lokal lampung untuk peserta didik kelas X. (2) Untuk mengetahui kelayakan pengembangan e-modul biologi berbasis aplikasi android Appyet materi ekosistem lokal lampung untuk pertas didik kelas X. Hasil tangapan pendidik sebesar 75,69%, 80,55% dan 70,83%.Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa e-modul biologi berbasis aplikasi android Appyetmateri ekosistem lokal lampung sangat layak untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran SMA di Bandar Lampung. Persamaan penelitian ini dengan yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sama-sama e-modul berbasis kearifan lokal, sedangkan perbedaan penelitian ini dengan yang dilakukan adalah pada materinya yaitu pada materi kimia hijau.

### C. Konsep Operasional

#### 1. E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)

E-modul berbasis *Problem-Based Learning* (PBL) adalah sumber belajar digital yang dirancang untuk menyajikan informasi secara interaktif dan berbasis permasalahan autentik. Dalam penelitian ini, e-modul akan digunakan sebagai sarana pembelajaran Kimia Hijau berbasis Kearifan Lokal bagi siswa kelas X SMA. E-modul ini akan mengintegrasikan teks, gambar, video, dan animasi interaktif yang disusun dalam skenario permasalahan nyata, sehingga siswa terdorong untuk berpikir kritis,





**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.

menganalisis, dan menemukan solusi secara mandiri maupun dalam kelompok.

E-modul yang dikembangkan menggunakan tahap-tahap PBL sebagai berikut:

- a. Orientasi peserta didik pada masalah.

Guru menyajikan masalah nyata yang kontekstual untuk memicu rasa ingin tahu dan mendorong peserta didik terlibat dalam pembelajaran.

- b. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar.

Guru membantu peserta didik membentuk kelompok, memahami tugas, tujuan pembelajaran, serta merencanakan langkah pemecahan masalah.

- c. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.

Peserta didik mengumpulkan informasi, mencari data, dan mendiskusikan berbagai alternatif solusi dengan bimbingan guru sebagai fasilitator.

- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Peserta didik menyusun hasil pemecahan masalah dan mempresentasikannya dalam bentuk laporan, presentasi, atau produk pembelajaran.

- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Peserta didik bersama guru melakukan refleksi terhadap solusi yang dihasilkan serta proses pembelajaran yang telah berlangsung (Hmelo, 2004).



#### 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 e-modul akan dikembangkan dengan struktur yang memungkinkan siswa menyelesaikan masalah yang dipaparkan. Dengan pendekatan ini, e-modul diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep Kimia Hijau dengan lebih kontekstual dan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari.

#### 2. Kimia Hijau Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau

Kimia hijau terintegrasi kearifan lokal adalah pendekatan dalam pembelajaran kimia yang mengintegrasikan prinsip-prinsip kimia hijau dengan praktik tradisional dan sumber daya lokal yang berkelanjutan. Dalam konteks penelitian ini, konsep ini akan diterapkan dalam pembelajaran siswa kelas X SMA untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap praktik kimia ramah lingkungan yang relevan dengan budaya dan potensi daerah setempat.

Kearifan lokal Melayu Riau yang digunakan pada e-modul kimia hijau ini, sebagai berikut:

##### a. Tradisi Bakaroh Desa Sungai Intan, Inhil

Salah satu bentuk kearifan lokal dari masyarakat Suku Banjar yang tinggal di Desa Sungai Intan, Kabupaten Indragiri Hilir, adalah tradisi Bakaroh. Tradisi ini bertujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan dan dilakukan dengan cara menangkap ikan secara bersama-sama menggunakan alat-alat tradisional, seperti tangguk untuk



**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.

menangkap ikan dan sasaok untuk menangkap udang. Pada umumnya, penggunaan alat juga bersifat tradisional dan mengajak masyarakat untuk tidak menggunakan zat kimia beracun yang dapat merusak lingkungan habitat sungai. Bakaroh dilaksanakan setahun sekali sebagai sarana memperlerat semangat gotong royong sekaligus mengedukasi masyarakat untuk tetap menjaga ekosistem alam tanpa merusaknya.

Tangguk dibuat menggunakan bambu yang yang diraut halus dan dipipihkan, lalu dianyam menggunakan rotan hingga terbentuk seperti mangkuk besar. Bambu adalah bahan alami yang terbarukan dan memiliki siklus hidup pendek dibandingkan dengan bahan sintetis seperti plastik atau logam. Penggunaan bambu mendukung prinsip kimia hijau yang mendorong pemanfaatan bahan baku yang berasal dari alam dan dapat diperbarui.

b. Bolu Kemojo Makanan Khas Riau

Bolu Kemojo adalah salah satu jenis kue tradisional khas daerah Riau, khususnya Pekanbaru, yang memiliki ciri khas tersendiri. Nama “Kemojo” sendiri berasal dari kata “kemboja” atau “bunga kamboja”, mengacu pada bentuk loyang yang digunakan untuk membuatnya yang menyerupai bunga tersebut. Secara tradisional, bolu ini memiliki tekstur yang sangat sangat manis dan lembut, bahan-bahan utama yang digunakan untuk membuat Bolu Kemojo meliputi tepung terigu, mentega, gula pasir, telur, dan daun pandan.

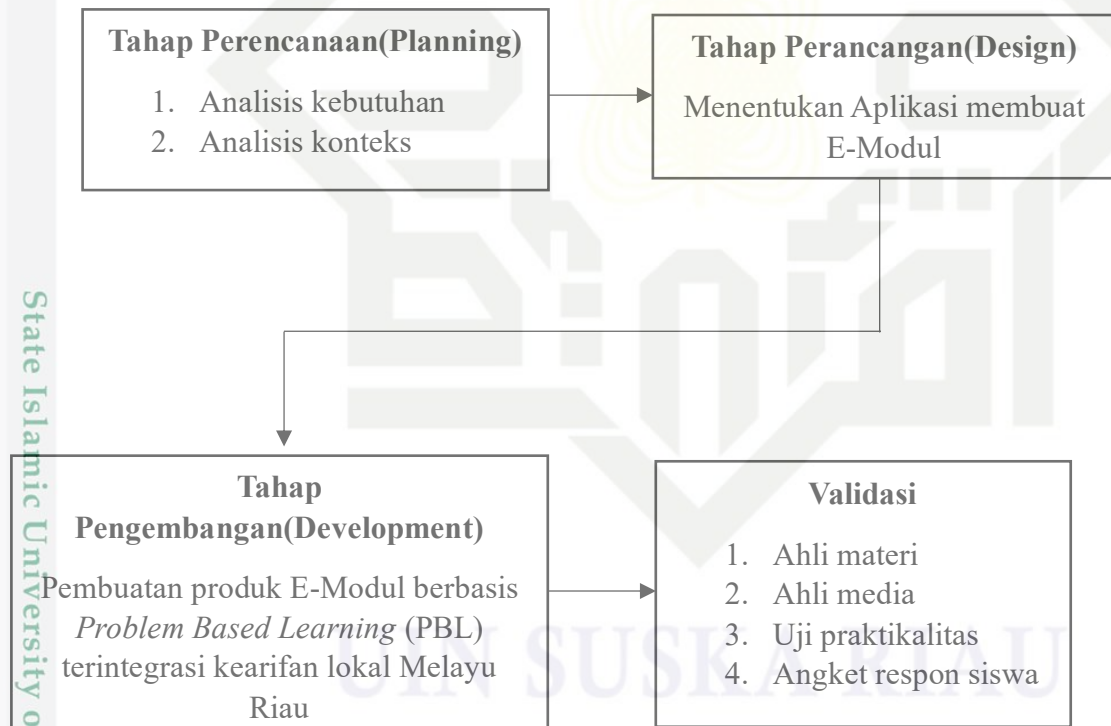


#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

Warna hijau khas bolu ini berasal dari air daun suji yang dicampur dengan air daun pandan, warna hijau yang dihasilkan berasal dari klorofil yang terdapat pada daun tersebut. Metode ini menghindari penggunaan pewarna makanan buatan, memastikan keaslian dan kualitas alami kue. Penggunaan bahan-bahan alami ini juga berkontribusi pada aroma khas Bolu Kemojo. Bolu Kemojo asli biasanya dibuat dengan cara dikukus secara tradisional, menghasilkan aroma khas yang unik (Ilhami, 2022)..

#### f. Kerangka Berfikir



Gambar II. 1 Kerangka Berpikir





#### 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.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru, yang berlokasi di Jln.Ahmad Yani, Kecamatan Sukajadi, Kota Pekanbaru, Riau. Adapun waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di Kelas X.

#### B. Objek dan Subjek Penelitian

##### 1. Objek Penelitian

Desain dan uji coba E-Modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau.

##### 2. Subjek Penelitian

Pihak yang melakukan validasi terhadap produk E-Modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau yang akan dibuat yakni ahli media, ahli materi kimia, ahli praktisi, dan peserta didik merupakan subjek dari penelitian ini. Adapun informasi terkait subjek penelitian dipaparkan sebagai berikut:

##### a. Ahli Media

Ahli media adalah dosen yang memiliki latar belakang pendidikan minimal Magister (S2) serta pengalaman dan keahlian dalam merancang serta mengembangkan desain media pembelajaran.

**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 masa
- 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.

Dalam penelitian ini, ahli media yang terlibat merupakan dosen pendidikan kimia di UIN Sultan Syarif Kasim Riau yang memiliki kompetensi dalam perancangan dan pengembangan media pembelajaran.

b. Ahli Materi Pembelajaran

Ahli materi kimia merujuk kepada dosen kimia atau pendidikan kimia dengan minimal standar pendidikan Magister atau S2 dalam bidang kimia yang mempunyai pemahaman yang luas dalam ilmu dan pembelajaran kimia. Adapun ahli materi pembelajaran dalam penelitian ini adalah seorang dosen pendidikan kimia UIN Sultan Syarif Kasim Riau yang ahli dalam materi kimia khususnya materi kimia hijau.

c. Ahli Praktikalitas

Ahli uji praktikalitas untuk e-modul berbasis Problem-Based Learning (PBL) yang terintegrasi dengan kearifan lokal Melayu Riau adalah individu dengan latar belakang pendidikan minimal Sarjana (S1) di bidang kimia atau pendidikan kimia, serta memiliki pengalaman dan pemahaman yang mendalam dalam pembelajaran kimia di sekolah. Dalam penelitian ini, ahli praktikalitas terdiri dari dua guru kimia di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru yang memiliki keahlian dalam mengajar dan menerapkan konsep kimia dalam pembelajaran.

**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. Peserta Didik

Peserta didik dalam penelitian ini menjadi pihak yang memberikan tanggapan (respon) terhadap -Modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau yang telah didesain. Dalam penelitian ini adalah yang dipilih sesuai rekomendasi guru dari satu kelas peserta didik dan angket diberikan kepada peserta didik kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru.

**C. Populasi dan Sampel**

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan orang atau kasusa atau objek, di mana hasil penelitian akan digeneralisasikan (Swarjana, 2022). Populasi dalam penelitian ini adalah Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru, pada tahun ajaran 2025/2026.

2. Sampel

Sampel adalah bagian terpilih dari populasi yang dipilih melalui proses dengan tujuan menyelidiki atau mempelajari sifat-sifat tertentu dari populasi induk (Swarjana, 2022). Sampel yang akan diteliti pada penelitian ini adalah 12 Orang Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru, pada tahun ajaran 2025/2026. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel ialah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Peneliti

**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.

memilih sampel peserta didik berdasarkan rekomendasi dari guru kimia yang tergolong dari kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

**D. Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada penelitian pengembangan. Metode yang digunakan adalah Design and Development Research (DDR) tipe 1. Penelitian pengembangan atau *research and development* adalah upaya sistematis untuk meningkatkan pengetahuan, teknologi, produk, atau proses dengan tujuan menciptakan sesuatu yang baru atau meningkatkan yang sudah ada (Kurniawati, 2019). Penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang dapat diterapkan pada berbagai bidang keilmuan, seperti sains, teknologi, kedokteran, maupun sektor industri. *Model Design and Development Research* (DDR) dipahami sebagai suatu pendekatan yang berfokus pada proses perancangan, pengembangan, serta evaluasi produk, baik untuk menghasilkan inovasi baru maupun melakukan modifikasi terhadap produk yang telah tersedia, baik dalam konteks pembelajaran maupun di luar konteks pembelajaran. Pendekatan ini menekankan pemahaman yang komprehensif mengenai langkah-langkah yang ditempuh dalam menghasilkan suatu produk yang layak dan efektif. Secara umum, metode DDR mencakup empat tahapan utama, yaitu perencanaan (*planning*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan evaluasi (*evaluation*) (Richey & Klein, 2009).



**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.

Adapun tahapan-tahapannya adalah:

### 1. Tahap Analisis (*analysis*)

Dalam tahap perencanaan, dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

#### a. Analisis kebutuhan

Tahap ini mencakup kegiatan seperti melakukan wawancara serta observasi terhadap guru dan peserta didik guna menelaah pelaksanaan pembelajaran kimia di sekolah serta mengidentifikasi berbagai kendala yang muncul dalam proses pembelajaran.

#### b. Analisis konteks

Tahap Tahap ini melibatkan analisis kurikulum yang digunakan, mencakup penelusuran terhadap Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) terkait materi Kimia di Sekitar Kita.

### 2. Design (perancangan)

Tahap perancangan merupakan bagian penting dalam proses pengembangan e-modul berbasis PBL yang terintegrasi kearifan lokal. Pada tahap ini, peneliti menyusun rancangan e-modul dengan mengacu pada hasil analisis kebutuhan dan konteks yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Kegiatan perancangan meliputi penyusunan tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran, serta pemilihan teori pendukung

**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.

yang relevan. Materi yang dirumuskan kemudian dihubungkan dengan karakteristik model Problem-Based Learning agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Selain itu, pada tahap ini peneliti mempertimbangkan integrasi kearifan lokal yang relevan, sehingga e-modul yang dikembangkan tidak hanya mendukung pemahaman siswa terhadap konsep kimia hijau, tetapi juga mendorong terbentuknya kesadaran terhadap nilai budaya dan pemanfaatan potensi lokal dalam proses pembelajaran. Pada tahapan yang dilakukan adalah:

- 1) Memilih jenis media pembelajaran yang akan dibuat yaitu E-Modul Flipbook.
- 2) Memilih aplikasi untuk merancang E-Modul Flipbook. Aplikasi yang digunakan adalah Canva.
- 3) Membuat rancangan E-Modul Flipbook.

Pada tahap awal, e-modul dirancang menggunakan Canva untuk menghasilkan desain awal yang sesuai kebutuhan pembelajaran. Setelah itu, desain tersebut diubah ke format flipbook melalui web Flipbook Maker yaitu FlipHTML5.

**3. *Development* (pengembangan)**

Tahap pengembangan dilakukan dengan menyusun dan memfinalisasi produk e-modul menggunakan aplikasi Canva lalu dieskpor ke FlipHTML5 untuk menjadikan e-modul berbentuk flipbook.

**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.

Setelah e-modul selesai dikembangkan, peneliti melanjutkan tahap validasi dan uji coba untuk menilai kualitas produk. Validasi isi dan tampilan dilakukan oleh dosen ahli di bidang pendidikan kimia dan media pembelajaran guna memastikan kesesuaian konten dengan prinsip pedagogis dan kriteria media edukatif. Selanjutnya, dilakukan uji praktikalitas oleh guru kimia di sekolah untuk mengetahui sejauh mana media ini mudah digunakan serta sesuai dengan kebutuhan dan konteks pembelajaran di kelas. Tahap terakhir adalah uji respon peserta didik melalui penyebaran angket yang bertujuan untuk mengukur tingkat keterbacaan, daya tarik visual, serta sejauh mana peserta didik memahami isi yang disampaikan dalam e-modul. Masukan dari seluruh proses validasi dan uji coba ini menjadi dasar untuk menyempurnakan produk e-modul, baik dari aspek konten, desain tampilan, maupun efektivitas penyampaian materi dalam mendukung pemahaman peserta didik mengenai penerapan nanoteknologi dalam praktik kimia hijau.

#### **4. Tahap Evaluasi**

Tahap ini bertujuan untuk melihat apakah media layak digunakan sebagai bahan ajar, setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan masukan, komentar dari validator, guru dan siswa.



**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. Teknik Pengumpulan Data

Adapaun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Angket

Angket yang digunakan yaitu angket untuk mengetahui respon guru, siswa, validator ahli materi dan validator ahli media untuk mengetahui validitas dan praktikalitas produk berupa E-Modul berbasis kearifan lokal melayu riau pada materi kimia hijau.

### 2. Wawancara

Wawancara adalah interaksi antara dua individu yang bertujuan untuk bertukar informasi dan gagasan melalui dialog tanya jawab, dengan tujuan membangun pemahaman mendalam tentang suatu topik. Teknik ini sering digunakan dalam pengumpulan data untuk studi pendahuluan guna mengidentifikasi permasalahan yang relevan, serta untuk mendapatkan wawasan mendalam dari responden. Pendekatan ini bergantung pada laporan diri sendiri atau self-report, atau minimalnya berdasarkan pengetahuan dan keyakinan pribadi responden (Kurniawati, 2019)

## F. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini digunakan metode kualitatif dan kuantitatif untuk uji validitas dan uji praktikalitas:



**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. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif digunakan untuk mengevaluasi informasi non-numerik yang dikumpulkan dalam penelitian, seperti saran, kritik, dan masukan yang diberikan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli praktikalitas (Kurniawati, 2018).

2. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif melibatkan penggunaan data numerik dari lembar validasi materi, media, dan angket. Metode ini digunakan untuk menilai tingkat validitas dan kepraktisan poster serta merespons hasil dari peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan (Kurniawati, 2018). Penelitian ini menggunakan metode analisis data sebagai berikut:

a. Analisa Validasi E-Modul

Adapun langkah-langkah yang digunakan untuk mengevaluasi validitas poster menggunakan skala likert sebagai berikut:

- 1) Menggunakan respons pada setiap aspek yang mencakup sangat valid (4), valid (3), kurang valid (2), dan tidak valid (1).
- 2) Menghitung skor maksimal  
$$\text{Skor maksimal} = \text{jumlah butir komponen} \times \text{skor maksimal}$$
- 3) Menghitung total skor dari setiap validator untuk setiap indikator.

**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Menetapkan tingkat validitas berdasarkan persentase skor maksimal yang dicapai oleh setiap indikator dari penilaian validator.

$$Uji Validitas = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} \times 100\%$$

Untuk menetapkan landasan dalam membuat keputusan untuk mengevaluasi tingkat kepraktisan dan hasil revisi, digunakan standar evaluasi yang sesuai dengan tabel berikut ini.

**Tabel III. 1** Tabel Standar Uji Validitas

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

E-Modul dinyatakan valid apabila memperoleh skor minimal 61% berdasarkan semua aspek dalam angket penilaian dari ahli desain media, sesuai dengan kriteria yang tercantum dalam tabel sebelumnya. Jika memenuhi persyaratan validitas, e-modul dapat digunakan sebagai panduan dalam pembelajaran. Namun, apabila belum mencapai standar yang ditetapkan, maka perlu dilakukan revisi lebih lanjut.

**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.

b. Analisa Praktikalitas E-Modul

Analisis praktikalitas diujikan kepada guru dan para siswa sebagai berikut:

1) Guru

Model rating scale dalam bentuk persentase digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media yang dihasilkan dari analisis data kepraktisan. Hal ini dilakukan dengan cara sebagai berikut

- a) Menggunakan respons pada setiap aspek yang mencakup sangat valid (4), valid (3), kurang valid (2), dan tidak valid (1).
- b) Menghitung skor maksimal Skor maksimal= jumlah butir komponen x skor maksimal
- c) Menghitung total skor dari setiap validator untuk setiap indikator.
- d) Menetapkan tingkat validitas berdasarkan persentase skor maksimal yang dicapai oleh setiap indikator dari penilaian validator.

$$Uji Validitas = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} \times 100\%$$

Untuk menetapkan landasan dalam membuat keputusan untuk mengevaluasi tingkat kepraktisan dan hasil revisi, digunakan standar evaluasi yang sesuai dengan tabel berikut ini.

**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 III. 2** Tabel Standar Uji Praktikalitas

No	Presentase Hasil Perskoran	Kriteria
6.	81-100%	Sangat Praktis
7.	61-80%	Praktis
8.	41-60%	Cukup Praktis
9.	21-40%	Kurang Praktis
10.	0-20%	Tidak Praktis

E-Modul dinyatakan valid apabila memperoleh skor minimal 61% berdasarkan semua aspek dalam angket penilaian dari ahli desain media, sesuai dengan kriteria yang tercantum dalam tabel sebelumnya. Jika memenuhi persyaratan validitas, e-modul dapat digunakan sebagai panduan dalam pembelajaran. Namun, apabila belum mencapai standar yang ditetapkan, maka perlu dilakukan revisi lebih lanjut.

2) Siswa

Model rating scale dalam bentuk persentase digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media yang dihasilkan dari analisis data kepraktisan. Hal ini dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- e) Menggunakan respons pada setiap aspek yang mencakup sangat valid (4), valid (3), kurang valid (2), dan tidak valid (1).



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- f) Menghitung skor maksimal Skor maksimal= jumlah butir komponen x skor maksimal
- g) Menghitung total skor dari setiap validator untuk setiap indikator.
- h) Menetapkan tingkat validitas berdasarkan persentase skor maksimal yang dicapai oleh setiap indikator dari penilaian validator.

$$Uji Validitas = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} \times 100\%$$

Untuk menetapkan landasan dalam membuat keputusan untuk mengevaluasi tingkat kepraktisan dan hasil revisi, digunakan standar evaluasi yang sesuai dengan tabel berikut ini.

**Tabel III. 3** Standar Uji Respon Peserta Didik

No	Presentase Hasil Perskoran	Kriteria
11.	81-100%	Sangat Baik
12.	61-80%	Baik
13.	41-60%	Cukup Baik
14.	21-40%	Kurang Baik
15.	0-20%	Tidak Baik

E-Modul dinyatakan valid apabila memperoleh skor minimal 61% berdasarkan semua aspek dalam angket penilaian dari ahli desain media,

sesuai dengan kriteria yang tercantum dalam tabel sebelumnya. Jika memenuhi persyaratan validitas, e-modul dapat digunakan sebagai panduan dalam pembelajaran. Namun, apabila belum mencapai standar yang ditetapkan, maka perlu dilakukan revisi lebih lanjut.



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**BAB V****PENUTUP****A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai desain dan uji coba e-modul berbasis PBL terintegrasi kearifan lokal Melay Riau, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil identifikasi tingkat coba e-modul berbasis PBL terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau oleh validator ahli media pembelajaran menunjukkan bahwa e-modul memiliki tingkat validitas yang sangat valid, dengan persentase validitas mencapai 98,33% dan penilaian dari validator ahli materi pembelajaran juga mengonfirmasi tingkat validitas yang sangat valid, mencapai 97,22%.
2. Hasil identifikasi tingkat praktikalitas e coba e-modul berbasis PBL terintegrasi kearifan lokal Melay Riau oleh guru kimia menunjukkan bahwa e-modul tersebut sangat praktis, dengan persentase kepraktisan mencapai 96,30% dan respon dari peserta didik juga menunjukkan respon yang sangat baik, dengan persentase mencapai 89,17%.

**B. Saran**

1. Guru disarankan menggunakan E-Modul berbasis Problem Based Learning (PBL) terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau sebagai salah

satu alternatif bahan ajar pada materi kimia hijau. Hal ini dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif.

2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk Melakukan uji coba pada skala yang lebih besar dengan melibatkan lebih banyak peserta didik untuk mendapatkan data yang lebih representatif.

**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. 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

- Adiyasa, M. R., & Meiyanti. (2021). Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia : distribusi dan faktor demografis yang berpengaruh. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 4(3) 130–138. <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2021.v4.130-138>
- Anggraeni, E. S., Putri, R. A., Tristania, A. W., Maharani, T., Wirhanuddin, W., & Rahmadani, A. (2024). Kajian Literatur Penerapan Kimia Hijau dan Tujuan Pembangunan. *ARFAK CHEM Chemistry Education journal*, 7(2), 604–616.
- Anggraeni, Kamara, & Dahlan. (2021). Sosialisasi Kimia Hijau Daur Ulang Limbah Organik dan Anorganik di Desa Padakembangan dan Cilampung Hilir Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 1(1), 49–56.
- Ardiyanti, Resti, dkk. 2021. Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*. Vol.3, No.1.
- Aryani, B., & Kristin, F. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD Learning untuk. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 353–361.
- Askrodrina, H. (2021). Penguatan Kecerdasan Perspektif Budaya dan Kearifan Lokal. *Jurnal Pendidikan dan Pemikiran*, 16(1).
- Ayudardini, M. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook pada

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Pembahasan Biologi. *Faktor Exacta*, 15(4).<https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v15i4.14924>

Elviati, B., Sya'bania, N., & Megati, A. (2024). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis PBL Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *Konstanta : Jurnal Matematika dan Ilmu Pengelatan Alam*, 2(1), 75–96.

Fitriani, I., Utomo, A. P., & Akhmadi, A. N. (2020). Etnobotani Tumbuhan Pewarna Alami Makanan Masyarakat Using Desa Kemiren Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 1(1), 1–10.

Ilhami, A., & Yasnel. (2022). *Etnosains Melayu Riau*. Depok: PT. Raja Grafindo.

Islami, D. (2003). Peranan kearifan lokal dalam pendidikan karakter, 1–8.

Isnaini, N., Listiadi, A., & Subroto, W. T. (2022). Validitas dan Kepraktisan E-Modul berbasis Kontekstual Mata Pelajaran OTK Sarana dan Prasarana untuk Peserta Didik Program Keahlian Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 10(2), 157–166.

Izzania, R. A., & Sumarni, W. (2024). Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia Pengembangan E-Modul Ajar Kimia Hijau Bermuatan Etno-STEM Berbasis Guided Inquiry untuk Membekali Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 18(1).

Jamilah, Sadiqin, I. K., & Zulkarnain, A. (2024). Integrasi Kearifan Lokal Banjar dalam Proyek IPAS Pada Topik Kimia Hijau untuk Membentuk Life Skill

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

Peserta Didik SMK. *Seminar Nasional Pendidikan Ipa*, 1–8.

Khakim, N., Santi, N. M., Bahrul, A., Assalami, U., & Putri, E. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar PPKn Di SMP YAKPI 1 DKI, 2(2), 347–358.

Kurniawati, Y. (2018). *TEKNIK PENYUSUNAN INSTRUMEN PENELITIAN PENDIDIKAN KIMIA*. Pekanbaru-Riau: Kreasi Edukasi.

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

Latifah, N. R. R., & Iryani. (2024). Validitas E-modul Kimia Hijau Berbasis Problem Based Learning dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching pada Fase E (Kelas X). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 18541–18551.

Novitasari, A., & Tiara, A. D. (2022). Pengembangan E-Modul SETS Berbasis Flipbook Maker Alternatif Pembelajaran Masa Pandemi COVID-19 E-modul. *Jurnal Bioshell: Jurnal Pendidikan Biologi, Biologi, dan Pendidikan IPA*, 11(1), 11–18.

Nurwasilah, L., Hasanah, N., & Sobri, M. (2024). Keefektifan Model Problem Based Learning ( PBL ) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Pada Muatan Pembelajaran IPS. *Journal of Classroom Action Research*, 6(4), 859–865.



### 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.

- Putri, Yola Dwi, dkk. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. Vol.5, No.2.
- Rechana, W., Suardana, N., Selamat, N., & Merta, L. M. (2020). PENGARUH PRAKTIKUM KIMIA HIJAU PADA SIKAP SISWA TERHADAP KIMIA, 12(2), 154–165.
- Richy, R. C., & Klein, J. D. (2009). *Design And Development Reasearch*. Lawrence Erlbaum Associates. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rohani. (2020). Media pembelajaran. *Diktat media pembelajaran*.
- Sa'diyah, K. (2021). EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Pengembangan E-Modul Berbasis Digital Flipbook Untuk Mempermudah Pembelajaran. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(4), 1298–1308.
- Setianingsih, N. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Kimia Hijau Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah, 2(1), 33–39.
- Solih, A., Karman, WS, Hardiyanti, YM, & Yanasari, W. (2024). Kearifan lokal “Tabot dan Batik Besurek” dalam mendukung perencanaan city branding di Provinsi Bengkulu Indonesia . *Kearifan Lokal: Jurnal Ilmiah Kajian Kearifan Lokal*, 16 (2), 85–96.
- Susilawati, W. O. (2021). PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN PERKEMBANGAN SOSIAL AUD BERBASIS KARAKTER



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

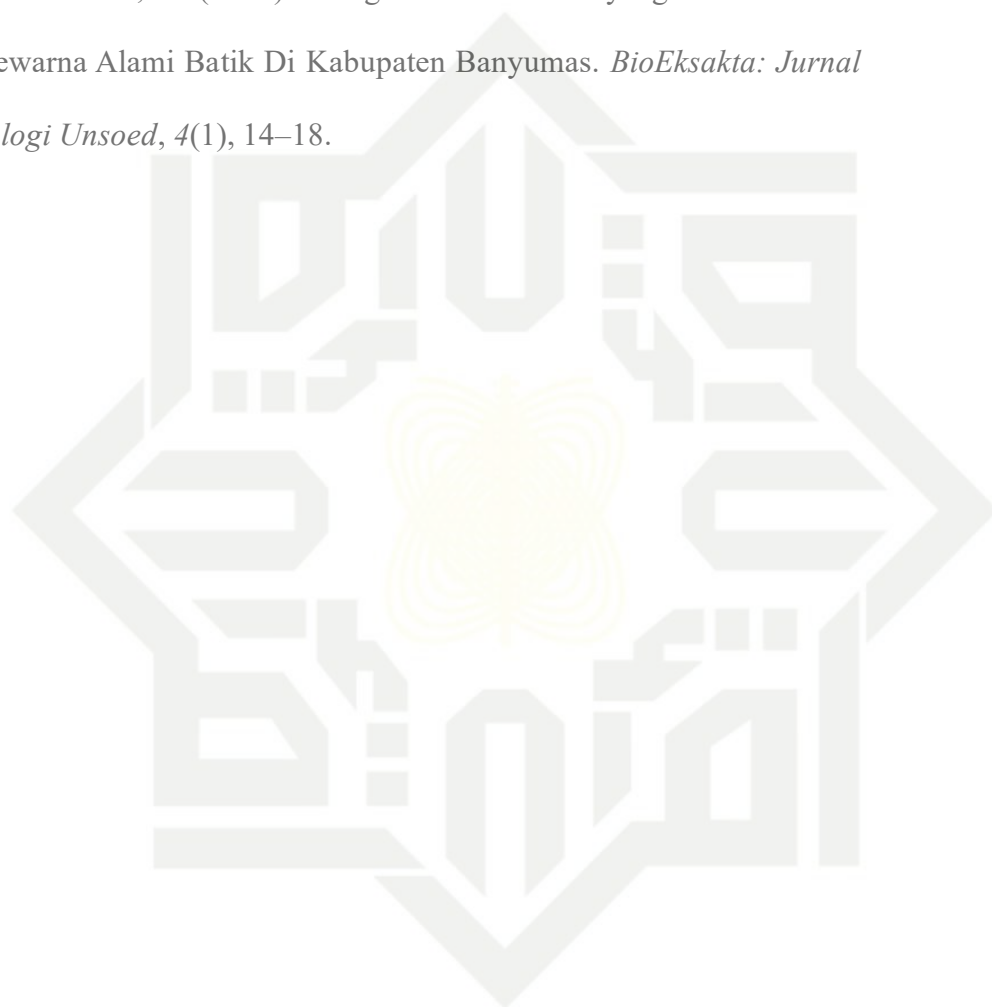
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

MENGGUNAKAN SOFTWARE FLIPBOOK MAKER, *X*(2), 1–18.

Swarjana, I. K. (2022). *Populasi-Sampel, Teknik Sampling & Bias Dalam Penelitian*. Yogyakarta: Andi.

Viviliani, M., & Herawati, W. (2022). Keragaman Tumbuhan yang Dimanfaatkan Sebagai Pewarna Alami Batik Di Kabupaten Banyumas. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 4(1), 14–18.



UIN SUSKA RIAU



## LAMPIRAN A. (PERANGKAT PEMBELAJARAN)

### A.1. Alur tujuan pembelajaran

#### Alur Tujuan Pembelajaran

Satuan Pendidikan	: SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas	: X/ E
<b>Kompetensi Inti:</b>	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	: Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami sistem pengukuran, energi alternatif, ekosistem, bioteknologi, keanekaragaman hayati, struktur atom, reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan perubahan iklim sehingga responsif dan dapat berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah pada isu-isu lokal dan global. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan ( <i>Sustainable Development Goals/SDGs</i> ).
<b>Elemen Pemahaman Kimia</b>	: Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), peserta didik diharapkan memahami berbagai konsep penting dalam ilmu kimia dan biologi, seperti proses klasifikasi makhluk hidup, peran virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan, serta ekosistem dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Selain itu, peserta didik juga dibekali pemahaman mengenai pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan serta sistem pengukuran ilmiah, energi alternatif, struktur dan sifat atom, tabel periodik, reaksi kimia, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Tidak hanya berfokus pada aspek pengetahuan, pembelajaran juga menekankan pada penguatan keterampilan proses ilmiah. Peserta didik diajak untuk mengamati fenomena secara cermat, merumuskan pertanyaan, memprediksi berdasarkan pengetahuan yang dimiliki, serta merencanakan dan melakukan penyelidikan ilmiah secara sistematis. Dalam prosesnya, mereka melakukan pengukuran dengan alat yang sesuai, menganalisis data secara jujur dan bertanggung jawab, serta menyimpulkan hasil dengan menggunakan rujukan yang relevan. Peserta didik juga dilatih untuk mengevaluasi dan merefleksikan proses penyelidikan, mengidentifikasi ketidakpastian, serta memberikan alternatif solusi. Akhirnya, peserta didik mampu mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan argumentatif berdasarkan landasan ilmiah yang kuat.
<b>Rasionalisasi</b>	: Kimia adalah kajian teoritis dan praktis mengenai interaksi, struktur dan sifat berbagai macam bahan, serta perubahannya dan energi yang menyertai perubahan tersebut. Penyelidikan dan pengertian pada tingkat atom yang mikroskopis dapat dipelajari dengan lebih mudah melalui simbol dan visualisasi untuk memahami berbagai fenomena dunia nyata yang bersifat makroskopis. Pemahaman tentang struktur dan proses kimia digunakan untuk beradaptasi dan berinovasi guna memenuhi kebutuhan ekonomi, lingkungan, sosial, dan perkembangan IPTEK di dunia yang terus berkembang. Hal ini termasuk mengatasi tantangan perubahan iklim global dan keterbatasan energi dengan merancang proses untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya bumi yang terbatas secara efisien.



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.

Kimia merupakan pembelajaran yang bersifat praktis. Peserta didik dilatih untuk melakukan penelitian kualitatif dan kuantitatif sederhana baik secara individu maupun kolaboratif mengenai berbagai fenomena kehidupan dunia nyata. Peserta didik belajar membangun pengetahuan melalui kegiatan menemukan permasalahan, membuat hipotesis, merancang percobaan sederhana, melakukan percobaan atau penyelidikan, mencatat data hasil percobaan/penyelidikan, menganalisis data dan menafsirkan data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil percobaan/penyelidikan baik secara tertulis maupun lisan. Secara tidak langsung, peserta didik dapat mengembangkan profil pelajar Pancasila melalui pembelajaran Kimia. Pada tingkat SMA/MA, Kimia diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. Pertama, pelajaran Kimia dapat membangun kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif, serta terbuka terhadap pendapat yang diperlukan untuk memahami dan memecahkan masalah pada dunia nyata. Kedua, pemahaman Kimia membekali peserta didik dengan pengetahuan sesuai dengan minat dan karir masa depan dalam berbagai area seperti kedokteran, lingkungan hidup, teknologi terapan, farmasi, dan olahraga serta sains kimia.

Tujuan Pembelajaran	JP	Kata Kunci	Profil Pelajar Pancasila
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan 12 prinsip kimia hijau</li> <li>Menjelaskan pengaruh bahan-bahan kimia berbahaya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia</li> <li>Meminimalisir pengaruh bahan-bahan kimia berbahaya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia dengan prinsip kimia hijau</li> </ul>	4 JP	Kimia hijau	<p>Berpikir kritis, siswa mampu memahami konsep dasar nanoteknologi dan menelaah informasi ilmiah secara logis dan rasional.</p> <p>Berwawasan global, siswa memiliki kepedulian terhadap isu lingkungan dan mampu melihat keterkaitan teknologi dengan keberlanjutan global.</p> <p>Kreatif, siswa mampu mengaitkan konsep nanoteknologi dengan penerapannya dalam praktik kimia hijau secara inovatif.</p>





## B. LAMPIRAN B. (VALIDASI INSTRUMEN)

### B.1. Validasi Instrumen

#### INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau

Peneliti : Aida Fitriyani

NIM : 12110724071

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

NIP : 19862607862023212043

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Yang terhormat,

Nama :

NIP :

Asal Instansi :

Sehubungan dengan dilakukannya penelitian mengenai “Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau”, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian media tersebut. Angket penilaian media ini dimaksudkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



untuk mengetahui pendapat Ibu tentang media yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media tersebut untuk pembelajaran kimia. Penilaian, komentar dan saran yang Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan media.

Atas perhatian dan kesediaan Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

#### A. Petunjuk Penggunaan

1. Sebelum mengisi Instrumen Penilaian, terlebih dahulu bapak/ibu diharapkan untuk memperhatikan E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat
2. Beri skor pada butir-butir soal untuk penilaian materi dengan cara memberikan centang pada kolom skala penilaian (1, 2, 3, 4) yang tersedia.

#### B. Aspek Penilaian

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Kurang Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I. Aspek Kelayakan Isi					
	1. Materi yang disajikan dapat mendukung penilaian Kognitif, dan afektif peserta didik				

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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Cakupan Materi	2. Materi yang disajikan telah sesuai dengan tingkat pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA)/ Madrasah Aliyah (MA)				
	3. Tujuan Modul berbasis literasi sains sudah sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)				
Akurasi Materi	4. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak penafsiran atau sesuai dengan konsep yang berlaku dalam materi kimia hijau				
Kemutakhiran Materi	5. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini				
	6. Ilustrasi gambar yang disajikan dalam materi sesuai dengan konsep kimia hijau				
	7. Tampilan Modul yang menarik dan mampu mendorong rasa ingin tahu peserta didik				

**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Merangsang Keingintahuan</b>	8. Ilustrasi gambar yang disajikan dalam materi mendorong peserta didik untuk mendalami materi kimia hijau				
<b>II. Aspek Kelayakan Penyajian</b>					
<b>Teknik Penyajian</b>	9. Penyajian materi pada modul disusun secara sistematis /berurutan				
<b>Pendukung Penyajian Materi</b>	10. Penyajian materi menggunakan isu membantu peserta didik memahami materi kimia hijau				
	11. Pertanyaan yang diajukan dalam modul dapat membantu peserta didik memahami materi kimia hijau				
	12. Daftar rujukan dalam modul disajikan secara jelas				
<b>Muatan Problem Based Learning</b>	13. Isu yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik				
	Aktifitas pada modul dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik				

### 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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Konsep Kearifan lokal</b>	14. Modul menyajikan kearifan lokal yang dekat dengan peserta didik				
	15. Kearifan lokal yang diangkat membawa peserta didik untuk mengenal konsep materi kimia hijau				
	16. Penjelasan terhadap keterkaitan kearifan lokal yang disajikan dalam modul sesuai dengan prinsip kimia hijau				
<b>III. Aspek Penilaian Kebahasaan</b>					
<b>Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik</b>	27. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik				
<b>Komunikatif</b>	28. Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang menarik dan mudah dipahami				
<b>Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>	29. Modul yang telah dibuat menggunakan bahasa yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				
	30. Penyusunan kalimat yang digunakan sesuai dengan				



**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan Benar				
<b>Dialogis dan Interaktif</b>	31. Bahasa yang digunakan dapat memotivasi peserta didik untuk membacanya				
<b>Lugas</b>	32. Kalimat yang digunakan dapat memotivasi peserta didik untuk membaca dan mempelajari konsep kimia hijau				
<b>Penggunaan Istilah dan Simbol</b>	33. Penggunaan istilah sudah tepat antar bagian dalam Modul				
	34. Penggunaan simbol antar bagian sudah tepat dalam modul				

**C. Saran**

---



---



---

**D. Kesimpulan**

Dimohonkan kepada Bapak/Ibu agar melingkari salah satu opsi (A, B, C) sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari Penilaian Instrumen E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat:

**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.

- A : Dapat digunakan tanpa Revisi  
 B : Dapat digunakan dengan Revisi  
 C : Tidak dapat digunakan

Pekanbaru,

Januari 2025

Validator Instrumen


**Dr. Yusbarina, M.Si**

NIP. 1986260786202312043



UIN SUSKA RIAU



## INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA

### DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau

Peneliti : Aida Fitriyani  
NIM : 12110724071

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si  
NIP : 19862607862023212043  
Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Yang terhormat,

Nama :  
NIP :  
Asal Instansi :

Sehubungan dengan dilakukannya penelitian mengenai “Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau”, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian media tersebut. Angket penilaian media ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media tersebut untuk pembelajaran kimia. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan 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 UIN Suska Riau

Atas perhatian dan kesediaan Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

### A. Petunjuk Penggunaan

1. Sebelum mengisi Instrumen Penilaian, terlebih dahulu bapak/ibu diharapkan untuk memperhatikan E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat
2. Beri skor pada butir-butir soal untuk penilaian materi dengan cara memberikan centang pada kolom skala penilaian (1, 2, 3, 4) yang tersedia.

### B. Aspek Penilaian

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Kurang Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I. Aspek Kelayakan Kegrafikan					
Ukuran Modul berbasis literasi sains	1. Modul sudah sesuai dengan ukuran standar ISO yaitu A4 (210 x 297 mm)				
	2. Tampilan gambar dan warna pada Modul menarik perhatian peserta didik				
	3. Pengaturan tata letak (judul, nama pengarang, ilustrasi,				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Desain Sampul Modul berbasis literasi sains (Cover)</b>	logo, dll) sesuai dengan ukuran modul				
	4. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang				
	5. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf				
<b>Desain Isi Modul</b>	6. Penempatan pendahuluan, isi, penutup dan gambar sudah terlihat rapi				
	7. Pemisahan antar paragraf jelas.				
	8. Penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi sudah dapat				
	9. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				
	10. Gambar yang digunakan dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep				
	11. Terdapat referensi tentang materi yang disajikan.				
	12. Penyusunan isi modul sudah sistematis				

**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Tipografi Isi Penuntun Praktikum	13. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan				
	14. Penempatan nomor halaman sudah benar dan berurutan				
Kepraktisan	15. Modul mudah digunakan sehingga memberikan kenyamanan untuk dibaca				

**\*) Keterangan No.11**

Jumlah Referensi	Poin
3 Referensi	1
6 Referensi	2
9 Referensi	3
12 Referensi	4

**A. Saran**

---



---

**B. Kesimpulan**

Dimohonkan kepada Bapak/Ibu agar melingkari salah satu opsi (A, B, C) sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari Penilaian Instrumen E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat:

- A : Dapat digunakan tanpa Revisi  
 B : Dapat digunakan dengan Revisi  
 C : Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, Januari 2025  
Validator Instrumen



**Dr. Yusbarina, M.Si**  
NIP. 1986260786202312043



© 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.

## INSTRUMEN PENILAIAN AHLI PRAKTIKALITASI DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Keraifan Lokal Budaya Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau

Peneliti : Aida Fitriyani

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

### A. Petunjuk Penggunaan

1. Sebelum mengisi Instrumen Penilaian, terlebih dahulu bapak/ibu diharapkan untuk memperhatikan Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Keraifan Lokal Budaya Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat
2. Beri skor pada butir-butir soal untuk penilaian materi dengan cara memberikan centang pada kolom skala penilaian (1, 2, 3, 4) yang tersedia.

### B. Aspek Penilaian

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Kurang Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik



### 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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I. Aspek Penampilan Fisik					
Desain Cover	1. Cover modul dapat membuat peserta didik tertarik untuk membacanya				
	2. Warna pada cover modul memberikan kesan yang menarik dan nyaman untuk membacanya				
	3. Ilustrasi gambar pada cover modul dapat menggambarkan isi modul yang terintegrasi kearifan lokal				
Desain Isi Modul	4. Penggunaan jenis huruf tidak berlebihan				
	5. Ilustrasi gambar yang disajikan dilengkapi keterangan gambar yang jelas				
	6. Keseluruhan isi modul mudah dipahami				
II. Aspek Penyajian Materi					
Isi Materi	7. Materi yang disajikan sesuai dengan topik bahasan yaitu kimia hijau				
	8. Materi sesuai dengan kemampuan peserta didik				

**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Konsep Kearifan Lokal</b>	9. Isu budaya yang diangkat membawa peserta didik untuk mengenal konsep materi kimia hijau				
	10. Penjelasan terhadap keterkaitan isu budaya yang disajikan dalam modul sesuai dengan prinsip kimia hijau				
	11. Pertanyaan yang diajukan dalam modul dapat membantu peserta didik memahami materi kimia hijau				
<b>Muatan Problem Based Learning</b>	12. Isu yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik				
	13. Aktifitas yang disajikan dalam modul dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik				
<b>Penggunaan Gambar</b>	14. Penyajian gambar menuntun peserta didik dalam memahami materi dan contoh yang terdapat pada kearifan lokal				
<b>III. Aspek Penilaian Kebahasaan</b>					

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- 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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Lugas</b>	15. Kalimat yang digunakan runtut dan tepat				
	16. Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami				
<b>Komunikatif</b>	17. Materi yang disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami				
<b>Dialogis dan Interaktif</b>	18. Bahasa yang digunakan membuat peserta didik tertarik untuk membacanya				
<b>Kesesuaian dengan kaidah Bahasa</b>	19. Ejaan yang digunakan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				
<b>IV. Aspek Pendekatan <i>Problem Based Learning</i></b>					
	20. Kegiatan yang disajikan dalam modul mampu mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam menyelesaikan masalah				
	21. Modul sudah sesuai dengan penilaian kognitif, dan afektif pada capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran				



### 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

### A. Saran

---

---

---

---

### B. Kesimpulan

Dimohonkan kepada Bapak/Ibu agar melingkari salah satu opsi (A, B, C) sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari Penilaian Instrumen Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Keraifan Lokal Budaya Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat:

- A : Dapat digunakan tanpa Revisi  
 B : Dapat digunakan dengan Revisi  
 C : Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, Januari 2025  
 Validator Instrumen

**Dr. Yusbarina, M.Si**  
 NIP. 1986260786202312043

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

**ANGKET UJI PRAKTIKALITAS**  
**DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED***  
***LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU**  
**PADA MATERI KIMIA HIJAU**  
**(PESERTA DIDIK)**

NAMA :  
JENIS KELAMIN :  
KELAS :  
MADRASAH/SEKOLAH :  
HARI/TANGGAL :

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Keraifan Lokal Budaya Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau  
Peneliti : Aida Fitriyani  
Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

**Petunjuk Pengisian:**

1. Baca dengan seksama pernyataan jawabannya
2. Wajib mengisi seluruh pernyataan dan tidak ada yang terlewatkan
3. Pilih jawaban yang paling sesuai

**Skala Penilaian:**

SS = Sangat Setuju  
S = Setuju  
TS = Tidak Setuju  
STS = Sangat Tidak Setuju

**Pernyataan:**

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

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

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	Pernyataan	Skala Penilaian			
		SS	S	TS	ST
1	Tampilan cover modul dapat menggambarkan isi dari modul berbasis literasi sains				
2	Tampilan cover yang disajikan membuat saya tertarik untuk membacanya				
3	Modul yang terintegrasi kearifan lokal ini sangat membantu saya dalam memahami materi kimia hijau				
4	Materi yang disajikan dalam modul berbasis <i>problem based learning</i> mudah dipahami				
5	Dalam modul berbasis <i>problem based learning</i> terdapat beberapa bagian yang mendorong saya untuk menemukan penyelesaian masalah sendiri				
6	Modul terintegrasi kearifan lokal ini memuat butir pertanyaan untuk mengetahui tingkat pemahaman saya tentang materi larutan penyangga				
7	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami				
8	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam ini jelas dan mudah dipahami				
9	Isu yang diangkat dalam ini merupakan kearifan lokal yang sering saya dengar				
10	Penjelasan terhadap keterkaitan kearifan lokal yang diangkat membuka pikiran saya bahwa budaya kita dekat dengan pengetahuan ilmiah				

Pekanbaru,

Januari 2025

Validator Instrumen

**Dr. Yusbarina, M.Si**

NIP. 1986260786202312043



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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. LAMPIRAN C. (INSTRUMEN PENELITIAN)

### C.1. Lembar Wawancara

1. Bagaimana Bapak/Ibu menilai pelaksanaan pembelajaran kimia selama ini di sekolah?
2. Apakah Bapak/Ibu pernah mengajarkan materi kimia hijau kepada siswa? Jika ya, sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi tersebut?
3. Apakah Bapak/Ibu mengetahui contoh bahan alami atau kebiasaan masyarakat sekitar yang berpotensi mendukung konsep ramah lingkungan?
4. Selama ini, sejauh mana materi kimia dikaitkan dengan lingkungan atau budaya lokal dalam proses pembelajaran?
5. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan modul atau e-modul dalam pembelajara kimia? Menurut Bapak/Ibu, apa kelebihan dan kekurangannya?
6. Jika tersedia e-modul kimia yang membahas kimia hijau dengan mengintegrasikan contoh-contoh dari budaya lokal, bagaimana tanggapan Bapak/Ibu?

UIN SUSKA RIAU

## C.2. Kisi-kisi instrumen penelitian

### KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU

#### 1. Ahli Media

Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan	Jumlah Pernyataan
Ukuran Modul	1	1
Desain Sampul Modul	2, 3, 4, 5	4
Desain Isi Modul	6, 7, 8, 9	4
Indikator Penilaian	10, 11, 12	3
Tipografi Isi Modul	13,14	2
Kepraktisan	15	1
<b>Total Pernyataan</b>		<b>13</b>

#### 2. Ahli Materi

Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan	Jumlah Pernyataan
Kelayakan Isi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8
Kelayakan Penyajian	9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	8
Penilaian Kebahasaan	17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	8
<b>Total Pernyataan</b>		<b>24</b>

#### 3. Praktikalitas Guru

Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan	Jumlah Pernyataan
Penampilan Fisik	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
Penyajian Materi	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	8
Penilaian Kebahasaan	15, 16, 17, 18, 19	5
Pendekatan Berbasis OBL	20, 21	2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

<b>Total Pernyataan</b>	<b>21</b>
-------------------------	-----------

#### 4. Respon Peserta Didik

Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan	Jumlah Pernyataan
Penampilan Fisik	1, 2, 3, 4	4
Penyajian Materi	5, 6	2
Penilaian Kebahasaan	7, 8	2
Pendekatan Berbasis Artikel	9, 10	2
<b>Total Pernyataan</b>		<b>10</b>



### C.3. Instrumen uji validitas oleh ahli media

#### INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED* *LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau

Peneliti : Aida Fitriyani

NIM : 12110724071

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

NIP : 19862607862023212043

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Yang terhormat,

Nama : Dr. Yuni Fatisa, M.Si

NIP : 197606232009122002

Asal Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Sehubungan dengan dilakukannya penelitian mengenai “Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau”, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian media tersebut. Angket penilaian media ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media yang dikembangkan,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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**

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media tersebut untuk pembelajaran kimia. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan media.

Atas perhatian dan kesediaan Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

### C. Petunjuk Penggunaan

3. Sebelum mengisi Instrumen Penilaian, terlebih dahulu bapak/ibu diharapkan untuk memperhatikan E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat
4. Beri skor pada butir-butir soal untuk penilaian materi dengan cara memberikan centang pada kolom skala penilaian (1, 2, 3, 4) yang tersedia.

### D. Aspek Penilaian

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Kurang Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
II. Aspek Kelayakan Kegrafikan					
Ukuran Modul berbasis PBL	10. Modul sudah sesuai dengan ukuran standar ISO yaiutu A4 (210 x 297 mm)				

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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Desain Sampul Modul berbasis PBL (Cover)</b>	11. Tampilan gambar dan warna pada Modul menarik perhatian peserta didik				
	12. Pengaturan tata letak (judul, nama pengarang, ilustrasi, logo, dll) sesuai dengan ukuran modul				
	13. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang				
	14. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf				
<b>Desain Isi Modul</b>	15. Penempatan pendahuluan, isi, penutup dan gambar sudah terlihat rapi				
	16. Pemisahan antar paragraf jelas.				
	17. Penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi sudah dapat				
	18. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				
	16. Gambar yang digunakan dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep				



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Tipografi Isi Penuntun Praktikum	17. Terdapat referensi tentang materi yang disajikan.				
	18. Penyusunan isi modul sudah sistematis				
	19. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan				
Kepraktisan	20. Penempatan nomor halaman sudah benar dan berurutan				
	21. Modul mudah digunakan sehingga memberikan kenyamanan untuk dibaca				

**\*) Keterangan No.11**

Jumlah Referensi	Poin
3 Referensi	1
6 Referensi	2
9 Referensi	3
12 Referensi	4

**C. Saran**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**D. Kesimpulan**

#### 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

Dimohonkan kepada Bapak/Ibu agar melingkari salah satu opsi (A, B, C) sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari Penilaian Instrumen E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat:

- A : Dapat digunakan tanpa Revisi  
 B : Dapat digunakan dengan Revisi  
 C : Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, Januari 2025  
 Validator Instrumen

NIP.

UIN SUSKA RIAU

#### C.4. Rubrik uji validitas oleh ahli media

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Pedoaman Penilaian
<b>Keterbacaan</b>	1. E-modul mudah digunakan sehingga memberikan kenyamanan untuk dibaca.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Teks mudah dibaca dan tidak terlalu padat	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Ukuran huruf proporsial	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Warna tulisan kontras dan nyaman dilihat	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Tata letak huruf rapi		
	2. Ukuran huruf sesuai standar keterbacaan siswa kelas X.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Ukuran huruf sesuai standar keterbacaan siswa	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Teks tidak terlalu kecil maupun terlalu besar	2	Jika memenuhi 2 komponen
<b>Penekanan Informasi</b>	c) Ukuran konsisten di seluruh modul	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Mudah dibaca dalam jarak pandang ideal		
	3. Informasi penting diberikan penekanan visual (warna, ukuran, atau posisi).	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Informasi penting ditampilkan secara mencolok	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Penggunaan warna menonjol	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Ukuran huruf disesuaikan untuk penekanan	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Posisi strategis dalam layout		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- 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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Pedoman Penilaian
Estetika	4. e-modul memiliki daya tarik visual yang kuat.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Komposisi visual menarik (tata letak, keseimbangan elemen)	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Penggunaan ruang kosong proporsional	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Teks dan gambar tertata harmonis	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Desain tidak membosankan		
	5. Pemanfaatan elemen grafis (gambar, ilustrasi) relevan dengan materi.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Gambar sesuai dengan topik materi	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Ilustrasi mendukung penjelasan	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Tidak berlebihan atau terlalu banyak elemen	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Gambar memiliki kualitas visual baik		
	6. Pemilihan warna mendukung keterbacaan dan estetika.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Warna mendukung kontras teks dan latar	3	Jika memenuhi 3 komponen
Kreativitas	b) Kombinasi warna serasi	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Tidak terlalu mencolok atau terlalu gelap	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Warna konsisten di seluruh poster		
	7. Elemen estetika mendukung tujuan pembelajaran.	4	Jika memenuhi 4 komponen



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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Pedoman Penilaian
	a) Pemilihan gambar/ilustrasi memperjelas materi	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Tata letak memperkuat pesan pembelajaran	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Font dan warna menegaskan informasi utama	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Tidak ada elemen yang mengganggu fokus		
	8. E-modul menunjukkan kreativitas dalam desain	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Menggunakan desain unik/orisinal	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Menampilkan kombinasi visual yang tidak monoton	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Memiliki pendekatan baru dari e-modul biasa	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Tidak sekadar meniru contoh umum		

### C.5. Instrumen uji validitas oleh ahli materi

#### INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau

Peneliti : Aida Fitriyani

NIM : 12110724071

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

NIP : 19862607862023212043

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Yang terhormat,

Nama :

NIP :

Asal Instansi :

Sehubungan dengan dilakukannya penelitian mengenai “Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau”, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian media tersebut. Angket penilaian media ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Ibu tentang media yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media tersebut untuk pembelajaran kimia. Penilaian,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

komentar dan saran yang Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan media.

Atas perhatian dan kesediaan Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

#### E. Petunjuk Penggunaan

3. Sebelum mengisi Instrumen Penilaian, terlebih dahulu bapak/ibu diharapkan untuk memperhatikan E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat
4. Beri skor pada butir-butir soal untuk penilaian materi dengan cara memberikan centang pada kolom skala penilaian (1, 2, 3, 4) yang tersedia.

#### F. Aspek Penilaian

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Kurang Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
IV. Aspek Kelayakan Isi					
Cakupan Materi	9. Materi yang disajikan dapat mendukung penilaian Kognitif, dan afektif peserta didik				
	10. Materi yang disajikan telah sesuai dengan tingkat				

**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA)/ Madrasah Aliyah (MA)				
	11. Tujuan Modul berbasis literasi sains sudah sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)				
<b>Akurasi Materi</b>	12. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak penafsiran atau sesuai dengan konsep yang berlaku dalam materi kimia hijau				
<b>Kemutakhiran Materi</b>	13. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini				
	14. Ilustrasi gambar yang disajikan dalam materi sesuai dengan konsep kimia hijau				
<b>Merangsang Keingintahuan</b>	15. Tampilan Modul yang menarik dan mampu mendorong rasa ingin tahu peserta didik				
	16. Ilustrasi gambar yang disajikan dalam materi mendorong peserta didik				



**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	untuk mendalami materi kimia hijau				
<b>V. Aspek Kelayakan Penyajian</b>					
<b>Teknik Penyajian</b>	17. Penyajian materi pada modul disusun secara sistematis /berurutan				
<b>Pendukung Penyajian Materi</b>	18. Penyajian materi menggunakan isu membantu peserta didik memahami materi kimia hijau				
	19. Pertanyaan yang diajukan dalam modul dapat membantu peserta didik memahami materi kimia hijau				
	20. Daftar rujukan dalam modul disajikan secara jelas				
<b>Muatan Problem Based Learning</b>	21. Isu yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik				
	Aktifitas pada modul dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik				
<b>Konsep Kearifan lokal</b>	22. Modul menyajikan kearifan lokal yang dekat dengan peserta didik				

**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	23. Kearifan lokal yang diangkat membawa peserta didik untuk mengenal konsep materi kimia hijau				
	24. Penjelasan terhadap keterkaitan kearifan lokal yang disajikan dalam modul sesuai dengan prinsip kimia hijau				
<b>VI. Aspek Penilaian Kebahasaan</b>					
<b>Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik</b>	35. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik				
<b>Komunikatif</b>	36. Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang menarik dan mudah dipahami				
<b>Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>	37. Modul yang telah dibuat menggunakan bahasa yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				
	38. Penyusunan kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan Benar				

#### 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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Dialogis dan Interaktif</b>	39. Bahasa yang digunakan dapat memotivasi peserta didik untuk membacanya				
<b>Lugas</b>	40. Kalimat yang digunakan dapat memotivasi peserta didik untuk membaca dan mempelajari konsep kimia hijau				
<b>Penggunaan Istilah dan Simbol</b>	41. Penggunaan istilah sudah tepat antar bagian dalam Modul				
	42. Penggunaan simbol antar bagian sudah tepat dalam modul				

#### G. Saran

---



---



---

#### H. Kesimpulan

Dimohonkan kepada Bapak/Ibu agar melingkari salah satu opsi (A, B, C) sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari Penilaian Instrumen E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat:

- A : Dapat digunakan tanpa Revisi  
 B : Dapat digunakan dengan Revisi  
 C : Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, Januari 2025  
Validator Instrumen

NIP.



© 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.



### C.6. Rubrik uji validitas oleh ahli materi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Pedoman Penilaian
<b>Cakupan Materi</b>	17. Materi mencakup konsep kimia hijau berbasis PBL terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Menyajikan konsep kimia hijau	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Menyajikan integrasi kearifan lokal	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Berbasis pbl d) Memberikan contoh kimia hijau	1	Jika memenuhi 1 komponen
<b>Akurasi Materi</b>	18. Materi sesuai dengan capaian pembelajaran kimia kelas X dan tingkat pendidikan SMA.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Materi sesuai dengan capaian pembelajaran kimia kelas X	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Mengacu pada tingkat pendidikan SMA	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Tidak terdapat kesalahan istilah d) Kalimat sesuai kaidah ilmiah	1	Jika memenuhi 1 komponen
<b>Kemutakhiran Materi</b>	19. Materi yang disajikan relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan artikel terkini.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Materi relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Mengacu pada artikel/artikel ilmiah terkini	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Mengangkat isu aktual d) Diperoleh dari sumber terpercaya	1	Jika memenuhi 1 komponen
	20. Ilustrasi gambar mendukung pemahaman konsep kimia hijau	4	Jika memenuhi 4 komponen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Pedoman Penilaian
Merangsang Keingintahuan	berbasis PBL terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau	3	Jika memenuhi 3 komponen
		2	Jika memenuhi 2 komponen
		1	Jika memenuhi 1 komponen
Teknik Penyajian	21. Penyajian materi pada e-modul disusun secara sistematis dan logis.	4	Jika memenuhi 4 komponen
		3	Jika memenuhi 3 komponen
		2	Jika memenuhi 2 komponen
		1	Jika memenuhi 1 komponen
Pendukung Penyajian Materi	22. Elemen visual menarik dan memperkuat daya tarik e-modul. a) Penggunaan gambar/ ilustrasi yang relevan b) Komposisi visual yang seimbang c) Integrasi elemen visual dengan teks d) Penyajian gambar memperkuat daya tarik	4	Jika memenuhi 4 komponen
		3	Jika memenuhi 3 komponen
		2	Jika memenuhi 2 komponen
		1	Jika memenuhi 1 komponen
Penyajian Pembelajaran	23. E-modul mendorong keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan membantu pembelajaran mandiri. a) Desain yang interaktif dan menarik b) Konten yang memotivasi belajar c) Penyajian materi yang mudah dipahami	4	Jika memenuhi 4 komponen
		3	Jika memenuhi 3 komponen
		2	Jika memenuhi 2 komponen
		1	Jika memenuhi 1 komponen



**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Pedoman Penilaian
	d) Mendorong eksplorasi lebih lanjut		
<b>Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>	24. E-mosul yang telah dibuat menggunakan bahasa yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	4	Jika memenuhi 4 komponen
		3	Jika memenuhi 3 komponen
	a) Penggunaan ejaan yang benar	2	Jika memenuhi 2 komponen
	b) Tata bahasa yang tepat		
	c) Penggunaan tanda baca yang tepat	1	Jika memenuhi 1 komponen
<b>Lugas</b>	d) Bahasa yang baku dan formal		
	25. Bahasa yang digunakan dapat memotivasi peserta didik untuk membaca dan memahami materi.	4	Jika memenuhi 4 komponen
		3	Jika memenuhi 3 komponen
	a) Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	2	Jika memenuhi 2 komponen
	b) Gaya bahasa yang menarik dan tidak membosankan	1	Jika memenuhi 1 komponen
	c) Kalimat yang singkat dan jelas		
	d) Bahasa yang mendorong rasa ingin tahu		

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.7. Instrumen uji praktikalitas oleh guru kimia

#### INSTRUMEN PENILAIAN AHLI PRAKTIKALITASI DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Kearifan Lokal Budaya Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau

Peneliti : Aida Fitriyani

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

#### C. Petunjuk Penggunaan

3. Sebelum mengisi Instrumen Penilaian, terlebih dahulu bapak/ibu diharapkan untuk memperhatikan Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Kearifan Lokal Budaya Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat
4. Beri skor pada butir-butir soal untuk penilaian materi dengan cara memberikan centang pada kolom skala penilaian (1, 2, 3, 4) yang tersedia.

#### D. Aspek Penilaian

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Kurang Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik



**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
V. Aspek Penampilan Fisik					
Desain Cover	9. Cover modul dapat membuat peserta didik tertarik untuk membacanya				
	10. Warna pada cover modul memberikan kesan yang menarik dan nyaman untuk membacanya				
	11. Ilustrasi gambar pada cover modul dapat menggambarkan isi modul yang terintegrasi kearifan lokal				
Desain Isi Modul	12. Penggunaan jenis huruf tidak berlebihan				
	13. Ilustrasi gambar yang disajikan dilengkapi keterangan gambar yang jelas				
	14. Keseluruhan isi modul mudah dipahami				
VI. Aspek Penyajian Materi					
Isi Materi	15. Materi yang disajikan sesuai dengan topik bahasan yaitu kimia hijau				
	16. Materi sesuai dengan kemampuan peserta didik				

**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Konsep Kearifan Lokal</b>	15. Kearifan lokal yang diangkat membawa peserta didik untuk mengenal konsep materi kimia hijau				
	16. Penjelasan terhadap keterkaitan kearifan lokal yang disajikan dalam modul sesuai dengan prinsip kimia hijau				
	17. Pertanyaan yang diajukan dalam modul dapat membantu peserta didik memahami materi kimia hijau				
<b>Muatan Problem Based Learning</b>	18. Kearifan lokal yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik				
	19. Aktifitas yang disajikan dalam modul dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik				
<b>Penggunaan Gambar</b>	20. Penyajian gambar menuntun peserta didik dalam memahami materi dan contoh yang terdapat pada kearifan lokal				

**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
VII. Aspek Penilaian Kebahasaan					
Lugas	22. Kalimat yang digunakan runtut dan tepat				
	23. Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami				
Komunikatif	24. Materi yang disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami				
Dialogis dan Interaktif	25. Bahasa yang digunakan membuat peserta didik tertarik untuk membacanya				
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	26. Ejaan yang digunakan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				
VIII. Aspek Pendekatan <i>Problem Based Learning</i>					
	27. Kegiatan yang disajikan dalam modul mampu mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam menyelesaikan masalah				
	28. Modul sudah sesuai dengan penilaian kognitif, dan afektif pada capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran				

#### 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

#### D. Saran

---

---

---

---

---

---

---

---

#### E. Kesimpulan

Dimohonkan kepada Bapak/Ibu agar melingkari salah satu opsi (A, B, C) sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari Penilaian Instrumen Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Keraifan Lokal Budaya Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat:

- A : Dapat digunakan tanpa Revisi  
 B : Dapat digunakan dengan Revisi  
 C : Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, November 2025

Validator Instrumen

NIP

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



### C.8. Rubrik uji praktikalitas oleh guru kimia

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Skala Penilaian
<b>IX. Aspek Penampilan Fisik</b>			
<b>Desain dan Tata Letak</b>	17. E-modul memiliki desain visual yang menarik dan sesuai untuk peserta didik kelas X SMA.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Desain yang sesuai dengan usia dan karakteristik siswa SMA	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Penggunaan elemen visual yang relevan dengan materi	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Tampilan yang modern dan up-to-date	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Desain yang tidak terlalu rumit namun tetap menarik		
	18. Kombinasi warna pada e-modul menarik dan memberikan kenyamanan saat dilihat.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Pemilihan warna yang harmonis dan tidak mencolok	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Kontras warna yang memudahkan pembacaan	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Penggunaan warna yang konsisten	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Warna yang tidak menyebabkan kelelahan mata		
	19. Tata letak teks, gambar, dan elemen lainnya rapi dan seimbang.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Susunan elemen yang terorganisir dengan baik	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Proporsi antara teks dan gambar yang seimbang	2	Jika memenuhi 2 komponen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Skala Penilaian
	c) Penggunaan white space yang efektif	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Alur baca yang jelas dan mudah diikuti		
	20. Ukuran font yang digunakan mudah dibaca oleh peserta didik.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Ukuran font yang proporsional dan tidak terlalu kecil	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Jenis font yang mudah dibaca	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Konsistensi ukuran font untuk setiap kategori teks		
	d) Hierarki font yang jelas (judul, subjudul, isi)	1	Jika memenuhi 1 komponen
<b>X. Aspek Penyajian Materi</b>			
Isi Materi  Keterbacaan Materi	21. Materi yang disajikan sesuai dengan konsep kimia hijau berbasis PBL terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau a) Konten yang relevan dengan nanoteknologi b) Keterkaitan dengan konsep kimia hijau c) Keakuratan informasi ilmiah d) Kesesuaian dengan kurikulum kimia kelas X	4	Jika memenuhi 4 komponen
		3	Jika memenuhi 3 komponen
		2	Jika memenuhi 2 komponen
		1	Jika memenuhi 1 komponen
	22. Bahasa yang digunakan dalam e-modul sederhana dan mudah dipahami oleh peserta didik. a) Penggunaan kosakata yang sesuai tingkat pemahaman siswa b) Struktur kalimat yang tidak rumit	4	Jika memenuhi 4 komponen
		3	Jika memenuhi 3 komponen
		2	Jika memenuhi 2 komponen

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Skala Penilaian
	c) Istilah teknis disertai penjelasan sederhana	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Bahasa yang lugas dan tidak berbelit-belit		
	23. E-modul mampu menyajikan informasi secara singkat namun jelas dan padat.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Informasi disajikan secara ringkas dan efisien	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Tidak ada informasi yang berlebihan atau tidak perlu	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Poin-poin utama mudah diidentifikasi	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Kepadatan informasi yang optimal		
Penggunaan Gambar	24. Gambar atau ilustrasi yang digunakan relevan dengan tema e-modul.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Gambar mendukung dan memperjelas materi	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Ilustrasi sesuai dengan konsep yang dijelaskan	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Kualitas visual yang baik dan jelas	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Tidak ada gambar yang tidak relevan atau mengalihkan perhatian		
XI. Aspek Penilaian Kebahasaan			
Lugas	25. Kalimat yang digunakan runtut, jelas, dan mudah dipahami.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Alur kalimat yang logis dan sistematis	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Penggunaan kata sambung yang tepat	2	Jika memenuhi 2 komponen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Skala Penilaian
Komunikatif	c) Struktur kalimat yang bervariasi namun tetap sederhana	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Tidak ada kalimat yang ambigu atau membingungkan		
	26. Bahasa yang digunakan komunikatif dan menarik perhatian siswa.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Gaya bahasa yang mudah berinteraksi dengan pembaca	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Penggunaan kalimat tanya atau ajakan yang menarik	2	Jika memenuhi 2 komponen
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	c) Bahasa yang tidak membosankan dan bervariasi	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Cara penyampaian yang cocok untuk anak SMA		
	27. Ejaan yang digunakan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Penulisan kata yang benar sesuai kaidah EYD	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Penggunaan tanda baca yang tepat	2	Jika memenuhi 2 komponen
XII. Aspek Pendekatan Berbasis PBL	c) Konsistensi dalam penulisan		
	d) Tidak ada kesalahan ejaan yang mengganggu pemahaman	1	Jika memenuhi 1 komponen
	28. E-modul menyajikan informasi berdasarkan artikel ilmiah terkini.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Referensi dari sumber ilmiah yang kredible	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Informasi yang up-to-date dan relevan	2	Jika memenuhi 2 komponen



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Skala Penilaian
Integrasi Artikel dan Relevansi	c) Data dan fakta yang akurat	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Mencantumkan sumber rujukan yang jelas		
	29. E-modul mampu menghubungkan materi nanoteknologi dengan praktik kimia hijau berbasis artikel.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Keterkaitan yang jelas antara konsep kimia hijau berbasis PBL terintegrasi kearifan lokal Melayu Riau Contoh aplikasi nyata dalam kehidupan sehari-hari	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Penjelasan manfaat dan dampak positif	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Dukungan data dari artikel ilmiah	1	Jika memenuhi 1 komponen
	30. Informasi dalam e-modul memotivasi peserta didik untuk menerapkan prinsip kimia hijau.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Penyajian yang membuat siswa tertarik	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Contoh kegiatan yang bisa dilakukan siswa	2	Jika memenuhi 2 komponen
	c) Manfaat yang dijelaskan dengan mudah dipahami	1	Jika memenuhi 1 komponen
	d) Ajakan untuk bertindak yang jelas		
	31. Barcode dapat diakses dengan mudah.	4	Jika memenuhi 4 komponen
	a) Posisi barcode yang strategis dan mudah ditemukan	3	Jika memenuhi 3 komponen
	b) Ukuran barcode yang proporsional untuk scanning	2	Jika memenuhi 2 komponen

**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai	Skala Penilaian
	c) Kualitas barcode yang jelas dan tidak buram d) Barcode berfungsi dengan baik saat dipindai	1	Jika memenuhi 1 komponen





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.9. Instrumen uji respon peserta didik

#### ANGKET UJI PRAKTIKALITAS

#### DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU (PESERTA DIDIK)

NAMA :  
JENIS KELAMIN :  
KELAS :  
MADRASAH/SEKOLAH :  
HARI/TANGGAL :

#### ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Keraifan Lokal Budaya Melayu Riau  
Pada Materi Kimia Hijau  
Peneliti : Aida Fitriyani  
Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

#### Petunjuk Pengisian:

1. Baca dengan seksama pernyataan jawabannya
2. Wajib mengisi seluruh pernyataan dan tidak ada yang terlewatkan
3. Pilih jawaban yang paling sesuai

#### Skala Penilaian:

SS = Sangat Setuju  
S = Setuju  
TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

**Pernyataan:**

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		SS	S	TS	ST
1	Tampilan cover modul dapat menggambarkan isi dari modul berbasis <i>problem based learning</i>				
2	Tampilan cover yang disajikan membuat saya tertarik untuk membacanya				
3	Modul yang terintegrasi kearifan lokal ini sangat membantu saya dalam memahami materi kimia hijau				
4	Materi yang disajikan dalam modul berbasis <i>problem based learning</i> mudah dipahami				
5	Dalam modul berbasis <i>problem based learning</i> terdapat beberapa bagian yang mendorong saya untuk menemukan penyelesaian masalah sendiri				
6	Modul terintegrasi kearifan lokal ini memuat butir pertanyaan untuk mengetahui tingkat pemahaman saya tentang materi larutan penyangga				
7	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami				
8	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam ini jelas dan mudah dipahami				
9	Isu yang diangkat dalam ini merupakan kearifan lokal yang pernah saya dengar				
10	Penjelasan terhadap keterkaitan kearifan lokal yang diangkat membuka pikiran saya bahwa budaya kita dekat dengan pengetahuan ilmiah				

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan 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.

## D. LAMPIRAN D. (HASIL PENELITIAN)

### D.1. Hasil Wawancara

#### Lembar wawancara

1. **Bagaimana Bapak/Ibu menilai pelaksanaan pembelajaran kimia selama ini di sekolah?**  
Menurut saya, pembelajaran kimia masih didominasi oleh teori. Banyak konsep yang bersifat abstrak sehingga cukup sulit dipahami siswa, terutama karena contoh-contoh yang digunakan belum sepenuhnya dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa.
2. **Apakah Bapak/Ibu pernah mengajarkan materi kimia hijau kepada siswa? Jika ya, sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi tersebut?**  
Materi kimia hijau pernah disampaikan kepada siswa pada semester ganjil. Namun berdasarkan pengamatan saya, pemahaman siswa masih belum optimal. Siswa umumnya hanya mengetahui bahwa kimia hijau berkaitan dengan bahan kimia yang ramah lingkungan, tetapi konsep dan penerapannya belum dipahami secara mendalam karena keterbatasan waktu dan sumber belajar.
3. **Apakah Bapak/Ibu mengetahui contoh bahan alami atau kebiasaan masyarakat sekitar yang berpotensi mendukung konsep ramah lingkungan?**  
Ya, terdapat beberapa kebiasaan masyarakat yang sebenarnya relevan, seperti penggunaan daun sirih untuk keperluan kebersihan atau pemanfaatan air cucian beras untuk menyiram tanaman. Namun, contoh-contoh tersebut belum secara sistematis dikaitkan dengan konsep kimia dalam pembelajaran di kelas.
4. **Selama ini, sejauh mana materi kimia dikaitkan dengan lingkungan atau budaya lokal dalam proses pembelajaran?**  
Pengaitan materi kimia dengan lingkungan atau budaya lokal masih jarang dilakukan. Pembelajaran cenderung fokus pada materi yang terdapat di buku teks, sehingga konteks pembelajaran sering kali terasa jauh dari pengalaman sehari-hari siswa.
5. **Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan modul atau e-modul dalam pembelajara kimia? Menurut Bapak/Ibu, apa kelebihan dan kekurangannya?**  
Saya pernah menggunakan modul maupun e-modul dalam pembelajaran. Kelebihannya adalah materi dapat diakses kapan saja dan biasanya dilengkapi dengan gambar atau ilustrasi. Namun kekurangannya adalah isi modul sering kali bersifat umum dan belum disesuaikan dengan kondisi lingkungan atau karakteristik lokal siswa.
6. **Jika tersedia e-modul kimia yang membahas kimia hijau dengan mengintegrasikan contoh-contoh dari budaya lokal, bagaimana**

**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.

**tanggapan Bapak/Ibu?**

Saya sangat mendukung dan tertarik menggunakan e-modul tersebut. Menurut saya, e-modul yang terintegrasi dengan budaya lokal dapat membantu siswa lebih mudah memahami materi, meningkatkan minat belajar, serta menyadarkan siswa bahwa konsep kimia sangat dekat dengan kehidupan dan budaya di sekitar mereka.





**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.2. Angket Penilaian oleh Validator Ahli Media**

**INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA  
DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED  
LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU  
PADA MATERI KIMIA HIJAU**

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau

Peneliti : Aida Fitriyani  
NIM : 12110724071

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si  
NIP : 19862607862023212043  
Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Yang terhormat,  
Nama : Dr. Yuni Fatima, M.Si  
NIP : 197606232009122002  
Asal Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Sehubungan dengan dilakukannya penelitian mengenai “Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau”, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian media tersebut. Angket penilaian media ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media yang dikembangkan, sehingga

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.

dapat diketahui layak atau tidaknya media tersebut untuk pembelajaran kimia. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan media.

Atas perhatian dan kesediaan Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

#### A. Petunjuk Penggunaan

1. Sebelum mengisi Instrumen Penilaian, terlebih dahulu bapak/ibu diharapkan untuk memperhatikan E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat
2. Beri skor pada butir-butir soal untuk penilaian materi dengan cara memberikan centang pada kolom skala penilaian (1, 2, 3, 4) yang tersedia.

#### B. Aspek Penilaian

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Kurang Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I. Aspek Kelayakan Kegrafikan					
Ukuran Modul berbasis literasi sains	1. Modul sudah sesuai dengan ukuran standar ISO yaitu A4 (210 x 297 mm)				✓



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Desain Sampul Modul berbasis literasi sains (Cover)</b>	2. Tampilan gambar dan warna pada Modul menarik perhatian peserta didik				✓
	3. Pengaturan tata letak (judul, nama pengarang, ilustrasi, logo, dll) sesuai dengan ukuran modul				✓
	4. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibandingkan nama pengarang				✓
	5. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf				✓
<b>Desain Isi Modul</b>	6. Penempatan pendahuluan, isi, penutup dan gambar sudah terlihat rapi				✓
	7. Pemisahan antar paragraf jelas.				✓
	8. Penggunaan spasi antara teks dan ilustrasi sudah dapat				✓
	9. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				✓
	10. Gambar yang digunakan dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep			✓	
	11. Terdapat referensi tentang				✓



**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	materi yang disajikan.				
	12. Penyusunan isi modul sudah sistematis				✓
Tipografi Isi	13. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan				✓
Penuntun					
Praktikum	14. Penempatan nomor halaman sudah benar dan berurutan				✓
Kepraktisan	15. Modul mudah digunakan sehingga memberikan kenyamanan untuk dibaca				✓

\*) Keterangan No.11

Jumlah Referensi	Poin
3 Referensi	1
6 Referensi	2
9 Referensi	3
12 Referensi	4

**A. Saran**

---



---



---



---



---



---

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.


**B. Kesimpulan**

Dimohonkan kepada Bapak/Ibu agar melingkari salah satu opsi (A, B, C) sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari Penilaian Instrumen E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat:

- A : Dapat digunakan tanpa Revisi  
 (B) : Dapat digunakan dengan Revisi  
 C : Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, 22 Oktober 2025

Validator Instrumen



**Dr. Yuni Fatima, M.Si**

NIP. 197606232009122002

UIN SUSKA RIAU

### D. 3. Distribusi Skor Penilaian Uji Validitas Ahli Media

#### **DISTRIBUSI SKOR UJI VALIDITAS DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL FLIPBOOK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU**

#### **OLEH AHLI MEDIA**

Satuan Pendidikan : UIN Sultan Syarif Kasim Riau  
 Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia  
 Jabatan : Dosen

VALIDATOR	PERTANYAAN 1				PERTANYAAN 2				PERTANYAAN 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4				4			
Skor Validitas	100%				100%				100%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 4				PERTANYAAN 5				PERTANYAAN 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4				4			
Skor Validitas	100%				100%				100%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 7				PERTANYAAN 8				PERTANYAAN 9			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4				4			
Skor Validitas	100%				100%				100%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 10				PERTANYAAN 11				PERTANYAAN 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	3				4				4			
Skor Validitas	75%				100%				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 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.

VALIDATOR	PERTANYAAN 13				PERTANYAAN 14				PERTANYAAN 15			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4				4			
Skor Validitas	100%				100%				100%			

#### D. 4. Perhitungan Penilaian Uji Validitas Ahli Media

### PERHITUNGAN DATA HASIL UJI VALIDITAS DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL FLIPBOOK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

OLEH AHLI MEDIA

#### A. Ukuran Modul PBL

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
1	4	4
Jumlah	4	4

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times$$

100%

$$\text{Persentase} = \frac{4}{4} \times 100\%$$

**Persentase = 100% (Sangat Valid)**

#### B. Desain sampel PBL

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
2	4	4
3	4	4
4	4	4
5	4	4
Jumlah	16	16

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times$$

100%

$$\text{Persentase} = \frac{16}{16} \times 100\%$$

**Persentase = 100 % (Sangat Valid)**

#### C. Desain Isi Modul

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
6	4	4
7	4	4
8	4	4
9	4	4
Jumlah	16	16

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{16}{16} \times 100\%$$

**Persentase = 100 % (Sangat Valid)**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

D. Indikator Penilaian

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
10	3	4
11	4	4
12	4	4
Jumlah	11	12

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{11}{12} \times 100\%$$

**Persentase = 91,67% (Sangat Valid)**

E. Tipografi Isi Modul

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
13	4	4
14	4	4
Jumlah	8	8

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{4}{4} \times 100\%$$

**Persentase = 100 % (Sangat Valid)**

F. Kepraktisan

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
15	4	4
Jumlah	4	4

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{4}{4} \times 100\%$$

**Persentase = 100 % (Sangat Valid)**

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**KESELURUHAN PERHITUNGAN HASIL UJI VALIDITAS DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL FLIPBOOK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU**

**OLEH AHLI MEDIA**

NO	Indikator Validitas	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal
1.	Ukuran Modul berbasis PBL	4	4
2.	Desain Sampul Modul berbasis PBL	16	16
3.	Desain Isi Modul berbasis PBL	16	16
4.	Indikator Penilaian	11	12
5.	Tipografi Isi Modul	8	8
6.	Kepraktisan	4	4
<b>Jumlah</b>		<b>59</b>	<b>60</b>

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{59}{60} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 98,33\% \text{ (Sangat Valid)}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Stas Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

**D.5. Angket Penilaian oleh Validator Ahli Materi**

**INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA  
DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED  
LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU  
PADA MATERI KIMIA HIJAU**

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau

Peneliti : Aida Fitriyani  
NIM : 12110724071

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si  
NIP : 19862607862023212043  
Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Yang terhormat,  
Nama : Dr. Yuni Fatisa, M.Si  
NIP : 197606232009122002  
Asal Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Sehubungan dengan dilakukannya penelitian mengenai “Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau”, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian media tersebut. Angket penilaian media ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media tersebut untuk pembelajaran kimia. Penilaian, komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan

### 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.

akan digunakan sebagai indicator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan media.

Atas perhatian dan kesediaan Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

#### A. Petunjuk Penggunaan

1. Sebelum mengisi Instrumen Penilaian, terlebih dahulu bapak/ibu diharapkan untuk memperhatikan E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat
2. Beri skor pada butir-butir soal untuk penilaian materi dengan cara memberikan centang pada kolom skala penilaian (1, 2, 3, 4) yang tersedia.

#### B. Aspek Penilaian

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Kurang Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I. Aspek Kelayakan Kegrafikan					
Ukuran Modul berbasis Problem Based Learning	1. Modul sudah sesuai dengan ukuran standar ISO yaitu A4 (210 x 297 mm)				✓
	2. Tampilan gambar dan warna pada Modul menarik				✓



### 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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	sistematik				
Tipografi Isi Modul	13. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan				✓
	14. Penempatan nomor halaman sudah benar dan berurutan				✓
Kepraktisan	15. Modul mudah digunakan sehingga memberikan kenyamanan untuk dibaca				✓

\*) Keterangan No.11

Jumlah Referensi	Poin
3 Referensi	1
6 Referensi	2
9 Referensi	3
12 Referensi	4

#### A. Saran

- Lengkapi gambar ilustrasi yang mendukung wacana yg disajikan.
- + ksm soal yg berbantuan dgn permasalahan saat ini dibarengkan cara tradisionl.

#### B. Kesimpulan

Dimohonkan kepada Bapak/Ibu agar melingkari salah satu opsi (A, B, C) sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari Penilaian Instrumen E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat:

- A : Dapat digunakan tanpa Revisi  
 B : Dapat digunakan dengan Revisi  
 C : Tidak dapat digunakan

**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.

Pekanbaru, 22 Oktober 2025

Validator Instrumen



Dr. Yuni Fatisa, M.Si

NIP. 197606232009122002



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI**  
**DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED***  
***LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU**  
**PADA MATERI KIMIA HIJAU**

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau

Peneliti : Aida Fitriyani  
 NIM : 12110724071

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si  
 NIP : 19862607862023212043  
 Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Yang terhormat,  
 Nama : Dra. Fitri Refelita, M.Si  
 NIP : 196812311994032016  
 Asal Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Sehubungan dengan dilakukannya penelitian mengenai “Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau”, saya memohon kesediaan Bapak/Tbu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian media tersebut. Angket penilaian media ini dimaksudkan

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.

untuk mengetahui pendapat Ibu tentang media yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya media tersebut untuk pembelajaran kimia. Penilaian, komentar dan saran yang Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan media.

Atas perhatian dan kesediaan Ibu untuk mengisi angket penilaian media ini, saya ucapkan terima kasih.

**A. Petunjuk Penggunaan**

1. Sebelum mengisi Instrumen Penilaian, terlebih dahulu bapak/ibu diharapkan untuk memperhatikan E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat
2. Beri skor pada butir-butir soal untuk penilaian materi dengan cara memberikan centang pada kolom skala penilaian (1, 2, 3, 4) yang tersedia.

**B. Aspek Penilaian**

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Kurang Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik



**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I. Aspek Kelayakan Isi					
Cakupan Materi	1. Materi yang disajikan dapat mendukung penilaian Kognitif, dan afektif peserta didik				✓
	2. Materi yang disajikan telah sesuai dengan tingkat pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA)/ Madrasah Aliyah (MA)				✓
	3. Tujuan Modul berbasis literasi sains sudah sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)				✓
Akurasi Materi	4. Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak penafsiran atau sesuai dengan konsep yang berlaku dalam materi kimia hijau				✓
Kemutakhiran Materi	5. Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini			✓	
	6. Ilustrasi gambar yang disajikan dalam materi sesuai dengan konsep kimia hijau				✓
	7. Tampilan Modul yang menarik				

**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Merangsang Keingintahuan</b>	dan mampu mendorong rasa ingin tahu peserta didik			✓	
	8. Ilustrasi gambar yang disajikan dalam materi mendorong peserta didik untuk mendalami materi kimia hijau			✓	
<b>II. Aspek Kelayakan Penyajian</b>					
<b>Teknik Penyajian</b>	9. Penyajian materi pada modul disusun secara sistematis /berurutan				✓
<b>Pendukung Penyajian Materi</b>	10. Penyajian materi menggunakan isu membantu peserta didik memahami materi kimia hijau				✓
	11. Pertanyaan yang diajukan dalam modul dapat membantu peserta didik memahami materi kimia hijau				✓
	12. Daftar rujukan dalam modul disajikan secara jelas				✓
<b>Muatan Problem Based Learning</b>	13. Isu yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik				✓
	Aktifitas pada modul dapat meningkatkan kemampuan				✓



**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	menyelesaikan masalah peserta didik				
<b>Konsep Kearifan lokal</b>	14. Modul menyajikan kearifan lokal yang dekat dengan peserta didik				✓
	15. Kearifan lokal yang diangkat membawa peserta didik untuk mengenal konsep materi kimia hijau				✓
	16. Penjelasan terhadap keterkaitan kearifan lokal yang disajikan dalam modul sesuai dengan prinsip kimia hijau				✓
<b>III. Aspek Penilaian Kebahasaan</b>					
<b>Sesuai dengan Perkembangan Peserta Didik</b>	27. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik				✓
<b>Komunikatif</b>	28. Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang menarik dan mudah dipahami				✓
<b>Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>	29. Modul yang telah dibuat menggunakan bahasa yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
	30. Penyusunan kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah				✓

### 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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	Bahasa Indonesia yang baik dan Benar				
Dialogis dan Interaktif	31. Bahasa yang digunakan dapat memotivasi peserta didik untuk membacanya				✓
Lugas	32. Kalimat yang digunakan dapat memotivasi peserta didik untuk membaca dan mempelajari konsep kimia hijau				✓
Penggunaan Istilah dan Simbol	33. Penggunaan istilah sudah tepat antar bagian dalam Modul				✓
	34. Penggunaan simbol antar bagian sudah tepat dalam modul				✓

### C. Saran

1. Kesalahan dalam pengetikan ada di beberapa halaman (direvisi).
2. Daftar rujukan ke modul sangat minim (tambahkan).
3. Pada Uraian materi di pertemuan 2 dan 3 tambahkan gambar? Yang sesuai dengan narasi supaya Emodul lebih menarik dan tidak monoton.

**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.

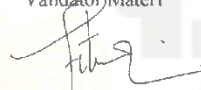
**D. Kesimpulan**

Dimohonkan kepada Bapak/Ibu agar melingkari salah satu opsi (A, B, C) sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari Penilaian Instrumen E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat:

- A : Dapat digunakan tanpa Revisi  
 (B) : Dapat digunakan dengan Revisi  
 C : Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, 09 Oktober 2025

Validator Materi



Dr. Fitri Refelita, M.Si

NIP. 196812311994032016

UIN SUSKA RIAU

#### D. 6. Distribusi Skor Penilaian Uji Validitas Ahli Materi

### DISTRIBUSI SKOR UJI VALIDITAS DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL FHPBOOK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

#### OLEH AHLI MATERI

Satuan Pendidikan : UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia

Jabatan : Dosen

VALIDATOR	PERTANYAAN 1				PERTANYAAN 2				PERTANYAAN 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4				4			
Skor Validitas	100%				100%				100%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 4				PERTANYAAN 5				PERTANYAAN 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	3	4	0	0	0	4
Skor	4				3				4			
Skor Validitas	100%				75%				100%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 7				PERTANYAAN 8				PERTANYAAN 9			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Skor	3				3				4			
Skor Validitas	75%				75%				75%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 10				PERTANYAAN 11				PERTANYAAN 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	3	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	3				4				4			
Skor Validitas	75%				100%				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 Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

VALIDATOR	PERTANYAAN 13				PERTANYAAN 14				PERTANYAAN 15			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4				4			
Skor Validitas	100%				100%				100%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 16				PERTANYAAN 17				PERTANYAAN 18			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4				4			
Skor Validitas	100%				100%				100%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 19				PERTANYAAN 20				PERTANYAAN 21			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4				4			
Skor Validitas	100%				100%				100%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 22				PERTANYAAN 23				PERTANYAAN 24			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	4				4				4			
Skor Validitas	100%				100%				100%			

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### D. 7. Perhitungan Penilaian Uji Validitas Ahli Materi

#### PERHITUNGAN DATA HASIL UJI VALIDITAS DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL FLIPBOOK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

##### OLEH AHLI MATERI

##### A. Kelayakan Isi

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
1	4	4
2	4	4
3	4	4
4	4	4
5	3	4
6	4	4
7	3	4
8	3	4
Jumlah	29	32

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times$$

100%

$$\text{Persentase} = \frac{29}{32} \times 100\%$$

**Persentase = 90,63% (Sangat Valid)**

##### B. Kelayakan Penyajian

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
9	4	4
10	4	4
11	4	4
12	4	4
13	4	4
14	4	4
15	4	4
16	4	4
Jumlah	32	32

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times$$

100%

$$\text{Persentase} = \frac{32}{32} \times 100\%$$

**Persentase = 100 % (Sangat Valid)**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

### C. Penilaian Kebahasaan

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
17	4	4
18	4	4
19	4	4
20	4	4
21	4	4
22	4	4
23	4	4
24	4	4
<b>Jumlah</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{32}{32} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 100\% \text{ (Sangat Valid)}$$

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

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.

**KESELURUHAN PERHITUNGAN HASIL UJI VALIDITAS DESAIN DAN  
UJI COBA E-MODUL FLIPBOOK BERBASIS PROBLEM BASED  
LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA  
MATERI KIMIA HIJAU**

**OLEH AHLI MATERI**

NO	Indikator Validitas	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal
1.	Kelayakan Isi	29	32
2.	Kelayakan Penyajian	32	32
3.	Penilaian Kebahasaan	32	32
<b>Jumlah</b>		93	96

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{93}{96} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 96,87\% \text{ (Sangat Valid)}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- 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.

### D.8. Angket Penilaian Uji Praktikalitas oleh Guru

**INSTRUMEN PENILAIAN AHLI PRAKTIKALITASI  
DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED  
LEARNING (PBL)* TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU  
PADA MATERI KIMIA HIJAU**

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Keraifan Lokal Budaya Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau

Peneliti : Aida Fitriyani

Pembimbing : Dr.Yusbarina, M.Si

**A. Petunjuk Penggunaan**

1. Sebelum mengisi Instrumen Penilaian, terlebih dahulu bapak/ibu diharapkan untuk memperhatikan Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Keraifan Lokal Budaya Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat
2. Beri skor pada butir-butir soal untuk penilaian materi dengan cara memberikan centang pada kolom skala penilaian (1, 2, 3, 4) yang tersedia.

**B. Aspek Penilaian**

Keterangan Skala Penilaian:

- 1 = Sangat Kurang Baik
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Baik
- 4 = 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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I. Aspek Penampilan Fisik					
Desain Cover	1. Cover modul dapat membuat peserta didik tertarik untuk membacanya			✓	
	2. Warna pada cover modul memberikan kesan yang menarik dan nyaman untuk membacanya				✓
	3. Ilustrasi gambar pada cover modul dapat menggambarkan isi modul yang terintegrasi kearifan lokal				✓
Desain Isi Modul	4. Penggunaan jenis huruf tidak berlebihan				✓
	5. Ilustrasi gambar yang disajikan dilengkapi keterangan gambar yang jelas				✓
	6. Keseluruhan isi modul mudah dipahami			✓	
II. Aspek Penyajian Materi					
Isi Materi	7. Materi yang disajikan sesuai dengan topik bahasan yaitu kimia hijau				✓
	8. Materi sesuai dengan kemampuan peserta didik			✓	

**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Konsep Kearifan Lokal</b>	9. Kearifan lokal yang diangkat membawa peserta didik untuk mengenal konsep materi kimia hijau				✓
	10. Penjelasan terhadap keterkaitan kearifan lokal yang disajikan dalam modul sesuai dengan prinsip kimia hijau				✓
	11. Pertanyaan yang diajukan dalam modul dapat membantu peserta didik memahami materi kimia hijau			✓	
<b>Muatan Problem Based Learning</b>	12. Kearifan lokal yang disajikan dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik				✓
	13. Aktivitas yang disajikan dalam modul dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik			✓	
<b>Penggunaan Gambar</b>	14. Penyajian gambar menuntun peserta didik dalam memahami materi dan contoh yang terdapat pada kearifan lokal				✓
<b>III. Aspek Penilaian Kebahasaan</b>					

**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.

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Lugas	15. Kalimat yang digunakan runtut dan tepat			✓	
	16. Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami				✓
Komunikatif	17. Materi yang disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami				✓
Dialogis dan Interaktif	18. Bahasa yang digunakan membuat peserta didik tertarik untuk membacanya				✓
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	19. Ejaan yang digunakan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
<b>IV. Aspek Pendekatan <i>Problem Based Learning</i></b>					
	20. Kegiatan yang disajikan dalam modul mampu mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam menyelesaikan masalah				✓
	21. Modul sudah sesuai dengan penilaian kognitif, dan afektif pada capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran				✓



**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.

**A. Saran**

modul sudah sangat membantu siswa dalam memahami konsep kimia hijau. Perbaikan asesmen pd modul, sebaiknya asesmen lebih lengkap dan menggunakan tipe HOTS sesuai tujuan pembelajaran yg ingin dicapai.

**B. Kesimpulan**

Dimohonkan kepada Bapak/Ibu agar melingkari salah satu opsi (A, B, C) sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari Penilaian Instrumen Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Kearifan Lokal Budaya Melayu Riau Pada Materi Kimia Hijau yang telah dibuat:

- A : Dapat digunakan tanpa Revisi  
 B : Dapat digunakan dengan Revisi  
 C : Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, 19 November 2025

Validator Instrumen



Fajar Aidilisyah, M.Pd

NBM. 1211 354

UIN SUSKA RIAU

### D. 9. Distribusi Skor Penilaian Uji Praktikalitas oleh Guru

#### **DISTRIBUSI SKOR UJI PRAKTIKALITAS DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL FLIPBOOK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU**

##### **OLEH GURU KIMIA**

Satuan Pendidikan : UIN Sultan Syarif Kasim Riau  
 Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia  
 Jabatan : Guru Mata Pelajaran Kimia

VALIDATOR	PERTANYAAN 1				PERTANYAAN 2				PERTANYAAN 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Skor	3				4				4			
Skor Validitas	75%				100%				100%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 4				PERTANYAAN 5				PERTANYAAN 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	3	0
Skor	4				4				3			
Skor Validitas	100%				100%				75%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 7				PERTANYAAN 8				PERTANYAAN 9			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Skor	4				3				4			
Skor Validitas	100%				75%				100%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 10				PERTANYAAN 11				PERTANYAAN 12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	3	4	0	0	3	0	0	0	0	4
Skor	3				3				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 mengemukakan 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:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<b>Skor Validitas</b>	75%	75%	100%
-----------------------	-----	-----	------

VALIDATOR	PERTANYAAN 13				PERTANYAAN 14				PERTANYAAN 15			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0
<b>Skor</b>	3				4				3			
<b>Skor Validitas</b>	75%				100%				75%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 16				PERTANYAAN 17				PERTANYAAN 18			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
<b>Skor</b>	4				4				4			
<b>Skor Validitas</b>	100%				100%				100%			

VALIDATOR	PERTANYAAN 19				PERTANYAAN 20				PERTANYAAN 21			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	4
<b>Skor</b>	4				4				4			
<b>Skor Validitas</b>	100%				100%				100%			



#### D. 10. Perhitungan Penilaian Uji Praktikalitas oleh Guru

### PERHITUNGAN DATA HASIL UJI PRAKTIKALITAS DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL FLIPBOOK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

OLEH GURU KIMIA

#### A. Penampilan Fisik

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
1	3	4
2	4	4
3	4	4
4	4	4
5	4	4
6	3	4
Jumlah	22	24

$$Persentase = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

100%

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

**Persentase = 91,67% (Sangat**

**Valid)**

#### B. Penyajian Materi

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
7	4	4
8	3	4
9	4	4
10	4	4
11	3	4
12	4	4
13	3	4
14	4	4
Jumlah	29	32

$$Persentase = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

100%

$$Persentase = \frac{29}{32} \times 100\%$$

**Persentase = 90,63 % (Sangat Valid)**

#### C. Penilaian Kebahasaan

No	Skor	Skor
----	------	------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Komponen		Maksimal
15	3	4
16	4	4
17	4	4
18	4	4
19	4	4
Jumlah	19	20

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{19}{20} \times 100\%$$

**Persentase = 95% (Sangat Valid)**

**D. Pendekatan PBL**

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
20	4	4
21	4	4
Jumlah	8	8

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

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

**Persentase = 100% (Sangat Valid)**

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.

**KESELURUHAN PERHITUNGAN DATA HASIL UJI PRAKTIKALITAS  
DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL FLIPBOOK BERBASIS PROBLEM  
BASED LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU  
RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU**

**OLEH GURU KIMIA**

NO	Indikator Validitas	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal
1.	Kelayakan Isi	22	24
2.	Kelayakan Penyajian	29	32
3.	Penilaian Kebahasaan	19	20
4.	Pendekatan PBL	8	8
<b>Jumlah</b>		<b>78</b>	<b>84</b>

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{78}{84} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 92,85\% \text{ (Sangat Valid)}$$

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**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.11. Angket Penilaian Uji Respon Peserta Didik**

**ANGKET UJI PRAKTIKALITAS**

**DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU**

**PADA MATERI KIMIA HIJAU**

**(PESERTA DIDIK)**

NAMA : Keysa wina putri  
 JENIS KELAMIN : Perempuan  
 KELAS : X.2  
 MADRASAH/SEKOLAH : SMA MUHAMMADIYAH 1  
 HARI/TANGGAL : Rabu 19 November

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**

Judul Penelitian : Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Keraifan Lokal Budaya Melayu Riau  
 Pada Materi Kimia Hijau  
 Peneliti : Aida Fitriyani  
 Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

**Petunjuk Pengisian:**

1. Baca dengan seksama pernyataan jawabannya
2. Wajib mengisi seluruh pernyataan dan tidak ada yang terlewatkan
3. Pilih jawaban yang paling sesuai

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.

### Skala Penilaian:

- SS = Sangat Setuju  
 S = Setuju  
 TS = Tidak Setuju  
 STS = Sangat Tidak Setuju

### Pernyataan:

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		SS	S	TS	ST
1	Tampilan cover modul dapat menggambarkan isi dari modul berbasis <i>problem based learning</i>	✓			
2	Tampilan cover yang disajikan membuat saya tertarik untuk membacanya	✓			
3	Modul yang terintegrasi kearifan lokal ini sangat membantu saya dalam memahami materi kimia hijau	✓			
4	Materi yang disajikan dalam modul berbasis <i>problem based learning</i> mudah dipahami	✓			
5	Dalam modul berbasis <i>problem based learning</i> terdapat beberapa bagian yang mendorong saya untuk menemukan penyelesaian masalah sendiri		✓		
6	Modul terintegrasi kearifan lokal ini memuat butir pertanyaan untuk mengetahui tingkat pemahaman saya tentang materi larutan penyangga	✓			
7	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	✓			
8	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam ini jelas dan mudah dipahami	✓			
9	Isu yang diangkat dalam ini merupakan kearifan lokal yang pernah saya dengar	✓			
10	Penjelasan terhadap keterkaitan kearifan lokal yang diangkat	✓			



**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	Pernyataan	Skala Penilaian			
		SS	S	TS	ST
	membuka pikiran saya bahwa budaya kita dekat dengan pengetahuan ilmiah	✓			

## D. 12. Distribusi Skor Penilaian Uji Respon Peserta Didik

### DISTRIBUSI SKOR RESPON PESERTA DIDIK PADA E-MODUL FLIPBOOK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

Satuan Pendidikan : SMA

Instansi : SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru

Subjek : Peserta Didik

Peserta Didik	Pertanyaan																							
	1				2				3				4				5				6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1				4				4				4				4			3					4
2			3				3				3				3				3				3	
3				4				4				4				4				4				4
4				4			3				3			2					3					4
5				4				4				4				4				4				4
6			3				3				3				3				3			2		
7				4				4				4			3					4			3	
8				4				4				4				4			3				3	
9				4				4				4			3					4				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
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic U

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
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

10			4			4			4			4			3			3	
11		3				4		3			3			3					4
12			4			4			4			3				4			4
Skor	45			45			44			40			41			42			
Skor Validitas	93,75 %			93,75 %			91,66 %			83,33 %			85,41 %			87,5 %			

Peserta Didik	Pertanyaan															
	7				8				9				10			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1				4				4				4				4
2				4				4				4				4
3			3				3				3				3	
4		2					3				3					4
5			3				3					4				4
6			3					4			3				3	
7				4				4			3					4
8				4				4	1							4
9				4				4				4				4

				4				4			3					4
				4				4			3				3	
				4				4				4				4
Skor				43		45			39			45				
Skor Validitas				89,58%		93,75%			81,25%			93,75%				

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
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





### D. 13. Perhitungan Penilaian Uji Respon Peserta Didik

#### PERHITUNGAN DATA HASIL RESPON PESERTA DIDIK PADA E-MODUL FLIPBOOK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU

##### A. Penampilan Fisik

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
1	45	48
2	45	48
9	41	48
10	45	48
Jumlah	176	192

$$Persentase = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times$$

100%

$$Persentase = \frac{176}{192} \times 91,66\%$$

**Persentase = 91,66% (Sangat Valid)**

##### B. Penyajian Materi

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
3	44	48
4	40	48
Jumlah	84	96

$$Persentase = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times$$

100%

$$Persentase = \frac{84}{96} \times 100\%$$

**Persentase = 87,5 % (Sangat Valid)**

##### C. Penilaian Kebahasaan

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
7	43	48
8	45	48
Jumlah	86	96

$$Persentase = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$Persentase = \frac{86}{96} \times 100\%$$

**Persentase = 89,58% (Sangat Valid)**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

#### D. Pendekatan PBL

No Komponen	Skor	Skor Maksimal
5	41	48
6	44	48
Jumlah	85	96

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{85}{96} \times 100\%$$

**Persentase = 86,45% (Sangat Valid)**

#### 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.

**KESELURUHAN PERHITUNGAN DATA HASIL RESPON PESERTA DIDIK PADA E-MODUL FLIPBOOK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU**

NO	Indikator Validitas	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal
1.	Kelayakan Isi	176	192
2.	Kelayakan Penyajian	84	96
3.	Penilaian Kebahasaan	86	96
4.	Pendekatan PBL	85	96
<b>Jumlah</b>		<b>431</b>	<b>480</b>

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{431}{480} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 89,79\% \text{ (Sangat Valid)}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- 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

## E. LAMPIRAN E. (DAFTAR NAMA VALIDATOR, PRAKTIKSI, PESERTA DIDIK DAN DOKUMENTASI)

### E.1. Daftar Nama Validator, Guru dan Peserta Didik

No	Nama Validator, Guru, dan Peserta Didik	Keterangan	Bidang Keahlian
1	Dr. Yusbarina, M.Si	Dosen Pendidikan Kimia UIN Sultan Syarif Kasim Riau	Validator Instrumen Penelitian (Ahli Media, Ahli Materi, Praktikalitas Guru, dan Respon Peserta Didik)
2	Dra. Fitri Refelita, M.Si	Dosen Pendidikan Kimia UIN Sultan Syarif Kasim Riau	Validator Ahli Media
3	Yuni Fatisa, M. Si	Dosen Pendidikan Kimia UIN Sultan Syarif Kasim Riau	Validator Ahli Materi
4	Fajar Aidilisyah, M. Pd	Guru Kimia SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru	Praktisi
5	FA	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik
6	AMA	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik
7	SN	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik
8	SD	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik
9	TM	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik
10	ZA	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik
11	RAE	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik
12	KWP	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik
13	LBS	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik
14	BMH	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik
15	AHM	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik
16	DA	Peserta Didik Kelas X 2	Respon Peserta Didik

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 mengemukakan 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.

## E.2. Dokumentasi Penelitian



© 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.

**F. LAMPIRAN F. (SURAT MENYURAT)**

**F.1. Surat Keterangan Pembimbing Skripsi**



**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. Soebrandt No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
 Fax. (0761) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

---

Nomor : B-27326/Un.04/F.II.1/PP.00.9/2025 Sifat : Biasa Lampiran : - Hal : <b>Pembimbing Skripsi</b>	Pekanbaru, 29 Desember 2025
---	-----------------------------

Kepada Yth.  
 1. Yusbarina, S.Si, M.Si  
 Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

*Assalamu 'alaikum warhamatullahi wabarakatuh*  
 Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama	: AIDA FITRIYANI
NIM	: 12110724071
Jurusan	: Pendidikan Kimia
Judul	: Desain dan Uji Coba E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Kearifan Lokal Melayu Riau pada Materi Kimia Hijau
Waktu	: 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Pendidikan Kimia Redaksi dan Teknik Penulisan Skripsi, sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terimakasih.

Wassalam  
 Dekan  
 Wakil Dekan I  
  
 Dr. Sukma Erni, M.Pd.  
 NIP. 19680515 199403 2 004



Tembusan :  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri 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 milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## F.2. Surat Balasan Pra-riset



# SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKANBARU

Alamat : Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 90 Sukajadi, Tlp. (0761) 20361 Pekanbaru 28124

Nomor : ...10A.../III.4/AU/A/2025 Hal : Izin Melakukan PraRiset	23 Dzulqaidah 1446 H 22 Mei 2025 M
--	---------------------------------------

Kepada Yth. :  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau  
 di  
 Pekanbaru

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat, berdasarkan surat dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Sultan Syarif Kasim Riau Nomor : B-6145/Un.04/F.II.3/PP.00.9/2025 tanggal 27 Februari 2025 Hal : Mohon izin melakukan PraRiset, maka dengan ini kami pada prinsipnya dapat menyetujui yang bersangkutan melakukan PraRiset di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru atas nama :

Nama	: Aida Fitriyani
NIM	: 12110724071
Semester/Tahun	: VIII (Delapan) / 2025
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Untuk melaksanakan prariset ini kepada guru bidang studi mohon bantuan untuk memberikan keterangan/data sesuai dengan keperluan yang bersangkutan.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuan diucapkan terima kasih.  
*Wassalamu'alaikum wr.wb*

Kepala Sekolah



**Muhammad Nasir, S.Pd., M.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.

### F.3. Surat Izin Melakukan Riset



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. Soebantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0781) 561647  
Fax. (0781) 561647 Web. www.rii.uinsuska.ac.id E-mail: effak\_uinsuska@yahoo.co.id

---

Nomor : B-27177/Un.04/F.II/PP.00.9/12/2025 Sifat : Biasa Lamp. : 1 (Satu) Proposal Hal : <i>Mohon Izin Melakukan Riset (Perpanjangan)</i>	Pekanbaru, 22 Desember 2025
--	-----------------------------

Yth : Kepala  
SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru  
Di Pekanbaru


*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*  
 Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini  
 memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : Aida Fitriyani NIM : 12110724071 Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 2025 Program Studi : Pendidikan Kimia Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau	
---	--


ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan  
 judul skripsinya : DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS PROBLEM BASED  
 LEARNING(PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA  
 MATERI KIMIA HIJAU  
 Lokasi Penelitian : SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru  
 Waktu Penelitian : 3 Bulan (22 Desember 2025 s.d 22 Januari 2026)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang  
 bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam.  
 a.n. Rektor  
 Dekan  
  
 Prof. Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons.  
 NIP.19751115 200312 2 001

Tembusan :  
Rektor 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.

**F.4. Surat Telah Melakukan Riset**



## SMA MUHAMMADIYAH 1 PEKANBARU

Alamat : Jalan KH. Ahmad Dahlan No. 90 Sukajadi, Tlp. (0761) 20361 Pekanbaru 28124

**KETERANGAN RISET**

Nomor : 428 /KET/III.4.AU/A/2026

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Muhammadiyah 1 Pekanbaru dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: AIDA FITRIYANI
NIM	: 12110724071
Mahasiswa	: S1
Judul Penelitian	: DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL <i>FLIPBOOK</i> BERBASIS <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> (PBL) TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL MELAYU RIAU PADA MATERI KIMIA HIJAU.

Berdasarkan surat dari Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Nomor : B-27177/Un.04/F.II/PP.00.9/12/2025 tanggal 22 Desember 2025 Perihal : Izin Penelitian, maka yang bersangkutan telah selesai melaksanakan Penelitian di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru sesuai dengan judul penelitian tersebut.

Demikian keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 17 Rajab 1447 H  
06 Januari 2026 M

Kepala Sekolah





**Muhammad Nasir, S.Pd., M.Pd**

UIN SUSKA RIAU