

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA
SMA/MA KELAS XII**



OLEH :

FARIDHA

NIM. 11810723442

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1444 H/2023 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.

**PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA
SMA/MA KELAS XII**

Skripsi
Diajukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)



**OLEH:
FARIDHA
NIM. 11810723442**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1444 H/2023 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 ini dengan judul “*Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII*” di SMAN 1 Sungai Mandau yang ditulis oleh Faridha NIM. 11810723442 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas, Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 20 Dzulhijjah 1444 H
09 Juli 2023 M

Menyetujui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Kimia

Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc.
NIP. 19740712006041004

Pembimbing

Dr. Yusbarina, M.Si.
NIK. 130211016

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.

PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul “*Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XI*” ditulis oleh Faridha, NIM. 11810723442 telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 28 Dzulhijjah/17 Juli 2023. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 28 Dzulhijjah 1444 H
17 Juli 2023M

Mengesahkan,
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Dr. Kuncoro Hadi, M.Sc.

Penguji III

Zona Octarya, M.Si.

Penguji II

Ardiansyah, M.Pd.

Penguji IV

Ira Mahartika, M.Pd.

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Kadar, M.Ag.

NIP. 19650521 199402 1 001

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Faridha
Nim : 11810723442
Tempat/Tgl. Lahir : Olak, 28 Juli 1999
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Kimia

Judul Skripsi

"Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII" Menyatakan dengan sebenar-sebenarnya

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

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

Pekanbaru, 03 juli 2023

Yang membuat pernyataan



Faridha
11810723442



PENGHARGAAN



Alhamdulillahirobbil 'alamin puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia. Shalawat serta salam penulis kirimkan kepada junjungan alam Nabi Muhammad Saw. yang menjadi suri tauladan dalam kehidupan manusia. Skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapat gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada jurusan pendidikan kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati, yaitu ayahanda tercinta Mustapa dan ibunda Rusni yang dengan tulus dan tiada henti memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di UIN SUSKA RIAU, serta abang saya M. Sapendi S.P., kakak saya Darti, adik saya Sahrima Putri, serta kakak ipar saya Rina Wati, dan abang ipar saya Tarmizi, dan keponakan saya Shaqeena Ufairah dan Zikri Akbar yang selalu memberi semangat. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terimakasih yang sebesar-sebesarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Khairunas, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Ibu Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., Wakil Rektor II Bapak Dr. Mas'ud Zein, M.Pd., dan Wakil Rektor III Bapak Edi Erwan, S.Pt.,M.Sc.,Ph.D.
2. Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Bapak Dr. H. Zarkasih, M.Ag., Wakil Dekan II Bapak Dr. Zubaidah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Amir,MZ.,S.Pd.,M.Pd., Wakil dekan III Ibu Dr. Amirah Diniaty,M.Pd.,kons. Beserta staf.
3. Bapak Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan Ibu Hj. Sofiyanita, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta staf yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
4. Ibu Dr. Yusbarina, M.Si., sebagai Pembimbing Skripsi yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis, serta memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Ibu Ira Mahartika,M.Pd., sebagai Penasehat Akademik yang telah membimbing, mengarahkan, mengajarkan dan menyempatkan waktu serta memberikan motivasi agar penulis dapat menjalani dan menyelesaikan perkuliahan program S1 dengan baik.
6. Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Bapak Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si., Ibu Novia Rahim, S.Pd., M.Si., Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Ibu Zona Octarya, M.Si., Ibu Sofiyanita, S.Pd., M.Pd., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Netti Afrianis, M.Pd., Ibu Heppy Okmarisa, M.Pd., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
7. Bapak Satria, S.Si., M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Sungai Mandau yang telah berkenan menerima penulis dan banyak memberikan masukan dalam melakukan penelitian.
8. Ibu Lian Anggraini, S.Pd. selaku guru bidang studi kimia di SMAN 1 Sungai Mandau yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis selama kegiatan penelitian.
9. Keluarga besar Pendidikan Kimia dan Almamater 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 mass
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

10. Teman-teman pendidikan kimia angkatan 2018 yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu, yang sama-sama berjuang mengejar S.Pd. teman yang selalu ada disaat susah dan senang, semoga kita semua sukses dunia akhirat.
11. Keluarga besar KKN-DR Plus UIN SUSKA Riau Desa Kampung Pinang Kec.Perhentian Raja, Kampar. Yang sama-sama berjuang menggapai cita-cita yang saling memberikan semangat.
12. Sahabat penulis Siti Rohani, Trisna Levia, Rahayu Purnamasari dan Merija Suari yang senantiasa mendengarkan keluh kesah ketika setres dan memberikan bantuan serta dukungannya.
Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariyah disisi Allah. SWT. Serta seluruh pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis cantumkan satu persatu namanya. Jazakumullah Khairan Katsiron atas bantuan yang telah diberikan. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. *Aamiin ya rabbal'amin.*

Pekanbaru, 03 Juli 2023
Penulis

Faridha
NIM. 11810723442

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.

PERSEMBAHAN



Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain. Dan hanya kepada tuhanmu lah engkau berharap”.

(QS. Al-Insyirah 6-8)

Alhamdulillahirobbil’alamin....

Maha besar Allah, sembah sujud sedalam qalbu hamba hanturkan atas karunia dan rezeki berlimpah, segala puji dan syukur kupersembahkan zat yang menguasai segala yang ada dilangit dan bumi, dengan keberhasilan yang telah engkau hadiahkan kepada ku yaa rabb Segenap kasih dan cinta teriring doa yang tulusku persembahkan karya sederhana ini kepada:

Ayahanda dan ibunda tercinta

Sebagai tanda bukti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada ibu (Rusni) dan ayah (Mustapa) yang telah memberikan kasih sayang, secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu dan ayah bahagia karena kusadar, selama ini belum bisa berbuat lebih untuk ibu dan ayah.

Terimakasih ibu..... Terimakasih ayah.....

Karya ini juga kupersembahkan untuk abang, kakak, adik, kakak ipar, abang ipar dan keponakan serta keluarga besar lainnya yang telah memberikan semangat, perhatian, cinta dan kasih sayang serta doa dalam mengiringi langkahku untuk meraih keberhasilan ini. “milik allah kerajaan langit dan bumi dan apa yang ada didalamnya, dan dia maha kuasa atas segala sesuatu”

(Al-Maidah: 120)



ABSTRAK

Faridha (2023): Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih kurang memadainya alat praktikum yang ada pada materi elektrokimia sehingga dibutuhkan alat praktikum elektrolisis yang akurat dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat elektrolisis sebagai media pembelajaran pada materi elektrokimia SMA/MA Kelas XII. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, namun hanya menggunakan empat tahap yaitu analisis, desain, development, dan implementasi. Teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara, dan angket. Subjek penelitian adalah 1 orang ahli materi, 1 orang ahli media, 1 orang guru, dan 21 orang peserta didik. Hasil uji validitas materi dan validitas media secara berturut-turut mendapatkan skor 93,3% dan 95,1%. Hasil ini menerangkan materi dan media dari media pembelajaran yang dikembangkan sangat valid. Hasil uji kepraktisan oleh guru mendapatkan skor 87,6% dan kepraktisan oleh siswa mendapatkan skor 90,9%. Hasil ini menjelaskan media pembelajaran yang dikembangkan yaitu berupa alat elektrolisis sebagai media pembelajaran pada materi elektrokimia SMA/MA Kelas XII memiliki kepraktisan sangat baik.

Kata Kunci : *Media Pembelajaran, Elektrokimia, Alat Elektrolisis.*

Hak Cipta Ditindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Faridha, (2023): Developing of Electrolysis Equipment as Learning Media on Electrochemistry Lesson at the Twelfth Grade of Senior High School/ Islamic Senior High School

This research was instigated with the inadequate practical work equipment available on Electrochemistry lesson, so accurate and effective electrolysis practical work equipment was needed. This research aimed at developing electrolysis equipment as learning media on Electrochemistry lesson at the twelfth grade of Senior High School/ Islamic Senior High School. ADDIE development model was used in this research, but only four steps were used, and they were Analysis, Design, Development, and Implementation. Observation, interview, and questionnaire were the techniques of collecting data. The subjects of this research were a material expert, a media expert, a teacher, and twenty-one students. The result scores of material and media validity tests continuously were 93.3% and 95.1%. These results explained that material and media of the learning media developed were very valid. The practicality test result score by the teacher was 87.6%, and the practicality score by students was 90.9%. These results explained that the learning media developed in the form of electrolysis equipment as learning media on Electrochemistry lesson at the twelfth grade of Senior High School/ Islamic Senior High School contained very good practicality.

Keywords: Learning Media, Electrochemistry, Electrolysis Equipment

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ملخص

فريضة، (٢٠٢٣): تطوير جهاز التحليل الكهربائي كوسيلة تعليمية في المادة الكيمياء الكهربائية بالمدرسة الثانوية أو الثانوية

الإسلامية في الفصل الثاني عشر

خلفية هذا البحث هي عدم كفاية الأدوات العملية المتاحة على المواد الكيمياء الكهربائية، لذلك هناك حاجة إلى جهاز تدريب عملي دقيقة وفعالة. تهدف هذه الدراسة إلى تطوير جهاز التحليل الكهربائي كوسيلة تعليمية لمواد الكيمياء الكهربائية بالمدرسة الثانوية أو المدرسة الثانوية الإسلامية في الفصل الثاني عشر. تستخدم هذه الدراسة نموذج تطوير ADDIE، ولكنها تستخدم فقط أربع مراحل، وهي التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ. تقنيات جمع البيانات مع الملاحظة والمقابلة والاستبيان. أفراد البحث خبير مواد واحد وخبير إعلامي واحد ومعلم واحد و ٢١ طالبًا. وقد سجلت نتائج اختبارات صدق المادة وصلاحية الوسيلة ٩٣.٣٪ و ٩٥.١٪ على التوالي. توضح هذه النتائج أن المواد والوسيلة من وسيلة التعلم المطورة صالحة للغاية. نتائج اختبار التطبيق العملي من قبل المعلم حصلت على درجة ٨٧.٦٪ والتطبيق العملي من قبل الطلاب حصل على درجة ٩٠.٩٪. توضح هذه النتائج أن وسيلة التعليم التي تم تطويرها في شكل جهاز التحليل الكهربائي كوسيلة تعليمية لمواد الكيمياء الكهربائي بالمدرسة الثانوية أو المدرسة الثانوية الإسلامية في الفصل الثاني عشر لها تطبيق عملي جيد للغاية.

الكلمات الأساسية: الوسيلة التعليمية، الكيمياء الكهربائية، جهاز التحليل الكهربائي



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	i
SURAT PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Istilah.....	7
C. Masalah Penelitian	8
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
E. Spesifikasi Produk.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Landasan Teori.....	11
B. Penelitian yang Relevan.....	25
C. Kerangka Berfikir.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
A. Waktu dan Tempat Penelitian	28
B. Jenis dan Prosedur Pengembangan	28
C. Populasi dan Sampel	33



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.	Teknik Pengumpulan Data.....	34
E.	Instrumen Penelitian.....	36
F.	Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
A.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	44
B.	Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	46
BAB V PENUTUP.....		63
A.	Simpulan	63
B.	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN.....		68



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 TABEL

Tabel III. 1 Indikator Penilaian Ahli Media.....	37
Tabel III. 2 Indikator Penilaian Ahli Materi	38
Tabel III. 3 Respon Peserta Didik.....	39
Tabel III. 4 Respon Guru Mata pelajaran.....	40
Tabel III. 5 Kriteria Interpretasi Skor	43
Tabel IV. 1 KI dan KD Materi Elektrolisis.....	47
Tabel IV. 2 Desain Alat	49
Tabel IV. 3 Desain Petunjuk	50
Tabel IV. 4 Hasil Uji Validitas Materi.....	57
Tabel IV. 5 Hasil Uji Validitas Media	58
Tabel IV. 6 Hasil Perhitungan Uji Praktikalitas Guru	60
Tabel IV. 7 Hasil Perhitungan Uji Praktikalitas Peserta didik.....	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Kerangka Berfikir.....	27
Gambar III. 1 Desain Alat Elektrolisis.....	30
Gambar III. 2 Desain Lembar Petunjuk Praktikum	32
Gambar IV. 1 Wadah Elektrolisis	51
Gambar IV. 2 Penyangga	51
Gambar IV. 3 Elektroda Stainless Stell.....	52
Gambar IV. 4 Kabel, Penjepit Buaya.....	52
Gambar IV. 5 Baterai	53
Gambar IV. 6 Halaman Cover	54
Gambar IV. 7 Tujuan Praktikum dan Dasar Teori.....	54
Gambar IV. 8 Alat dan Bahan.....	55
Gambar IV. 9 Langkah Kerja.....	55
Gambar IV. 10 Hasil Pengamatan.....	56
Gambar IV. 11 Daftar Pustaka.....	56

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 RPP Mata Pelajaran Kimia	70
Lampiran A. 2 Lembar Petunjuk Praktikum	73
Lampiran B. 1 Angket Uji Validitas oleh Ahli Materi.....	84
Lampiran B. 2 Angket Uji Validitas oleh Ahli Media	89
Lampiran B. 3 Angket Uji Praktikalitas oleh Guru.....	94
Lampiran B. 4 Angket Uji Respon Peserta Didik.....	97
Lampiran C. 1 Rubrik Penilaian Angket Uji Validitas oleh Ahli Materi.....	101
Lampiran C. 2 Rubrik Penilaian Angket Uji Validitas oleh Ahli Media	108
Lampiran C. 3 Rubrik Penilaian Angket Uji Praktikalitas oleh Guru.....	104
Lampiran D. 1 Lembar Validasi Ahli Materi.....	128
Lampiran D. 2 Distribusi Penyebaran Skor Angket oleh Ahli Materi	132
Lampiran D. 3 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Materi.....	133
Lampiran D. 4 Lembar Validasi Ahli Media	134
Lampiran D. 5 Distribusi Penyebaran Skor Angket oleh Ahli Media	138
Lampiran D. 6 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Media	139
Lampiran D. 7 Lembar Praktikalitas Guru.....	140
Lampiran D. 8 Distribusi Penyebaran Skor Angket oleh Guru	143
Lampiran D. 9 Perhitungan Data Hasil Uji Praktikalitas oleh Guru.....	144
Lampiran D. 10 Lembar Uji Respon Peserta Didik	145
Lampiran D. 11 Distribusi Penyebaran Skor Angket Respon Peserta Didik	149
Lampiran D. 12 Perhitungan Data Hasil Uji Respon Peserta Didik	150
Lampiran E. 1 Daftar Nama Validator, Guru, dan Siswa	152
Lampiran E. 2 Dokumentasi	154
Lampiran F. 1 Surat.....	155



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan berperan penting di dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini tercantum dalam Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 pada Bab II Pasal 3 mengenai fungsi pendidikan nasional, yaitu; Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Yusuf, 2018).

Pembelajaran kimia bertujuan untuk memperoleh pemahaman tentang berbagai fakta, kemampuan mengenal dan memecahkan masalah, mempunyai keterampilan dalam pemanfaatan laboratorium serta memiliki sikap ilmiah yang ditampilkan dalam kenyataan sehari-hari. Ilmu kimia awalnya adalah ilmu yang diperoleh dan dikembangkan melalui percobaan (Induktif) walaupun dalam perkembangannya ilmu kimia dapat diperoleh dan dikembangkan melalui teori (Deduktif), namun ilmu kimia dilihat dari segi sebagai proses berkaitan erat dengan pengetahuan karya ilmiah. Maka diperlukan praktikum untuk memperoleh pengetahuan karya ilmiah tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

Menurut pendapat Jahro, ada dua hal penting dalam ilmu kimia. Pertama, kimia sebagai produk berupa kumpulan fakta, konsep, hukum, dan teori. kedua, kimia sebagai proses berupa kerja ilmiah yang dilakukan di laboratorium (Jahro,2009). Oleh sebab itu pembelajaran kimia akan lebih bermakna apabila kegiatan pembelajaran diselingi dengan kegiatan praktikum. Adanya kegiatan praktikum dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan bereksplorasi sesuai pemikirannya.

Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang banyak dijumpai pada kehidupan sehari-hari serta mempunyai banyak manfaat dalam mempelajarinya. Ilmu kimia hakikatnya dipandang sebagai suatu proses. Ilmu kimia banyak masalah yang tidak bisa divisualisasikan dengan peraga yang mudah. Banyak persoalan muncul akibat beberapa materi kimia yang bersifat abstrak dan merupakan penyederhanaan dari yang sesungguhnya. Metode praktikum dalam pembelajaran di sekolah merupakan salah satu upaya untuk mencapainya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode praktikum jarang dilakukan. Pembelajaran kimia dengan metode praktikum masih jarang dilakukan di sekolah. Sebagian besar pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia memerlukan penguatan pemahaman dan pengembangan wawasan melalui penerapan metode praktikum. Banyak materi dalam ilmu kimia yang sifatnya membutuhkan sebuah praktikum

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

sederhana untuk menjelaskan sebuah konsep, salah satunya pada materi sel elektrokimia (Fitri & Sukarmin, 2017).

Elektrokimia merupakan salah satu materi yang dipelajari di kelas kimia SMA. Sel-sel ini adalah konsep abstrak yang melibatkan pergerakan elektron, arus listrik, dan ion. Oleh karena itu, siswa membutuhkan media pembelajaran yang berbeda untuk membantu mereka memahami materi. Saat ini kegiatan pembelajaran kimia di SMAN 1 Sungai Mandau, khususnya pada bab elektrokimia, menggunakan metode ilmiah dimana pengajar menyajikan materi melalui presentasi powerpoint. Sel Volta dan elektrolisis dibahas dalam bab ini tentang elektrokimia. Sel elektrolisis tidak memiliki praktikum, sedangkan materi sel volta biasanya langsung praktik. Kendala waktu membuat hal tersebut tidak terwujud. Meski materi sel elektrolisis ini untuk mempelajarinya, siswa membutuhkan media alternatif. Jika tidak ada praktikum langsung dalam proses pembelajaran, media animasi akan memberikan kesan kepada siswa bahwa mereka menyaksikan langsung proses elektrolisis (Fitriyanti, 2021).

Topik bahasan sel elektrolisis merupakan salah satu kajian dalam ilmu Kimia yang mencakup beberapa konsep abstrak seperti proses reaksi kimia kaitannya dengan sumber energi listrik yang tidak dapat diamati secara kasat mata atau bersifat mikroskopis, sehingga diperlukan daya nalar atau daya imajinasi dalam menginterpretasikan konsep tersebut. Oleh karena itu,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

sebagian siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memahami konsep sel elektrolisis (Puspitasari, 2014).

Akhirnya, kegiatan praktikum di sekolah menjadi suatu kebutuhan guna menanamkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik (pendekatan saintifik) yang tengah dicadangkan pemerintah, seperti yang tertuang dalam kurikulum 2013. Namun salah satu kendala yang dihadapi beberapa sekolah untuk melaksanakan praktikum adalah laboratorium yang kurang memadai, sehingga praktikum sulit untuk dilaksanakan. Maka hal tersebut dapat disiasati dengan melakukan percobaan sederhana dengan membuat alat elektrolisis sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan untuk melakukan percobaan. Alat ini dapat dibuat dengan bahan-bahan yang mudah dijumpai dan mudah untuk dirangkai menjadi alat elektrolisis. Harapannya peserta didik dapat membuat sendiri dan dapat melakukan praktikum kapanpun, sehingga dapat melatih kemampuan psikomotorik dan kerjasama peserta didik untuk membuat alat tersebut. Harapannya dengan dilakukan praktikum dapat mengurangi tingkat keabstrakan pelajaran kimia bagi peserta didik kelas XII SMA/MA, khususnya pada materi elektrolisis.

Ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang Allah mengisyaratkan kepada makhluknya untuk memikirkan, memahami, dan mengambil pelajaran dari apa yang telah Dia ciptakan terdapat pada surah An-Nahl ayat 13, yaitu:

وَمَا ذَرَأَا لَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَذَّكَّرُونَ

Artinya: Dan (Dia juga mengendalikan) apa yang Dia ciptakan untukmu di bumi ini dengan berbagai jenis dan macam warnanya. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang mengambil pelajaran. (QS. An-Nahl: 13).

Pada ayat ini mengartikan bahwa pada benda-benda yang Allah ciptakan dan tebar bagi para hambanya, berupa semua wujud yang berada dipermukaan bumi. “Bagi kaum yang mengambil pelajaran” yaitu yang membayangkan dalam ingatan mereka hal-hal yang bermanfaat bagi mereka, berupa ilmu yang berguna dan merenungkan objek-objek yang Allah mengajak mereka merenunginya. Dengan itu, mereka memikirkan hal-hal yang menjadi bukti tentang Allah (Saadi, 2006).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

B. Penegasan Istilah

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik (Majid, 2011).

2. Media Pembelajaran

Media sering dikenal sebagai alat, baik elektronik maupun non-elektronik dijadikan sarana dalam menyampaikan atau menghubungkan komunikasi dapat disebut dengan media. Apabila alat-alat tersebut digunakan dan dijadikan sumber informasi pembelajaran, maka disebut media pembelajaran (Dewi, 2022).

3. Elektrokimia

Elektrokimia merupakan bagian dari ilmu kimia yang mempelajari hubungan antara reaksi kimia dengan arus listrik (Pramita, 2023).

4. Sel Elektrolisis

Elektrolisis merupakan proses di mana arus listrik bisa menguraikan suatu zat elektrolit. Artinya, pada proses elektrolisis terjadi perubahan energi listrik menjadi energi kimia (Fitriyanti, 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.

C. Masalah Penelitian

1. Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Siswa/i masih sulit dalam memahami konsep dibidang kimia khususnya pada materi sel elektrolisis.
- b. Belum adanya alat praktikum yang memadai disekolah.

2. Batasan masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dilatar belakang agar penelitian ini lebih fokus, maka peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut:

- a. Alat ini hanya ditinjau oleh satu orang dosen pembimbing, satu orang ahli media dan satu orang ahli materi untuk memberikan masukan.
- b. Alat ini hanya dinilai berdasarkan kriteria alat yang baik kepada 1 pendidik kimia dan direspon oleh 21 peserta didik SMA/MA kelas XII.
- c. Alat ini hanya diuji coba dikelas dalam skala kecil pada saat penilaian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana produk pengembangan alat elektrolisis yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada materi elektrokimia?
- b. Bagaimana validitas Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia?
- c. Bagaimana praktikalitas Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Menghasilkan alat elektrolisis yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk materi elektrokimia pada kelas XII.
- b. Mengetahui validitas Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia.
- c. Mengetahui praktikalitas Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Manfaat Penelitian

Manfaat pengembangan alat elektrolisis ini antara lain:

- a. Bagi peneliti, menambah dan meningkatkan ilmu pengetahuan dan keterampilan dalam merancang alat praktikum sederhana dengan memanfaatkan benda-benda yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Bagi pendidik, sebagai media yang dapat digunakan untuk mempermudah melaksanakan kegiatan praktikum sederhana di kelas.
- c. Bagi peserta didik
 - 1) Sebagai media pembelajaran yang dapat mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan agar tidak abstrak.
 - 2) Melatih keterampilan psikomotor peserta didik dengan melakukan praktikum.
 - 3) Menambah variasi dalam proses kegiatan pembelajaran agar tidak jenuh dan diharapkan menambah antusias belajar mereka.
- d. Bagi sekolah, menambah inventaris alat yang dimiliki sekolah dengan alat yang sederhana dan mudah dibuat tetapi dapat digunakan berkali-kali.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Seperangkat alat elektrolisis yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk materi elektrokimia.
2. Alat elektrolisis ini dibuat menggunakan bahan-bahan yang mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti;
 - a. Wadah yang digunakan adalah akrilik yang berfungsi sebagai tempat sampel dan larutan elektrolit dengan ukuran 250 ml.
 - b. Penjepit buaya ukuran kecil digunakan sebagai pengait, misalnya untuk mengaitkan kabel dengan elektroda.
 - c. Elektroda yang digunakan adalah *stainless steel* (baja nirkarat).
 - d. Baterai sebagai sumber arus DC 9 volt.
3. Alat yang akan dikembangkan memiliki fungsi untuk melakukan elektrolisis larutan elektrolit atau non-elektrolit.
4. Alat elektrolisis ini dilengkapi dengan lembar petunjuk praktikum yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari Bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Muqson, 2008). Media pembelajaran merupakan suatu perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam proses pembelajaran dan mampu menghubungkan, memberi informasi serta menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien. Media pembelajaran sangat diperlukan oleh guru untuk membantu menyampaikan materi pembelajaran (Mustaqim, 2017). Jadi, media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk membantu menyampaikan materi pelajaran sehingga dapat memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang sudah dirumuskan serta dapat menciptakan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

2. Elektrokimia

a. Pengertian Elektrokimia

Elektrokimia merupakan suatu cabang ilmu kimia yang membahas konversi antara perubahan kimiawi dengan energi listrik. Elektrokimia sendiri dari waktu ke waktu telah mengalami perubahan tema pembahasan. Pada abad ke-16 sampai 17 elektrokimia lebih membahas prinsip-prinsip kimia yang berhubungan dengan sifat kemagnetan. Pembahasan kemudian beralih pada teori-teori tentang konduktivitas, muatan listrik serta metoda matematika yang digunakan untuk menjelaskan fenomena-fenomena tersebut. Saat ini, elektrokimia merupakan cabang ilmu kimia yang membahas tentang reaksi-reaksi kimia yang terjadi pada antarmuka elektroda dan elektrolit, dimana pada proses tersebut terjadi proses transfer elektron antara material elektroda dengan spesies-spesies dalam material elektrolit (Whydiantoro, 2019).

Elektrokimia merupakan ilmu kimia yang mempelajari tentang perpindahan elektron yang terjadi pada sebuah media pengantar listrik (elektroda). Elektroda terdiri dari elektroda positif dan elektroda negatif. Hal ini disebabkan karena elektroda tersebut akan dialiri oleh arus listrik sebagai sumber energi dalam pertukaran elektron. Konsep elektrokimia didasari oleh reaksi reduksi-oksidasi

(redoks) dan larutan elektrolit. Reaksi redoks merupakan gabungan dari reaksi reduksi dan oksidasi yang berlangsung secara bersamaan. Pada reaksi reduksi terjadi peristiwa penangkapan elektron sedangkan reaksi oksidasi merupakan peristiwa pelepasan elektron yang terjadi pada media pengantar pada sel elektrokimia (Harahap, 2016).

Proses elektrokimia membutuhkan media pengantar sebagai tempat terjadinya serah terima elektron dalam suatu sistem reaksi yang dinamakan larutan. Larutan dapat dikategorikan menjadi tiga bagian yaitu larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah dan larutan bukan elektrolit. Larutan elektrolit kuat merupakan larutan yang mengandung ion-ion terlarut yang dapat mengantarkan arus listrik sangat baik sehingga proses serah terima elektron berlangsung cepat dan energi yang dihasilkan relatif besar. Sedangkan larutan elektrolit lemah merupakan larutan yang mengandung ion-ion terlarut cenderung terionisasi sebagian sehingga dalam proses serah terima elektron relatif lambat dan energi yang dihasilkan kecil. Namun demikian proses elektrokimia tetap terjadi. Untuk larutan bukan elektrolit, proses serah terima elektron tidak terjadi. Pada proses elektrokimia tidak terlepas dari logam yang dicelupkan 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.
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.

larutan disebut elektroda. Terdiri dari katoda dan anoda (Harahap, 2016).

b. Reaksi Elektrokimia

Reaksi elektrokimia dapat dibagi dalam dua kelas yang menghasilkan arus listrik dan yang dihasilkan oleh arus listrik elektrolisis.

1) Sel Volta

Sel volta adalah sel elektrokimia yang secara spontan menghasilkan energi listrik dari reaksi kimia. Sel volta dan sel galvanik juga disebutkan dalam beberapa literatur sebagai identik. Pada tahun 1786 oleh tim ilmuwan yang dipimpin oleh Alexander Volta dan Luigi Galvani. Katoda adalah kutub positif dalam sel volta, sedangkan anoda adalah kutub negatif. Sebuah larutan elektrolit akan digunakan untuk menenggelamkan anoda dan katoda, membentuk jembatan garam di antara mereka. Jembatan garam berfungsi sebagai suasana netral (*grounding*) untuk dua solusi pembangkit listrik.

Sel volta primer yang tidak dapat diperbarui (sekali pakai) dan tidak dapat dibalik (*irreversible*) seperti baterai kering. Sel volta sekunder adalah sel yang dapat dibalik ke keadaan semula dan dapat diperbarui (*reversible*), seperti

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

baterai. Sel bahan bakar volta sel penuh adalah sel yang tidak dapat diperbarui tetapi tidak pernah habis, seperti sel campuran bahan bakar pesawat ruang angkasa (Harahap, 2016).

2) Sel Elektrolisis

a) Pengertian Elektrolisis

Sel elektrolisis merupakan sel elektrokimia yang menggunakan sumber energi listrik untuk mengubah reaksi kimia yang terjadi. Pada sel elektrolisis katoda memiliki muatan negatif sedangkan anoda memiliki muatan positif. Apabila dalam suatu elektrolit ditempatkan dua elektroda dan dialiri arus listrik searah maka akan terjadi peristiwa elektrokimia yaitu gejala dekomposisi elektrolit, dimana ion positif (kation) bergerak ke katoda dan menerima elektron yang direduksi dan ion negatif (anion) bergerak ke anoda dan menyerahkan elektron yang dioksidasi. Pengaliran arus listrik menggunakan suatu medium sebagai penghantar arus listrik ke dalam elektrolit, juga menjadi tempat berlangsungnya reaksi redoks, medium tersebut disebut elektroda. Reaksi reduksi berlangsung di katoda, sedangkan reaksi oksidasi berlangsung pada anoda (Adam, 2019).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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, sel elektrolisis terdiri dari Sumber listrik yang menyuplai arus listrik searah (DC), Katode tempat terjadinya reaksi reduksi, Anode tempat terjadinya reaksi oksidasi, Elektrolit zat yang dapat menghantarkan listrik kemudian akan terurai dalam sel elektrolisis (Saefudin, 2021).

Reaksi yang terjadi pada katoda dan anoda bergantung pada beberapa faktor, yaitu :

- (1) Jenis kation dan anion dalam wadah
- (2) Keadaan ion apakah dalam cair (lelehan) atau dalam larutan.
- (3) Elektrodanya apakah tidak bereaksi (inert) atau ikut bereaksi dalam larutan.
- (4) Potensi listriknya harus mencukupi untuk proses elektrolisis (Syukri, 1999).

Metode elektrolisis merupakan proses kimia yang mengubah energi listrik menjadi energi kimia. Komponen terpenting dari sebuah elektrolisis adalah elektroda dan larutan elektrolit. Proses elektrolisis berjalan sangat lambat sehingga perlu diupayakan cara-cara untuk meningkatkan efisiensi produk, misalnya dengan penambahan zat terlarut 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.

bersifat elektrolit. Zat terlarut tersebut misalnya garam (Fazlunnazar, 2020).

Rangkaian sel elektrolisis hampir menyerupai sel volta, yang membedakan sel elektrolisis dari sel volta adalah pada sel elektrolisis komponen voltmeter diganti dengan sumber arus listrik (umumnya baterai). Larutan atau lelehan yang ingin di elektrolisis, ditempatkan dalam suatu wadah. Selanjutnya, elektroda dicelupkan ke dalam larutan maupun lelehan elektrolit yang ingin dielektrolisis. Elektroda yang digunakan umumnya merupakan elektroda inert, seperti Grafit (C), Platina (Pt), dan Emas (Au). Elektroda berperan sebagai tempat berlangsungnya reaksi. Reaksi reduksi berlangsung di katoda, sedangkan reaksi oksidasi berlangsung di anoda. Kutub positif sumber arus mengarah pada katoda (sebab memerlukan elektron) dan kutub negatif sumber arus tentunya mengarah pada anoda. Akibatnya, katoda bermuatan negatif dan menarik kation-kation yang akan tereduksi menjadi endapan logam. Sebaliknya, anoda bermuatan positif dan menarik anion-anion yang akan teroksidasi menjadi gas. Terlihat jelas bahwa tujuan elektrolisis adalah untuk mendapatkan endapan logam di katoda dan gas di anoda.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Faktor yang mempengaruhi Elektrolisis

(1) Penggunaan Katalisator

Misalnya H_2SO_4 dan KOH berfungsi mempermudah proses penguraian air menjadi hidrogen dan oksigen karena ion-ion katalisator mampu mempengaruhi kestabilan molekul air menjadi ion H^+ dan OH^- yang lebih mudah di elektrolisis karena terjadi penurunan energi pengaktifan. Zat tersebut tidak mengalami perubahan yang kekal (tidak dikonsumsi dalam proses elektrolisis). Penggunaan asam sulfat sebagai katalis dalam proses elektrolisis menjadi pilihan utama dibandingkan KOH . Karena asam sulfat melepaskan H^+ yang memudahkan membentuk gas hidrogen. Sedangkan KOH melepaskan OH^- yang menghambat pembentukan gas hidrogen.

(2) Luas Permukaan Tercelup

Semakin banyak luas yang semakin banyak menyentuh elektrolit maka semakin mempermudah suatu elektrolit untuk mentransfer elektronnya. Sehingga terjadi hubungan sebanding jika luasan yang tercelup sedikit maka semakin mempersulit elektrolit untuk melepaskan elektron dikarenakan sedikitnya luas penampang penghantar 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.

menyentuh elektrolit. Sehingga transfer elektron bekerja lambat dalam mengelektrolisis elektrolit (Muchtar, 2020).

(3) Sifat Logam Bahan Elektroda

Penggunaan medan listrik pada logam dapat menyebabkan seluruh elektron bebas bergerak dalam metal, sejajar, dan berlawanan arah dengan arah medan listrik. Ukuran dari kemampuan suatu bahan untuk menghantarkan arus listrik. Jika suatu beda potensial listrik ditempatkan pada ujung-ujung sebuah konduktor, muatan-muatan bergeraknya akan berpindah, menghasilkan arus listrik. Konduktivitas listrik didefinisikan sebagai ratio rapat arus terhadap kuat medan listrik.

(4) Konsentrasi Pereaksi

Semakin besar konsentrasi suatu larutan pereaksi maka akan semakin besar pula laju reaksinya. Ini dikarenakan dengan persentase katalis yang semakin tinggi dapat mereduksi hambatan pada elektrolit. Sehingga transfer elektron dapat lebih cepat mengelektrolisis elektrolit dan dapat ditarik garis lurus bahwa terjadi hubungan sebanding terhadap persentase katalis dengan transfer elektron (Muchtar, 2020).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Besar Tegangan Eksternal

Semakin besar nilai tegangan yang diberikan akan semakin besar pula laju reaksinya. Ini dikarenakan dengan besarnya nilai tegangan dapat memperbesar arus yang dihantarkan oleh ion-ion bebas yang ada didalam larutan. Semakin besar arus listrik maka semakin banyak ion-ion yang terlibat dalam penghantaran arus listrik. Semakin banyaknya ion-ion yang terlibat dalam penghantaran arus listrik inilah yang membuat laju reaksi semakin besar (Petrucci, 2011).

c) Elektrolisis Air

Elektrolisis air adalah peristiwa penguraian senyawa air (H_2O) menjadi oksigen (O_2) dan hidrogen gas (H_2) dengan menggunakan arus listrik yang melalui air tersebut. Pada katode, dua molekul air bereaksi dengan menangkap dua elektron, tereduksi menjadi gas H_2 dan ion hidroksida (OH^-). Sementara itu pada anode, dua molekul air lain terurai menjadi gas oksigen (O_2), melepaskan 4 ion H^+ serta mengalirkan elektron ke katode. Ion H^+ dan OH^- mengalami netralisasi sehingga terbentuk kembali beberapa molekul air (Supriyanti, 2017).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Faktor yang mempengaruhi elektrolisis air;

- (1) Kualitas Elektrolit
- (2) Konsentrasi Elektrolit
- (3) Material dari Elektroda

Elektrolit kuat lebih mempercepat reaksi elektrolisis air daripada elektrolit lemah. Konsentrasi semakin besar akan semakin mempercepat reaksi elektrolisis air. Logam yang reaktif akan mempercepat reaksi elektrolisis air.

d) Elektrolit

Elektrolit adalah suatu zat terlarut atau terurai ke dalam bentuk ion-ion dan selanjutnya larutan menjadi konduktor elektrik. Umumnya, air adalah pelarut (solven) yang baik untuk senyawa ion dan mempunyai sifat menghantarkan arus listrik. Contohnya apabila elektroda dicelupkan ke dalam air murni, bola lampu tidak akan menyala karena air tersebut merupakan konduktor listrik yang sangat jelek. Apabila suatu senyawa ion yang larut seperti NaCl ditambahkan pada air, maka solutnya akan larut sehingga bola lampu mulai menyala dengan terang (Setiyo, 2018).

Bila larutan elektrolit dialiri arus listrik, ion-ion dalam larutan akan bergerak menuju elektrode dengan muatan 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.

berlawanan, melalui cara ini arus listrik akan mengalir dan ion bertindak sebagai penghantar, sehingga dapat menghantarkan arus listrik. Senyawa seperti NaCl yang membuat larutan menjadi konduktor listrik. Proses oksidasi dan reduksi sebagai reaksi pelepasan dan penangkapan oleh suatu zat. Oksidasi adalah proses pelepasan elektron dari suatu zat sedangkan reduksi adalah proses penangkapan elektron oleh suatu zat.

a) Jenis Elektrolit

1) Elektrolit Kuat

Beberapa elektrolit seperti kalium klorida, natrium hidroksida, natrium nitrat terionisasi sempurna menjadi ion-ionnya dalam larutan. Elektrolit yang terionisasi sempurna disebut dengan elektrolit kuat. Dengan kata lain, elektrolit kuat terionisasi 100%. Reaksi disosiasi elektrolit kuat ditulis dengan tanda anak panah tunggal ke kanan. Secara umum asam kuat seperti asam sulfat, asam nitrat, asam klorida, dan basa kuat seperti kalium hidroksida dan garam adalah elektrolit kuat. Sebagai contoh, ketika natrium klorida dilarutkan dalam air, gaya interaksi elektrostatik antara ion-ion memfasilitasi pergerakan ion. Ion bebas ini distabilkan oleh proses

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

solvasi air. Dalam proses pelarutan, ion natrium dan ion klorida dikelilingi oleh molekul air karena interaksi dipol-ion. Pelarutan dengan molekul air disebut dengan proses reaksi hidrasi. Larutan-larutan ini terionisasi sempurna dalam air ($\alpha = 1$), sehingga semua molekul terdisosiasi dan tidak ada molekul tersisa dalam larutan.

2) Elektrolit Lemah

Elektrolit lemah adalah senyawa yang terdisosiasi sebagian dalam air. Pada larutan elektrolit lemah, ion-ion akan membentuk kesetimbangan dengan molekul yang tak terdisosiasi. Karena hanya sebagian yang terdisosiasi, maka jumlah ion pada volume tertentu larutan akan sama pada perubahan konsentrasi yang besar. Persamaan kimia ionisasi elektrolit lemah digunakan tanda panah ganda (\rightleftharpoons).

3) Non-elektrolit

Non-elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik karena tidak adanya ion. Biasanya senyawa non elektrolit adalah senyawa kovalen polar dan non polar yang mana terlarut dalam air sebagai molekul, bukan ion. Senyawa kovalen mempunyai ikatan kovalen

antara atom yang berikatan, dengan demikian tidak dapat terionisasi pada larutan dan hanya membentuk molekul. Sebagai contoh, gula dan alkohol dapat larut dalam air, tetapi hanya sebagai molekulnya saja. Pada umumnya proses elektrolisis yang dilakukan untuk menghasilkan gas oksigen dan gas hidrogen menggunakan larutan alkali (Hamid, dkk, 2017).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

B. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Subhan (2014) yaitu "pengembangan alat elektrolisis sebagai media pembelajaran pada materi elektrokimia SMA/MA kelas XII semester 1". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berhasil dikembangkan alat elektrolisis yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu menjelaskan konsep elektrolisis, penerapan *electroplating*, reaksi pada sel volta, serta identifikasi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Alat elektrolisis yang dikembangkan memperoleh penilaian kualitas dengan kategori Sangat Baik (SB). Selain itu, berdasarkan respon hasil uji terbatas alat elektrolisis oleh 10 peserta didik diperoleh jumlah skor rata-rata sebesar 9,4 dari skor maksimal 10 dan memperoleh persentase keidealan 94%, sehingga layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran kimia SMA/MA (Subhan, 2014).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Slamet Saefudin (2021) yaitu "Desain Sel Elektrolisis untuk Memproduksi MgO dari Limbah Garam Rakyat". Penelitian ini mengkaji sebuah desain sel elektrolisis untuk memproduksi MgO dari limbah garam rakyat. Komponen-komponen sel elektrolisis didesain menjadi sebuah alat elektrolisis. Hasil analisa difraksi sinar-X dengan menggunakan XRD membuktikan bahwa senyawa yang terbentuk adalah MgO dengan ciri spesifik memiliki lima puncak utama

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

dengan dua puncak yang memiliki intensitas tertinggi pada sudut 20° : 42,824 dan 62,167. Hasil penelitian membuktikan bahwa desain sel elektrolisis mampu memproduksi MgO dari limbah garam dan desain sel elektrolisis dapat dikembangkan dalam skala yang lebih besar (Saefudin, 2021).

3. Penelitian yang dilakukan oleh Munaruzzikri (2018) yaitu “Pengembangan Alat Power Supply Pada Praktikum Elektrolisis”. Menghasilkan alat *Power Supply* yang telah di validasi oleh ahli media, kemudian diujicobakan dan dilakukan perbaikan. Produk final dari alat *Power Supply* ini dapat digunakan dalam kegiatan praktikum maupun sebagai alat bantu dalam menjelaskan konsep materi elektrolisis (Munaruzzikri, 2018).

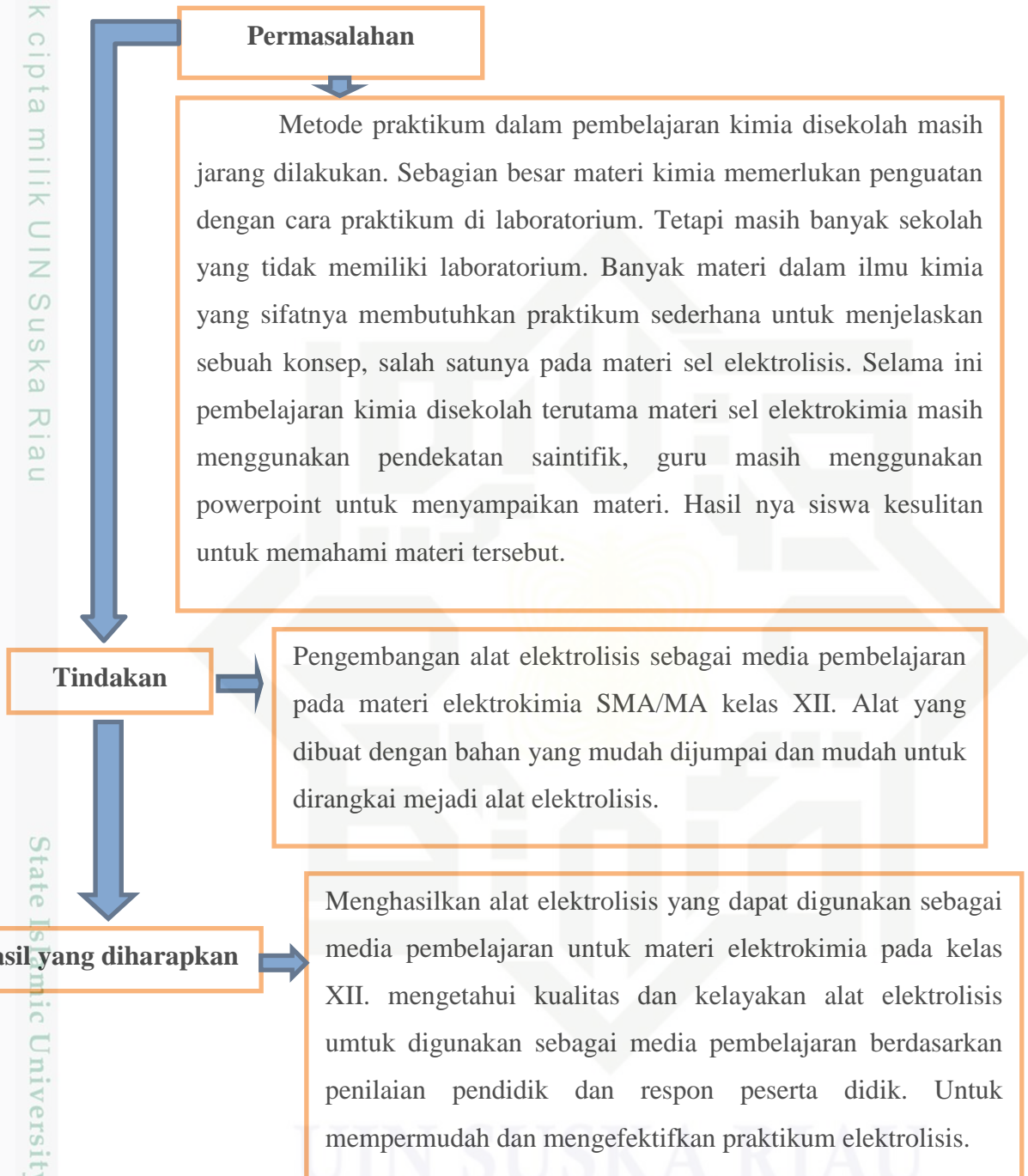
C. Kerangka Berfikir

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



Gambar II. 1 Kerangka Berfikir.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Kimia UIN Suska Riau dan di kelas XII IPA SMAN 1 Sungai Mandau.

B. Jenis dan Prosedur Pengembangan

1. Jenis Penelitian

Model pengembangan yang digunakan yaitu tahapan *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) disebut dengan model pengembangan ADDIE. Analisis yaitu berkaitan dengan analisis situasi serta kebutuhan lingkungan terhadap produk yang akan dihasilkan. Desain yaitu kegiatan perancangan produk yang sesuai dengan kebutuhan. Pengembangan yaitu kegiatan untuk pembuatan serta pengembangan produk. Implementasi yaitu penggunaan produk yang telah dibuat. Model pengembangan ADDIE merupakan model pengembangan yang efisien serta dapat menjadi pedoman membangun produk. Pengembangan model ADDIE digunakan karena untuk menggambarkan pendekatan yang sistematis pada sebuah penelitian (Sasongko & Suswanto, 2017).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Prosedur Penelitian

a. *Analyze (Analisis)*

Tahap ini peneliti mencari informasi mengenai masalah dalam praktikum. Hasil analisis bahwa alat praktikum elektrokimia materi elektrolisis masih tergolong sederhana. Sehingga perlu dikembangkan alat praktikum untuk mempermudah dan mengefektifkan pelaksanaan elektrolisis. Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui perlunya pengembangan alat. Langkah pertama yaitu melihat dari segi kebutuhan, ketersediaan alat praktikum, dan kesulitan alat praktikum yang tersedia untuk memperoleh data. Permasalahan tersebut di analisis melalui observasi alat serta wawancara terhadap peserta didik di SMAN 1 Sungai Mandau mengenai alat praktikum elektrolisis yang digunakan (Habibah, 2021).

b. *Design (Desain)*

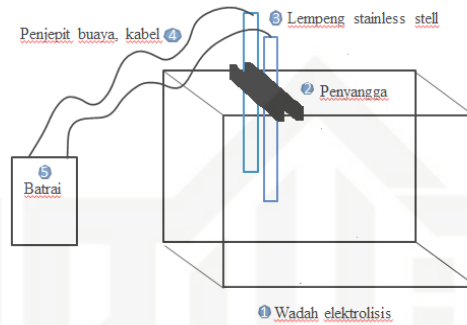
Tahap ini peneliti melakukan perancangan desain alat praktikum. Kegiatan perancangan model penelitian pengembangan ADDIE merupakan proses metadis yang dimulai dari konsep produk dan desain konten. Desain dibuat untuk setiap konten produk. Diharapkan instruksi tertulis untuk mengimplementasikan desain atau produksi produk menjadi ringkas dan jelas. Desain

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

produk masih konseptual pada tahap ini, dan akan menjadi dasar untuk tahap pengembangan selanjutnya (Rayanto, 2020).

1) Desain Alat Elektrolisis



Gambar III. 1 Desain Alat Elektrolisis

Keterangan alat:

- a. Wadah elektrolisis (kaca akrilik), digunakan sebagai wadah transparan untuk melihat reaksi yang terjadi.
- b. Penyangga sebagai penahan tempat elektroda dan pengatur jarak antar elektroda.
- c. Lempeng *Stainless Steel* digunakan sebagai elektroda karena bersifat konduktor.
- d. Kabel penjepit buaya digunakan untuk menghubungkan rangkaian dengan peralatan.
- e. Baterai sebagai sumber arus DC.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Desain Lembar Petunjuk Praktikum

Petunjuk Praktikum Reaksi Elektrolisis

I.

Tujuan praktikum

Mempelajari proses reaksi yang terjadi pada sel elektrolisis

II.

Dasar teori

A. Sel elektrolisis

Sel elektrokimia adalah sel yang mengubah reaksi kimia yang berlangsung dengan memanfaatkan sumber energi listrik. Anoda bermuatan positif pada sel elektrolisis, sedangkan katoda bermuatan negatif. Sesuai dengan cara kerja arus listrik terdiri dari elektroda, zat yang mampu ionisasi, dan sumber listrik (baterai).

Reaksi yang terjadi pada katoda dan anoda bergantung pada beberapa faktor, yaitu :

- a. Jenis kation dan anion dalam wadah
- b. Keadaan ion apakah dalam cair (lelehan) atau dalam larutan.
- c. Elektrodanya apakah tidak bereaksi (inert) atau ikut bereaksi dalam larutan.
- d. Potensi listriknya harus mencukupi untuk proses elektrolisis

III.

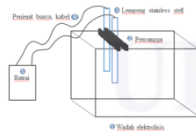
Alat dan bahan

- Wadah elektrolisis (kaca akrilik)
- Penyangga elektroda
- Lempong stainless steel
- Penjepit buaya
- Baterai
- Larutan limbah cair

IV.

Langkah kerja

1. Merangkai alat dan bahan seperti pada gambar berikut.



2. masukkan limbah kedalam wadah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Pasang lempeng stainless steel sebagai elektroda
4. Sambungkan kedua elektroda tersebut dengan penjepit buaya dari alat elektrolisis
5. Amati yang terjadi pada sistem didalam wadah
6. Catat hasil pengamatan ditabel hasil pengamatan.

V. Hasil pengamatan

Table hasil pengamatan

No	Jenis elektroda	Pengamatan dikutub (-)	Pengamatan dikutub (+)	Keterangan
1	Stainlees stell			

VI.

Kesimpulan

Gambar III. 2 Desain Lembar Petunjuk Praktikum

c. *Development* (Pengembangan)

Tahap ini peneliti mulai mengembangkan alat praktikum elektrolisis untuk mengetahui kinerja alat serta mengetahui kelebihan dan kekurangan alat. Keefektifan alat diuji pada tahap uji coba dengan melakukan percobaan menggunakan alat yang telah dibuat. Kesesuaian alat yang dikembangkan dilihat dari segi keakurasian data yang diperoleh dan keefektifan kerja alat. Setelah dilakukan tahap uji coba alat, selanjutnya tahap validasi ahli media dan ahli materi. Pengembangan alat dikatakan berhasil jika pada tahap validasi ahli media dan validasi materi mendapatkan penilaian layak atau sangat layak, jika belum mendapatkan hasil tersebut maka akan dilakukan pembenahan alat (Rayanto, 2020).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. *Implementation* (Implementasi)

Tahap ini peneliti mulai mengimplemetasikan alat praktikum pada materi elektrokimia di laboratorium. Pengimplementasian dilakukan pada siswa/siswi SMAN 1 Sungai Mandau kelas XII IPA yang mendapatkan mata pelajaran praktikum elektrolisis sebagai sampel (Rayanto, 2020).

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh kelompok subjek atau objek yang peneliti gunakan untuk melakukan penelitian dan menarik kesimpulan (Kurniawati, 2019). Partisipan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa XII IPA SMAN 1 Sungai Mandau. Menurut Kurniawati, sebagian atau seluruh sampel memiliki karakteristik yang mirip dengan populasi.

Dalam penelitian ini digunakan *purposive sampling* untuk memilih sampel siswa dari XII IPA SMAN 1 Sungai Mandau. *Purposive sampling* adalah metode pemilihan sampel dimana subjek dipilih untuk tujuan tertentu bukan berdasarkan cluster, strata, atau random (Sugiyono, 2010). Fakta bahwa partisipan dalam sampel adalah khusus dipilih sesuai dengan tujuan penelitian adalah fitur utama dari metode pengambilan sampel ini. Menghasilkan ukuran sampel 21 siswa untuk penelitian 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.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Mengamati dan mencatat penampakan unsur-unsur yang benar dan lengkap disebut observasi. Untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif kepada peneliti tentang masalah yang diteliti, observasi digunakan untuk mengamati secara langsung dan mengamati keadaan di lapangan (Kurniawati, 2019).

2. Angket

Kuesioner adalah metode pengumpulan data di mana responden diminta untuk menanggapi pernyataan atau pertanyaan tertulis. Skala Likert digunakan untuk empat poin kuesioner, dengan sangat setuju (poin 4), setuju (poin 3), tidak setuju (poin 2), dan tidak setuju (poin 1). Produk diubah dari skala Likert lima tingkat dalam penelitian dan pengembangan ini menjadi empat skala: Sangat Baik (SB), Baik (B), Tidak Baik (TB), dan Sangat Tidak Baik (STB). Tujuan dari perubahan skala Likert ini adalah untuk menghilangkan kekurangan pada skala lima tingkat (Kurniawati, 2019).

Kuesioner validator ahli media dan ahli materi, angket uji kepraktisan guru, dan angket tes respon siswa semuanya digunakan dalam penelitian ini. Hasil penilaian angket validator media dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

penilaian angket validator materi menunjukkan bahwa persentase validitas media adalah 85 persen dan persentase validitas materi 35 adalah 90 persen. Hasil penilaian angket tes kepraktisan guru menunjukkan persentase 89,1% sangat praktis, dan persentase 92,5% sangat praktis.

3. Wawancara

Menurut Kurniawati (2019) wawancara adalah dialog verbal atau proses tanya jawab yang dilakukan oleh pewawancara dan narasumber (pemberi informasi). Siswa masih mengeluh kurang memahami pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Sungai Mandau, menurut hasil wawancara dengan guru kimia. Guru kimia di SMAN 1 Sungai Mandau mengatakan bahwa metode pembelajaran ceramah masih banyak digunakan, guru menggunakan Power Point dan LKPD yang hanya memiliki tulisan dan gambar sederhana. Yang mereka pelajari dengan menghafal konsep tetapi mereka tidak dapat melakukannya. perhitungan kimia atau menghubungkan konsep pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa biasanya tidak dapat belajar secara mandiri di luar kelas untuk meningkatkan pemahaman 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.

E. Instrumen Penelitian

Kuesioner (*checklist*) digunakan sebagai instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini. Instrumen penelitian disebut juga dengan instrumen pengumpulan data, adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian dan mencari solusi dari permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Berdasarkan peran subjek dan posisi dalam penelitian ini, instrumen penilaian disusun menjadi empat kategori: (1) instrumen untuk ahli materi, (2) instrumen untuk ahli media, (3) instrumen tanggapan penilaian siswa, (4) instrumen tanggapan penilaian guru.

Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk penelitian.

1. Instrumen Ahli Media

Instrumen angket digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan alat elektrolisis pada mata materi elektrokimia. Kisi-kisi instrumen berdasarkan aspek yang diambil dari teori tertentu. Teori yang digunakan dalam instrumen angket penilaian kelayakan media mengadopsi teori Levie dan Lentz dan Walker dan Hess (Arsyad, 2011).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 1 Indikator Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1	Fungsi media	a. Fungsi atensi b. Fungsi afektif c. Fungsi kognitif d. Fungsi kompensatoris
2	Kualitas teknis	a. Kemudahan penggunaan b. Kualitas pengolahan alat c. Kualitas dokumentasi d. Minat dan perhatian e. Kinerja
3	Desain dan tampilan	a. Kualitas desain dan tampilan b. Kesesuaian warna c. Ketersediaan petunjuk

2. Instrumen Ahli Materi

Instrumen angket ini ditujukan kepada ahli materi dan guru mata pelajaran kimia di SMAN 1 Sungai Mandau. untuk menilai kelayakannya alat praktikum materi elektrolisis. Kisi-kisi instrumen angket penilaian oleh ahli materi diadopsi dari teori Walker dan Hess (Arsyad, 2011).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Indikator Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1	Kualitas isi	a. Kesesuaian alat b. Kelengkapan alat c. Keseimbangan alat d. Menarik minat
2	Kualitas instruksional	a. Memberikan bantuan untuk belajar b. Kualitas motivasi c. Memberikan dampak bagi siswa d. Fleksibilitas instruksionalnya e. Memberikan dampak bagi guru dan pembelajarannya

3. Instrumen Respon Penilaian Untuk Siswa

Instrumen penilaian siswa untuk media pengembangan alat elektrolisis digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas produk yang ditinjau tingkat kepuasan siswa sebagai pengguna. Instrumen kuisisioner ini ditujukan untuk kepada pengguna atau 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.

kelas XII SMAN 1 Sungai Mandau. Kisi-kisi instrumen kuesioner penilaian untuk pengguna diadopsi dari teori (Sudjana, 1990).

Tabel.III 3 Respon Peserta Didik

No	Aspek	Indikator
1	Kebermanfaatan	a. Meningkatkan motivasi belajar siswa b. Proses belajar menjadi variatif c. Menambah variasi metode belajar
2	Desain dan tampilan	a. Kesesuaian warna b. Ketersediaan petunjuk c. Kualitas desain dan tampilan

4. Instrumen Penilaian Respon untuk Guru

Instrumen respon guru untuk pengembangan alat elektrolisis digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas produk yang ditinjau tingkat kepuasan guru sebagai pengguna. Instrumen kuisisioner ini ditujukan untuk kepada guru kimia SMAN 1 Sungai Mandau.

Tabel.III 4 Respon Guru Mata pelajaran

No	Aspek	Indikator
1	Kebermanfaatan	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan pedoman guru b. Membantu guru dalam mengajar c. Meningkatkan kualitas dalam pengajaran
2	Desain dan tampilan	<ul style="list-style-type: none"> a. Kesesuaian warna b. Kualitas produk c. Kualitas desain dan tampilan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif menganalisis data yang sudah terkumpul dari angket. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pengumpulan data hasil validasi ahli, dan uji coba lapangan.

a. Analisis Data Hasil Validasi Ahli

Kevalidan alat untuk menguji kelayakan alat yang dikembangkan, serta kesesuaian media dengan materi pembelajaran. Validasi ahli dilakukan dengan membandingkan dengan kriteria standar kevalidan.

b. Analisis Data Hasil Validasi Lapangan

Data yang diperoleh dari lembar respon peserta didik kemudian dianalisis secara kuantitatif. Data kuantitatif didapatkan dari hasil penggunaan alat untuk menilai keakurasian alat yang dikembangkan.

2. Penyajian dan Deskripsi Data

Tahap dimana hasil alat, ahli, dan validasi lapangan ditampilkan dikenal sebagai penyajian data. Setiap indikator dan aspek yang dievaluasi direpresentasikan sebagai persentase dalam hasil yang ditampilkan. Data dari validasi dan uji coba lapangan disajikan secara runtut setelah dikumpulkan. Tabel hasil dari berbagai tahap pengujian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

alat berisi hasil yang diperoleh, memungkinkan kami untuk menarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Tahap validasi alat yang dilakukan jika alat sudah memperoleh data secara akurat maka alat tersebut akan divalidasi oleh ahli.
- b. Lembar validasi ahli dan penggunaan yang merupakan angket respon telah terisi, kemudian diperiksa kembali jawabannya.
- c. Menilai jawaban setiap indikator dengan memberi skor sesuai dengan bobot yang telah ditentukan.
- d. Membuat tabulasi data.
- e. Menghitung presentase dari setiap instrumen.

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{jumlah jawaban yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

- f. Setelah penilaian selesai, maka angket respon akan dihitung presentasenya. Tahap selanjutnya yaitu mengkategorikan nilai yang didapatkan dari perhitungan untuk mengetahui kelayakan alat. Untuk menentukan nilai kelayakan menggunakan kriteria.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 5 Kriteria Interpretasi Skor

Presentase (%)	Keterangan
81-100	Sangat layak
61-80	Layak
41-60	Cukup layak
21-40	Tidak layak
0-20	Sangat tidak layak

- g. Indikator keberhasilan Penelitian mengenai alat praktikum ini dikatakan berhasil jika hasil rata-rata perolehan nilai dari ahli materi, ahli media, dan angket respon peserta didik pada kriteria baik atau layak. Hal ini menunjukkan bahwa alat praktikum yang dikembangkan membawa manfaat pada pembelajaran. Jika penilaian tidak memasuki rentang tersebut maka harus diadakan revisi atau perbaikan alat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil uji validitas materi menunjukkan media pembelajaran berupa alat elektrolisis untuk materi elektrokimia yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan 93,3% dengan kriteria sangat valid.
2. Hasil uji validitas media menunjukkan media pembelajaran berupa alat elektrolisis untuk materi elektrokimia yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan 95,1% dengan kriteria sangat valid dan penilaian secara keseluruhan menunjukkan media pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan tanpa revisi.
3. Hasil Uji kepraktisan oleh guru mendapatkan nilai kepraktisan sebesar 87,6% dengan kriteria kepraktisan sangat baik.
4. Hasil Uji kepraktisan oleh peserta didik mendapatkan nilai kepraktisan sebesar 90,9% dengan kriteria kepraktisan sangat baik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti menyarankan sebagai berikut:

1. Peneliti mengharapkan produk alat elektrolisis dapat digunakan sebagai media pada saat pembelajaran.

2. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian sampai tahap penyebarluasan atau uji skala besar agar dapat melihat tingkat keefektifan dari media yang telah di kembangkan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 PUSTAKA

- Adam, M., Syawalian, R., Kahar, A., (2019). Pengaruh Kuat Arus dan Tegangan Terhadap Perubahan Kandungan Logam Pada Lindi TPA Sampah dengan Metode Elektrolisis. *Jurnal Chemurgy*, 03(1), 6–10.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Dewi, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint Untuk Keterampilan Membaca Intensif. *Jurnal Pancar*, 6(1), 187–192.
- Fazlunnazar, M., Hakim, L. (2020). Produksi Gas Hidrogen Dari Air Laut Dengan Metode Elektrolisis Menggunakan Elektroda Tembaga Dan Alumunium (Cu Dan Al). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 9(1), 58-66.
- Fitri, M., & Sukarmin, A. (2017). Pengembangan Kit Microscale Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Sel Elektrokimia Kelas XII SMA. In *UNESA Journal of Chemical Education*. 6(2).
- Fitriyanti. (2021). Pengaruh Luas Permukaan Elektroda dengan Penambahan Pwm Controller Terhadap Efisiensi Produk Gas Hidrogen Pada Proses Elektrolisis. *Jurnal Sains Fisika*, 1(1), 42–52.
- Habibah, M. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Menggambar Pondasi Footplate Dengan Perangkat Lunak Di Smk Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*. 7(1), 2252–5122.
- Hamid, R. A., Purwono, & Oktiawan, W. (2017). Penggunaan Metode Elektrolisis Menggunakan Elektroda Karbon Dengan Variasi Tegangan Listrik Dan Waktu Elektrolisis Dalam Penurunan Konsentrasi TSS dan COD Pada Pengolahan Air Limbah Domestik. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1–18.
- Harahap, M. R. (2016). Sel Elektrokimia: Karakteristik dan Aplikasi. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 177–180.
- Jahro, D. (2009). Analisis Penerapan Metode Praktikum Pada Pembelajaran Kimia Di SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 20-26.
- Kurniawati, Y. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Bidang Ilmu Pendidikan Kimia*. Pekanbaru: Cahaya Firdaus.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

- Majid, A. (2011). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Marlini, C. & Rismawati. (2019). Praktikalitas Penggunaan Media Pembelajaran Membaca Permulaan Berbasis Macromedia Flash. *Jurnal Tunas Bangsa*. 6(2).
- Muchtar, S. J. (2020). Studi Pengaruh Jenis Elektroda Terhadap Produksi Gas Hidrogen Dengan Proses Elektrolisis Air. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*. 9(1).
- Munaruzzikri. (2018). Pengembangan alat power supply pada praktikum elektrolisis di prodi pendidikan kimia fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry. *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry, Banda Aceh*.
- Muqson, A. (2008). *Aplikasi Komputer*. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UNY.
- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality. *Jurnal Edukasi Elektro*. 1(1).
- Petrucci, R.H. (2011). *Kimia Dasar Prinsip-prinsip dan Aplikasi Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Pramita, A. (2023). *Elektrokimia*. Padang: Global Eksekutif Teknologi.
- Puspitasari, D, A. (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif Electrolysis Multimedia Pada Pokok Bahasan Sel Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Di Kelas XII Sma. *UNESA Journal of Chemical Education*. 3(3).
- Rayanto, Y, H., & Saugianti. (2020). *Penelitian Pengembanganmodel Addie Dan R2D2 :Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Saadi, A. (2006). *Tafsir As-Saadi Jilid 1*. Jakarta: Pustaka Sahifa.
- Saefudin, S. (2021). Desain Sel Elektrolisis Untuk Memproduksi Mgo Dari Limbah Garam Rakyat. *Jurnal Rekayasa Mesin*. 16(2), 225-233.
- Sasongko, G. W., & Suswanto, H. (2017). Pengembangan Game Sebagai Media Pelajaran Perakitan Komputer Kelas X. *Jurnal Pendidikan*, 2(7), 1017–1023.
- Setiyo, D., Suyati, L., & Haris, A. (2018). Decolorization of Artificial Waste



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Remazol Black B using Electrogenated Reactive Spesies. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 21(1), 29–33.

Subhan, A. (2014). Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia Sma/Ma Kelas Xii Semester 1. *Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta*.

Sudjana, Nana. (1990). *Media Pembelajaran*. Bandung: Fakultas Ekonomi UI.

Sugiyono. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Supriyanti, F, M, T. (2017). Profil Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Pengujian Protein Berbasis Proyek Kuantitatif Menggunakan Bahan Lokal. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 6(1), 71-75.

Syukri. (1999). *Kimia Dasar 3*. Bandung: ITB.

Whydiantoro, D., Susandi, I. (2019). Pengolahan Limbah Kulit Durian Menjadi Bio-Baterai Sebagai Energi Alternatif. *Jurnal J-Ensitem*. 5(02), 230-236.

Yusuf, M. (2018). *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Palopo: IAIN Palopo.

LAMPIRAN

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



LAMPIRAN A (Perangkat Pembelajaran)

Lampiran A. 1RPP Mata Pelajaran Kimia

Lampiran A. 2 Lembar Petunjuk Praktikum

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





Lampiran A.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Sungai Mandau
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Program : XII/IPA
 Semester : 1
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Standar Kompetensi

2. Menerangkan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan elektrokimia dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari.

B. Kompetensi Dasar

2.2. Menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi dalam sel elektrolisis.

C. Tujuan Pembelajaran

a. Memahami reaksi yang terjadi pada sel elektrolisis.

D. Indikator

- a. Peserta didik dapat menjelaskan reaksi yang terjadi di katoda dan anoda pada sel elektrolisis.
- b. Peserta didik dapat menunjukkan katoda dan anoda berdasarkan percobaan.
- c. Peserta didik dapat membandingkan reaksi pada sel elektrolisis antara elektroda inert dengan non-inert.
- d. Peserta didik dapat menjelaskan cara pelapisan logam menggunakan teknik elektrolisis.

E. Materi Pembelajaran

Terlampir dalam lembar petunjuk percobaan

F. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

- 1. Model Pembelajaran : *Contextual Teaching Learning*
- 2. Pendekatan : Proses
- 3. Metode Pembelajaran : Demonstrasi, diskusi kelompok, tanya jawab.

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 UIN Suska Riau
 State Islami University of Sultan Syarif Kasim



G. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi waktu
<p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memimpin doa sebelum belajar.</p> <p>b. Menanyakan kabar peserta didik dan kendala pada materi di pertemuan sebelumnya.</p> <p>c. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan kali ini, yaitu memahami reaksi yang terjadi pada sel elektrolisis.</p> <p>d. Memberikan apersepsi terkait elektrolisis “masih ingatkah kalian contoh aplikasi dari sel volta yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari? Ya benar, aki, pernahkah kalian mendengar istilah <i>menstrum</i> aki atau bahkan kalian pernah melakukannya? Pada pertemuan lalu kita sama-sama mengetahui bahwa aki merupakan contoh dari sel volta, namun ketika kalian <i>menstrum</i> aki, itu merupakan contoh dari elektrolisis, di mana energi listrik diubah menjadi energi kimia yang merupakan kebalikan dari sel volta”.</p> <p>e. Pendidik mendemonstrasikan salah satu contoh reaksi elektrolisis menggunakan alat elektrolisis yang sudah disiapkan.</p>	<p>a. Menjawab salam dan berdoa bersama-sama.</p> <p>b. Menjawab kabar hari ini dan menyampaikan beberapa kendala terkait materi sebelumnya.</p> <p>c. Mendengarkan penjelasan pendidik.</p> <p>d. Memerhatikan penjelasan pendidik.</p> <p>e. Menyimak penjelasan dari pendidik.</p>	<p>20 Menit</p>



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

<p>2.</p> <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <p>1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>a. Eksplorasi</p> <p>a. Menginstruksikan peserta didik untuk membentuk kelompok dengan cara berhitung 1 sampai 3. Peserta didik dengan nomor 1 berkumpul membentuk kelompok 1, sedangkan peserta didik dengan nomor 2 berkumpul membentuk kelompok 2, dan peserta didik dengan nomor 3 berkumpul membentuk kelompok 3.</p> <p>b. Meminta peserta didik untuk mempelajari dan mendiskusikan materi yang diberikan di tiap kelompok.</p> <p>c. Meminta perwakilan setiap kelompok maju ke depan untuk membuat dugaan sementara terkait reaksi elektrolisis sesuai yang diinstruksikan pendidik mengamati elektrolisis larutan limbah cair dengan elektroda stainless stell.</p> <p>d. Setiap kelompok maju ke depan untuk melakukan percobaan elektrolisis sesuai instruksi sebelumnya dan menuliskan hasil yang diperoleh di papan tulis, sedangkan kelompok yang lain tetap mendiskusikan dugaan sementara terkait reaksi elektrolisis maupun gejala yang mungkin terjadi.</p>	<p>a. Membentuk kelompok sesuai arahan pendidik.</p> <p>b. Mendiskusikan materi sesuai bagian kelompok mereka masing-masing.</p> <p>c. Masing-masing kelompok diwakilkan satu orang maju ke depan menulis dugaan sementara sesuai reaksi elektrolisis yang diminta pendidik berdasarkan pemahaman mereka dari membaca materi.</p> <p>d. Setiap kelompok maju satu per satu dan melakukan percobaan sesuai instruksi pendidik, dan kelompok yang lain tetap melakukan diskusi.</p>	<p>60 menit</p>
---	--	---	------------------------



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

b. Elaborasi

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Meminta peserta didik untuk menjelaskan hasil yang mereka dapatkan setelah melakukan percobaan, sesuai apa yang mereka tuliskan.
 - b. Membahas hasil yang ditulis masing-masing kelompok dan membandingkan dengan hasil yang dituliskan pada dugaan sementara.
 - c. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.

c. Konfirmasi

- a. Menyamakan persepsi peserta didik terkait materi pertemuan hari ini.
- b. Menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini.
- c. Menyampaikan tugas untuk pertemuan berikutnya, membuat *main map* sesuai materi pada pertemuan ini.

3. Penutup

- a. Memberikan motivasi kepada peserta didik.
- b. Pendidik menutup proses pembelajaran dengan memimpin doa dan mengucapkan salam.

- a. Menjelaskan hasil yang diperoleh berdasarkan percobaan tersebut.
- b. Memperhatikan penjelasan pendidik dan mencatat hal yang penting.
- c. Bertanya terkait materi yang

- a. Memerhatikan penjelasan pendidik.
- b. Memerhatikan penjelasan pendidik.
- c. Mencatat tugas yang diberikan pendidik.

- a. Memperhatikan pendidik.
- b. Membaca doa bersama-sama dan menjawab salam.

10 menit

H. Alat, Bahan, dan Sumber Pembelajaran

1. Alat dan bahan Pembelajaran
Papan tulis, spidol, penghapus, lembar petunjuk percobaan, dan alat elektrolisis.
2. Sumber Pembelajaran
Buku paket Kimia SMA kelas XII.
Sutresna, Nana. 2008. *Cerdas Belajar Kimia*. Bandung : Grafindo Media Pratama.
Utami, Budi. 2009. *KIMIA : UNTUK SMA/MA KELAS XII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.



I. Penilaian

© Hak cipta milik 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 mass
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Instrumen Penilaian

a. Penilaian Kognitif

- 1) Dalam elektrolisis reaksi apa yang terjadi pada katoda dan anoda?

Jawab: reaksi yang terjadi di katoda adalah reduksi, sedangkan anoda mengalami oksidasi.

Skor:20

- 2) Suatu larutan zat warna *Methylene Blue* dielektrolisis dengan elektroda stainless steel. Tentukan reaksi yang terjadi di anoda? Jelaskan!

Jawab:

Skor:40

- 3) Mengapa *Methylene Blue* perlu diolah sebelum dibuang ke lingkungan?

Jawab:

Skor:40

Pedoman Penilaian

Skor Akhir : $20 + 40 + 40 = 100$ nilai

(maksimal nilai 100)

Sultan Islamic University of Sultan Syarif Kasim

UIN SUSKA RIAU



Lampiran A.2

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

FARIDHA
11810723442



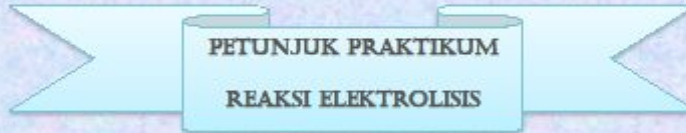
PETUNJUK PRAKTIKUM
REAKSI ELEKTROLISIS
SMA KELAS XII

2023

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



**PETUNJUK PRAKTIKUM
REAKSI ELEKTROLISIS**

I. Tujuan Praktikum

Mempelajari proses reaksi yang terjadi pada sel elektrolisis

II. Dasar Teori

A. Sel elektrolisis

Sel elektrokimia adalah sel yang mengubah reaksi kimia yang berlangsung dengan memanfaatkan sumber energi listrik. Anoda bermuatan positif pada sel elektrolisis, sedangkan katoda bermuatan negatif. Sesuai dengan cara kerja arus listrik terdiri dari elektroda, zat yang mampu ionisasi, dan sumber listrik (baterai). Katoda yang bermuatan negatif menerima listrik dari kutub negatif baterai. Anion dan kation akan terionisasi dari larutan. Pada anoda kation mengalami oksidasi, sedangkan pada katoda anion mengalami reduksi. Pelapisan logam emas dengan larutan elektrolit yang mengandung unsur emas (Au) merupakan salah satu kegunaan sel elektrolisis. Hal ini dilakukan agar perhiasan dengan sedikit emas dapat dilapisi kembali (Harahap, 2016).

Berlawanan dengan reaksi redoks spontan (sel volta), yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik, elektrolisis adalah proses yang menggunakan energi listrik agar reaksi kimia non-spontan dapat terjadi. Sel elektrolitik merupakan sel yang digunakan untuk mengubah energi listrik menjadi energi kimia (atau alat yang digunakan untuk melakukan elektrolisis). Asas yang sama mendasari elektrolisis dan proses yang berlangsung dalam sel galvanik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

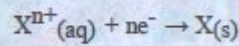
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

Pada sel elektrolitik terdapat:

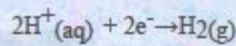
- a. Katoda bermuatan negatif atau disebut elektroda negatif
- b. Tempat terjadinya reaksi reduksi

Jenis logam (elektroda) tidak diperhatikan, melainkan kation dari larutan elektrolit akan mengalami reduksi kecuali logam Alkali (IA) dengan Alkali tanah (IIA), Al dan Mn.

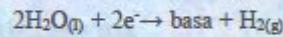
Reaksi :



Jika kation berupa H^{+} reaksinya adalah:



Ion golongan IA/IIA tidak direduksi dan penggantinya air



- c. Anoda bermuatan positif (+) atau disebut elektroda positif
- d. Tempat terjadinya reaksi oksidasi. Jenis logam (elektroda) diperhatikan.

Prinsip dari elektrolisis adalah menguraikan suatu senyawa menjadi ion-ionnya di mana kation cenderung tereduksi pada katoda dan anion cenderung teroksidasi pada anoda, dan dalam larutan berair, air sendiri dapat teroksidasi dan/atau tereduksi. Hasilnya bergantung pada jenis spesi lain yang ada.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

B. Jenis – Jenis Reaksi Elektrolisis

1. Elektrolisis leburan

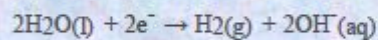
Apabila suatu lelehan atau leburan senyawa elektrolit dialiri listrik, maka di katoda terjadi reduksi kation dan di anoda terjadi oksidasi anion (apabila elektroda inert).

2. Elektrolisis larutan

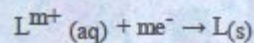
Apabila larutan elektrolit dialiri listrik, maka berlaku ketentuan sebagai berikut:

- Reaksi di katoda:

Reaksi di katoda bergantung pada jenis kation dalam larutan. Jika kation berasal dari logam-logam aktif (logam golongan IA, golongan IIA, Al dan Mn), yaitu logam-logam yang potensial standar reduksinya lebih kecil (lebih negatif daripada air), maka yang tereduksi adalah air. Reaksi:



Sebaliknya, kation selain yang disebutkan di atas akan tereduksi. Reaksi:



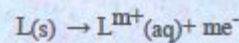
- Reaksi di anoda:

Elektroda negatif (katoda) tidak mungkin ikut bereaksi selama elektrolisis, karena logam tidak ada kecenderungan menyerap elektron membentuk ion negatif. Akan tetapi, elektroda positif (anoda) mungkin saja ikut bereaksi melepas elektron dan

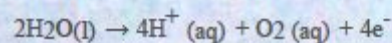
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

mengalami oksidasi. Kecuali Pt dan Au, pada umumnya logam mempunyai potensial oksidasi lebih besar daripada air atau anion sisa asam. Oleh karena itu, jika anoda tidak terbuat dari Pt, Au atau grafit maka anoda itu akan teroksidasi.

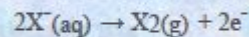
Reaksi:



Elektroda Pt, Au dan grafit (C) digolongkan sebagai elektroda inert (sukar bereaksi). Jika anoda terbuat dari elektroda inert maka reaksi anoda bergantung pada jenis anion dalam larutan. Anion sisa asam oksidasi seperti SO_4^{2-} , NO_3^{-} dan PO_4^{3-} , mempunyai potensial oksidasi lebih negatif daripada air. Anion-anion seperti itu sukar dioksidasi, sehingga air yang teroksidasi:



Jika anion lebih mudah dioksidasi daripada air, seperti Br^{-} , F^{-} , Cl^{-} , dan I^{-} maka anion itu yang teroksidasi, reaksi yang terjadi sebagai berikut:



III. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum ini diantaranya adalah:

1. Alat
 - Wadah elektrolisis
 - Elektroda stainless steel
 - Penjepit buaya
 - Baterai 18 volt.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

2. Bahan

- Zat warna methylene blue
- Larutan HCl 0,1 M
- Larutan NaCl 0,05

IV. Langkah Kerja

- Persiapkan sampel limbah MB 0,2 ppm.
- Diragkai alat elektrolisis seperti pada gambar.



- Dimasukkan 190 mL sampel limbah MB kedalam wadah elektrolisis.
- Dimasukkan 10 mL NaCl 0,05.
- Dimasukkan HCl 0,1 M hingga mencapai pH 3.
- Diamati efektivitas alat dengan melihat perubahan warnanya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

V. Hasil Pengamatan

Tabel Hasil Pengamatan 1

No	Pengamatan Perubahan Warna	20 menit	40 menit	1 jam
1				
2				

Tabel Hasil Pengamatan 2

No	Jenis Elektroda	Pengamatan dikutub (-)	Pengamatan dikutub (+)	keterangan
1	Stainless steel			
2				

Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

.....

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
 - 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.

LAMPIRAN B (Validasi Instrumen)

Lampiran B. 1 Angket Uji Validitas oleh Ahli Materi

Lampiran B. 2 Angket Uji Validitas oleh Ahli Media

Lampiran B. 3 Angket Uji Praktikalitas oleh Guru

Lampiran B. 4 Angket Uji Respon 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.



Lampiran B.1

ANGKET UJI VALIDITAS AHLI MATERI TERHADAP PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA

Nama Validator :
Profesi / Jabatan :
Asal Instansi :

Judul : Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII

Penyusun : Faridha

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

Instansi : Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap Alat yang dibuat dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan alat praktikum materi elektrolisis, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya alat praktikum tersebut untuk digunakan pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan. Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi angket penilaian kelayakan alat praktikum materi elektrolisis. Peneliti ucapkan terima kasih.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Isamiah University of Sultan Syarif Kasim



A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon untuk memberikan penilaian dengan mencentang (√) kolom **nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Alat Elektrolisis.**

2. Keterangan

Sangat Baik (SB) : Bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

Baik (B) : Bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Kurang (K) : Bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Sangat Kurang (SK) : Bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

B. Aspek Penilaian

No	Aspek	Nilai			
		SB	B	K	SK
A.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				
	1. Praktikum menggunakan alat ini dapat membantu peserta didik untuk mengetahui proses terjadinya reaksi elektrolisis di katoda dan anoda.				
	2. Praktikum menggunakan alat ini dapat mengaplikasikan hukum Faraday untuk menganalisis hubungan antara arus listrik yang digunakan dengan jumlah hasil reaksi yang terjadi.				



<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p>	<p>3. Praktikum menggunakan alat ini memungkinkan peserta didik untuk dapat membuktikan reaksi yang terjadi di katoda dan anoda.</p>				
	<p>4. Praktikum menggunakan alat ini dapat membantu peserta didik untuk menyimpulkan bahwa reaksi elektrolisis termasuk dalam reaksi reduksi-oksidasi (reaksi redoks).</p>				
<p>B.</p>	<p>Kelayakan untuk digunakan peserta didik SMA</p>				
	<p>5. Alat ini layak digunakan untuk peserta didik SMA karena alat ini mudah dioperasikan (disertai dengan petunjuk pengoperasian alat), tidak berbahaya, dan dapat membantu peserta didik untuk memahami materi elektrolisis secara kontekstual.</p>				
<p>C.</p>	<p>Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum</p>				
	<p>6. Waktu yang digunakan untuk mempraktikkan proses terjadinya reaksi elektrolisis menggunakan alat ini cukup dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (2 × 45 menit).</p>				

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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



<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p>	<p>7. Praktikum menggunakan alat ini dapat menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.</p>				
<p>D.</p>	<p>Proses pembuatan alat</p>				
	<p>8. Penggunaan baterai dalam pembuatan alat ini sudah sesuai untuk mengaliri arus listrik untuk praktikum elektrolisis.</p>				
	<p>9. Penggunaan elektroda stainless steel sebagai elektroda karena bersifat konduktor</p>				
	<p>10. wadah elektrolisis (kaca akrilik) digunakan sebagai wadah transparan untuk melihat reaksi yang terjadi.</p>				

Sumber: Sugiyo (2011)

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



Penilaian secara umum

NO	Uraian	A	B	C
1	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII.			

Keterangan :

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B = Dapat digunakan dengan revisi
- C = Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, 15 Mei 2023

Validator Ahli Materi

()

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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim



Lampiran B.2

ANGKET UJI VALIDITAS AHLI MEDIA TERHADAP PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA

Nama Validator :
Profesi / Jabatan :
Asal Instansi :

Judul : Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII

Penyusun : Faridha

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

Instansi : Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap Alat yang dibuat dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan alat praktikum materi elektrolisis, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya alat praktikum tersebut untuk digunakan pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan. Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi angket penilaian kelayakan alat praktikum materi elektrolisis. Peneliti ucapkan terima kasih.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 Ismi University of Sunan Darif Kasir



A. Petunjuk pengisian

1. Mohon untuk memberikan penilaian dengan mencentang (√) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Alat Elektrolisis.

2. Keterangan

Sangat Baik (SB) : Bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

Baik (B) : Bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Kurang (K) : Bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Sangat Kurang (SK) : Bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

B. Aspek Penilaian

No	Aspek	Nilai			
		SB	B	K	SK
A.	Tampilan fisik alat elektrolisis				
	1. Desain alat elektrolisis ini kreatif, unik, memiliki ukuran yang ideal untuk dijadikan sebagai alat praktikum (media pembelajaran) di sekolah, massa alat tidak terlalu berat sehingga mudah untuk dibawa/dipindah (<i>portable</i>), dan dapat digunakan dalam berbagai situasi (fleksibilitas).				



<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>2. Tulisan petunjuk pengoperasian alat memiliki ukuran tulisan (<i>font size</i>) yang bisa terbaca, jenis <i>font</i> mudah dibaca, bahasa yang digunakan informatif dan mudah dimengerti, serta keberadaan tulisan petunjuk pengoperasian alat ini berguna.</p>				
	<p>3. Bahan – bahan yang digunakan untuk membuat alat ini aman untuk digunakan sebagai media pembelajaran peserta didik SMA.</p>				
	<p>B. Kebermanfaatan alat elektrolisis sebagai media pembelajaran</p>				
	<p>4. Proses kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran ini dapat membantu peserta didik untuk memahami materi elektrolisis secara riil (tidak abstrak).</p>				
	<p>5. Penggunaan media pembelajaran semacam ini memungkinkan peserta didik peserta didik untuk belajar secara mandiri berdasarkan bakat dan kemampuan visual, audiotori, atau kinestetiknya.</p>				
	<p>6. Penggunaan media pembelajaran semacam ini dapat memunculkan antusias belajar peserta didik.</p>				
	<p>7. Penggunaan media pembelajaran semacam ini dapat memberi rangsangan yang sama antara pengalaman dan persepsi.</p>				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	8. Penggunaan media pembelajaran semacam ini dapat menyalurkan pesan materi pembelajaran, khususnya materi elektrolisis.				
	9. Penggunaan media pembelajaran semacam ini memungkinkan untuk melakukan proses pembelajaran di mana saja dan kapan saja.				
C.	Kualitas teknis				
	10. Media pembelajaran ini dapat digunakan berulang kali, sehingga keadaan daya tahan alat ini baik.				
	11. Pengoperasian alat ini tidak memerlukan waktu yang lama.				
	12. Alat ini dapat dioperasikan oleh pendidik maupun peserta didik SMA/MA hanya dengan membaca petunjuk penggunaan alat.				

Sumber : Sugiyono, (2011)



Penilaian secara umum

NO	Uraian	A	B	C
1	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII.			

Keterangan :

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B = Dapat digunakan dengan revisi
- C = Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, 15 Mei 2023

Validator Ahli Media

()

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

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



Lampiran B.3

LEMBAR ANKET RESPON GURU TERHADAP PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA

Nama Validator :
Profesi / Jabatan :
Asal Instansi :

Judul : Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII

Penyusun : Faridha

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

Instansi : Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap Alat yang dibuat dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan alat praktikum materi elektrolisis, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya alat praktikum tersebut untuk digunakan pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan. Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi angket penilaian kelayakan alat praktikum materi elektrolisis. Peneliti ucapkan terima kasih.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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
 Setetes Ilmu Untuk Selamatkan Umat
 Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau



A. Pentunjuk pengisian:

1. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Alat Elektrolisis.
2. Keterangan

SB	Sangat Baik
B	Baik
C	Cukup
K	Kurang
SK	Sangat kurang

B. Aspek Penilaian

No	Aspek Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
A.	Tampilan fisik alat elektrolisis					
	1. Desain perangkat alat elektrolisis					
	2. Tulisan petunjuk penggunaan alat					
	3. Keterangan alat					
B.	Keberfungsian alat					
	4. elektroda stainless steel					
	5. Rangkaian alat					
	6. baterai					
C.	Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum					
	7. Keselamatan (<i>safe</i>) peserta didik saat kegiatan praktikum					
	8. Kecukupan alokasi waktu yang diperlukan untuk praktikum					
	9. Keterkaitan (relevansi) dengan isi materi					
	10. Keterkaitan (relevansi) dengan acuan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.	Proses pembuatan alat dan penggunaannya	11. Kemudahan memperoleh bahan yang digunakan untuk membuat alat elektrolisis				
		12. Kemudahan pengoperasian alat elektrolisis untuk digunakan dalam kegiatan praktikum				
E.	Muatan Kurikulum (KTSP/Kurikulum 2013)	13. Kesesuaian praktikum menggunakan alat ini dengan standar isi				
		14. Kebutuhan akan alat praktikum ini dalam pembelajaran kimia				
F.	Kepemilikan alat	15. Ketersampaian tujuan pembelajaran dari materi Elektrolisis				
		16. Keaktifkan peserta didik dalam pembelajaran saat praktikum dengan alat ini				
G.	Kebermanfaatan di bidang inovasi	17. Sekolah SMA/MA perlu memiliki alat ini				
		18. Inovasi sebagai media pembelajaran kreatif				

Saran saran (secara keseluruhan) :

.....

Kesimpulan

1. Praktis diujicobakan
2. Praktis diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak praktis diujicobakan

Pekanbaru,.....2022

Respon guru

()

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

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



Lampiran B.4

LEMBAR ANKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA

Nama :
Kelas :
Sekolah :

Judul : Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII

Penyusun : Faridha

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

Instansi : Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Dengan hormat,

Dalam rangka Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII ini peneliti meminta tanggapan adik-adik untuk memberikan penilaian terhadap alat elektrolisis yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian tersebut. Jawaban adik-adik akan kami rahasiakan, oleh karena itu jawablah sejujur-jujurnya karena hal ini tidak berpengaruh terhadap nilai kimia adik-adik.

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
 UIN Suska Riau
 Faculty of Education
 Department of Chemistry Education
 Jl. Sekeloa Indah No. 101, Pekanbaru, Riau 29133
 Telp. (0756) 8412000
 Email: uin@uin-suska-riau.ac.id



A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom respon terhadap respon Anda terhadap alat elektrolisis.
2. Keterangan

SB	Sangat Baik
B	Baik
TB	Tidak Baik
STB	Sangat Tidak Baik

B. Aspek Penilaian

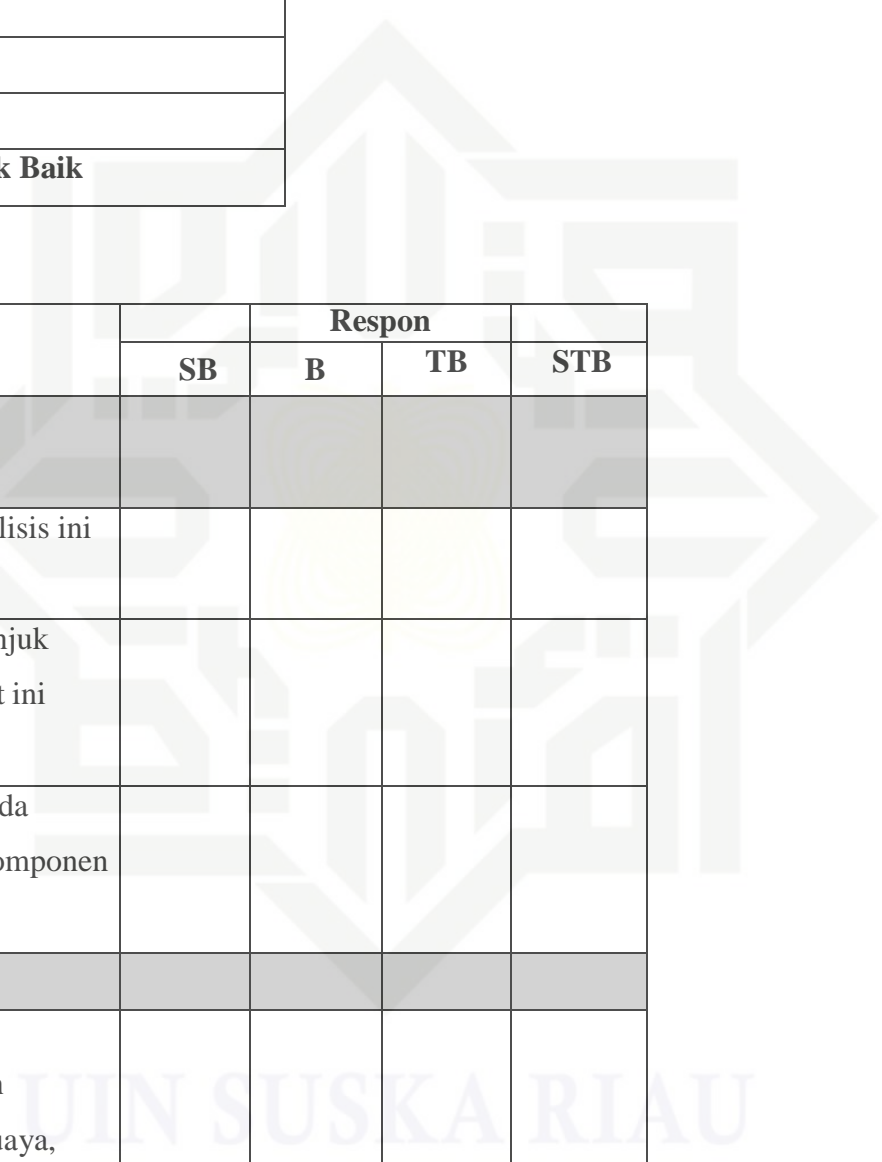
No	Aspek	Respon			
		SB	B	TB	STB
A.	Tampilan fisik alat Elektrolisis				
	1. Desain alat elektrolisis ini Menarik				
	2. Tulisan petunjuk pengoperasian alat ini Jelas				
	3. Keterangan alat pada masing-masing komponen sesuai dan jelas				
B.	Keberfungsian alat				
	1. Bagian-bagian alat elektrolisis (wadah akrilik, penjepit buaya, stainlees steel, baterai) berfungsi dengan 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.

© Hak Cipta UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim





C.	Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum				
	1. Praktikum menggunakan alat ini aman (<i>safe</i>) Dilakukan				
	2. Alokasi waktu untuk praktikum cukup				
D.	Proses pembuatan alat dan Penggunaannya				
	1. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat alat elektrolisis ini mudah Diperoleh				
	2. Alat elektrolisis ini mudah dioperasikan untuk digunakan dalam Praktikum				
E.	Muatan Kurikulum				
	1. Alat praktikum ini dibutuhkan dalam pembelajaran kimia di Sekolah				
	2. Praktikum menggunakan alat ini membuat saya aktif				

Pekanbaru,.....2023

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.

LAMPIRAN C

(Penjabaran atau Rubrik Penilaian Alat Elektrolisis)

Lampiran C. 1 Rubrik Penilaian Angket Uji Validitas Oleh Ahli Materi

Lampiran C. 2 Rubrik Penilaian Angket Uji Validitas Oleh Ahli Media

Lampiran C. 3 Rubrik Penilaian Angket Uji Validitas Oleh 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.



UIN SUSKA RIAU



Lampiran C.1

RUBRIK PENILAIAN UJI VALIDITAS PADA PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA SMA/MA KELAS XII

(Ahli Materi)

No	Kriteria Penilaian	Komponen Penilaian	
A	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran		
1.	1. Praktikum menggunakan alat ini dapat membantu peserta didik untuk mengetahui proses terjadinya reaksi elektrolisis di katoda dan anoda.	SB	Praktikum menggunakan alat ini sangat membantu peserta didik untuk mengetahui proses terjadinya reaksi elektrolisis di katoda dan anoda.
		B	Praktikum menggunakan alat ini dapat membantu peserta didik untuk mengetahui proses terjadinya reaksi elektrolisis di katoda dan anoda.
		K	Praktikum menggunakan alat ini kurang membantu peserta didik untuk mengetahui proses terjadinya reaksi elektrolisis di katoda dan anoda.
		SK	Praktikum menggunakan alat ini tidak membantu peserta didik untuk mengetahui proses terjadinya reaksi elektrolisis di katoda dan anoda.
	2. Praktikum menggunakan alat ini dapat mengaplikasikan hukum Faraday untuk menganalisis hubungan antara arus listrik yang digunakan dengan jumlah hasil reaksi yang terjadi.	SB	Praktikum menggunakan alat ini dapat mengaplikasikan hukum Faraday untuk menganalisis hubungan antara arus listrik yang digunakan dengan jumlah hasil reaksi yang terjadi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim</p>	<p>3. Praktikum menggunakan alat ini memungkinkan peserta didik untuk dapat membuktikan reaksi yang terjadi di katoda dan anoda.</p>	B	Praktikum menggunakan alat ini cukup dapat mengaplikasikan hukum Faraday untuk menganalisis hubungan antara arus listrik yang digunakan dengan jumlah hasil reaksi yang terjadi.
			K	Praktikum menggunakan alat ini kurang dapat mengaplikasikan hukum Faraday untuk menganalisis hubungan antara arus listrik yang digunakan dengan jumlah hasil reaksi yang terjadi.
			SK	Praktikum menggunakan alat ini tidak dapat mengaplikasikan hukum Faraday untuk menganalisis hubungan antara arus listrik yang digunakan dengan jumlah hasil reaksi yang terjadi.
			SB	Praktikum menggunakan alat ini dapat membuktikan reaksi yang terjadi di katoda dan anoda
			B	Praktikum menggunakan alat ini cukup dapat membuktikan reaksi yang terjadi di katoda dan anoda
			K	Praktikum menggunakan alat ini kurang dapat membuktikan reaksi yang terjadi di katoda dan anoda
SK	Praktikum menggunakan alat ini tidak dapat membuktikan reaksi yang terjadi di katoda dan anoda.			



<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>4. Praktikum menggunakan alat ini dapat membantu peserta didik untuk menyimpulkan bahwa reaksi elektrolisis termasuk dalam reaksi reduksi-oksidasi (reaksi redoks).</p>	SB	Praktikum menggunakan alat ini dapat membantu peserta didik untuk menyimpulkan bahwa reaksi elektrolisis termasuk dalam reaksi reduksi-oksidasi (reaksi redoks).
		B	Praktikum menggunakan alat ini cukup membantu peserta didik untuk menyimpulkan bahwa reaksi elektrolisis termasuk dalam reaksi reduksi-oksidasi (reaksi redoks).
		K	Praktikum menggunakan alat ini kurang membantu peserta didik untuk menyimpulkan bahwa reaksi elektrolisis termasuk dalam reaksi reduksi-oksidasi (reaksi redoks).
		SK	Praktikum menggunakan alat ini tidak membantu peserta didik untuk menyimpulkan bahwa reaksi elektrolisis termasuk dalam reaksi reduksi-oksidasi (reaksi redoks).
B.	Kelayakan untuk digunakan peserta didik SMA		
	<p>5. Alat ini layak digunakan untuk peserta didik SMA karena alat ini mudah dioperasikan (disertai dengan petunjuk pengoperasian alat), tidak berbahaya, dan dapat membantu peserta didik untuk memahami materi elektrolisis secara kontekstual.</p>	SB	Alat elektrolisis ini layak digunakan karena alat ini mudah dioperasikan, tidak berbahaya, dan dapat membantu peserta didik untuk memahami materi elektrolisis secara kontekstual.
		B	Alat elektrolisis ini mudah dioperasikan, tidak berbahaya, tetapi kurang membantu peserta didik untuk memahami materi elektrolisis secara kontekstual.

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim</p>	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	K	Alat elektrolisis ini sulit dioperasikan, tidak berbahaya, dan membantu peserta didik untuk memahami materi elektrolisis secara kontekstual.
		SK	Alat elektrolisis ini sulit dioperasikan, berbahaya, dan kurang membantu peserta didik untuk memahami materi elektrolisis secara kontekstual.
		Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum	
<p>6. Waktu yang digunakan untuk mempraktikkan proses terjadinya reaksi elektrolisis menggunakan alat ini cukup dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (2 × 45 menit).</p>		SB	Waktu yang digunakan untuk praktikum sesuai dengan alokasi yang tersedia (2 jam pelajaran)
		B	Waktu yang digunakan untuk praktikum kelebihan 5 menit dari alokasi yang tersedia (2 jam pelajaran)
		K	Waktu yang digunakan untuk praktikum kelebihan 10-15 menit dari alokasi yang tersedia (2 jam pelajaran)
		SK	Kelebihan waktu yang digunakan untuk praktikum selama lebih dari 15 menit alokasi yang tersedia (2 jam pelajaran).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

7. Praktikum menggunakan alat ini dapat menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.

SB

Alat ini sangat keterkaitan dengan acuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor karena praktikum dengan alat ini dapat sangat membantu menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.

B

Alat ini keterkaitan dengan acuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor karena praktikum dengan alat ini dapat membantu menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.

K

Alat ini kurang keterkaitan dengan acuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor karena praktikum dengan alat ini kurang membantu menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim</p>	<p>SK</p>	<p>Alat ini tidak keterkaitan dengan acuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor karena praktikum dengan alat ini tidak membantu menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.</p>
<p>D.</p>	<p>Proses pembuatan alat</p> <p>8. Penggunaan baterai dalam pembuatan alat ini sudah sesuai untuk mengaliri arus listrik untuk praktikum elektrolisis.</p>	<p>SB</p> <p>B</p> <p>K</p> <p>SK</p>	<p>Baterai dan sumber arus listrik tidak ada cacat, tidak berkarat, dan dapat menyalurkan arus listrik</p> <p>Baterai dan sumber arus listrik tidak ada cacat, berkarat, dan dapat menyalurkan arus listrik.</p> <p>Baterai dan sumber arus listrik ada cacat, berkarat namun dapat menyalurkan arus listrik.</p> <p>Baterai dan sumber arus listrik ada cacat, berkarat, dan tidak dapat menyalurkan arus listrik.</p>
<p>9. Penggunaan elektroda stainless steel sebagai elektroda karena bersifat konduktor</p>	<p></p>	<p>SB</p> <p>B</p>	<p>Elektroda stainless steel tahan karat, tahan lama, resistensi terhadap suhu rendah.</p> <p>Elektroda stainless steel mudah berkarat, tahan lama, resistensi terhadap suhu panas.</p>

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>10. wadah elektrolisis (kaca akrilik) digunakan sebagai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wadah transparan untuk melihat reaksi yang terjadi. - Mudah mengukur cairan - Tidak mengganggu reaksi 	K	Elektroda stainless steel tahan karat, tidak tahan lama, resistensi terhadap suhu panas.
		SK	Elektroda stainless steel mudah berkarat, tidak tahan lama, tidak resistensi terhadap suhu rendah.
		SB	Wadah elektrolisis (kaca akrilik) digunakan karena dapat melihat reaksi yang terjadi, mudah mengukur cairan, dan tidak mengganggu reaksi
		B	Wadah elektrolisis (kaca akrilik) tidak dapat melihat reaksi yang terjadi, mudah mengukur cairan, dan tidak mengganggu reaksi
		K	Wadah elektrolisis (kaca akrilik) dapat melihat reaksi, susah mengukur cairan dan mengganggu reaksi
		SK	Wadah elektrolisis (kaca akrilik) tidak dapat melihat reaksi, sulit mengukur cairan, dan mengganggu reaksi.



Lampiran C.2

RUBRIK PENILAIAN UJI VALIDITAS PADA PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA SMA/MA KELAS XII

(Ahli Media)

NO	Kriteria Penilaian		Komponen Penilaian	
	Indikator	Komponen		
1.	Tampilan fisik alat elektrolisis	Desain alat elektrolisis ini terdiri dari : 1. Kreatif, unik, memiliki ukuran yang ideal untuk dijadikan sebagai alat praktikum (media pembelajaran) di sekolah. 2. Massa alat tidak terlalu berat sehingga mudah untuk dibawa/dipindah (<i>portable</i>). 3. Dan dapat digunakan dalam berbagai situasi (fleksibilitas).	SB	Jika kesesuaian desain alat elektrolisis memenuhi 3 komponen.
			B	Jika kesesuaian desain alat elektrolisis memenuhi 2 komponen.
			K	Jika kesesuaian desain alat elektrolisis memenuhi salah satu komponen.
			SK	Jika kesesuaian desain alat elektrolisis tidak memenuhi 3 komponen.
		SB	Jika tulisan petunjuk memenuhi 4 deskripsi.	
		B	Jika tulisan petunjuk memenuhi 3 deskripsi.	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.	informatif dan mudah dimengerti, 4. Serta keberadaan tulisan petunjuk pengoperasian alat ini berguna.	K	Jika tulisan petunjuk memenuhi 2 deskripsi.
			SK	Jika tulisan petunjuk memenuhi 1 deskripsi.
		Bahan- bahan yang digunakan untuk membuat alat ini aman untuk digunakan sebagai media pembelajaran peserta didik SMA. 1. Arus listrik yang digunakan tidak besar. 2. Terdapat keterangan alat yang dapat dijadikan rujukan spesifikasi alat. 3. Terdapat petunjuk penggunaan alat agar tidak terjadi kesalahan penggunaan alat. 4. Bahan yang digunakan tidak terdapat barang pecah belah (kaca) yang dapat membahayakan peserta didik apabila terjatuh.	SB	Kegiatan praktikum dengan alat ini sangat tidak berbahaya (sangat aman), karena memenuhi 4 aspek tersebut.
			B	Kegiatan praktikum dengan alat ini tidak berbahaya (aman), karena memenuhi 3 aspek tersebut.
			K	Kegiatan praktikum dengan alat ini cukup aman, karena hanya memenuhi 2 aspek tersebut.
			SK	Kegiatan praktikum dengan alat ini kurang aman, karena hanya memenuhi 1 aspek tersebut.
2	Keberfungsian dan kebermanfaatan	Elektroda stainless steel memiliki 3 aspek : 1. Tahan karat 2. Tahan lama	SB	Elektroda stainless steel tahan karat, tahan lama, resistensi terhadap suhu rendah.



alat elektrolisis sebagai 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 masalah.

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

3. Resistensi terhadap suhu rendah	B	Elektroda stainless steel mudah berkarat, tahan lama resistensi terhadap suhu rendah
	K	Elektroda stainless steel tahan karat, tidak tahan lama, resistensi terhadap suhu rendah.
	SK	Elektroda stainless steel mudah berkarat, tidak tahan lama, tidak resistensi terhadap suhu rendah.
Baterai dan sumber arus listrik memiliki 3 aspek : 1. Tidak ada cacat 2. Tidak berkarat 3. Dapat menyalurkan arus listrik.	SB	Baterai dan sumber arus listrik tidak ada cacat, tidak berkarat, dan dapat menyalurkan arus listrik.
	B	Baterai dan sumber arus listrik tidak ada cacat, berkarat, dan dapat menyalurkan arus listrik.
	K	Baterai dan sumber arus listrik ada cacat, tidak berkarat namun bisa menyalurkan arus listrik.
	SK	Baterai dan sumber arus listrik ada cacat, berkarat, dan tidak dapat menyalurkan arus listrik.
Penggunaan media pembelajaran semacam ini dapat memunculkan antusias belajar peserta	SB	Penggunaan media pembelajaran semacam ini dapat memunculkan antusias belajar peserta didik

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>didik</p>	B	Penggunaan media pembelajaran semacam ini cukup memunculkan antusias belajar peserta didik
		K	Penggunaan media pembelajaran semacam ini kurang memunculkan antusias belajar peserta didik
		SK	Penggunaan media pembelajaran semacam ini tidak memunculkan antusias belajar peserta didik
		SB	Penggunaan media pembelajaran semacam ini dapat memberi rangsangan yang sama antara pengalaman dan persepsi.
		B	Penggunaan media pembelajaran semacam ini cukup memberi rangsangan yang sama antara pengalaman dan persepsi
		K	Penggunaan media pembelajaran semacam ini kurang memberi rangsangan yang sama antara pengalaman dan persepsi
		SK	Penggunaan media pembelajaran semacam ini tidak memberi rangsangan yang sama antara pengalaman dan persepsi
		SB	Penggunaan media pembelajarn semacam ini dapat menyalurkan pesan materi pembelajaran, khusus materi elektrolisis
		B	Penggunaan media pembelajaran semacam ini cukup memunculkan antusias belajar peserta didik
		K	Penggunaan media pembelajaran semacam ini kurang memunculkan antusias belajar peserta didik
		SK	Penggunaan media pembelajaran semacam ini tidak memunculkan antusias belajar peserta didik
		SB	Penggunaan media pembelajaran semacam ini dapat memberi rangsangan yang sama antara pengalaman dan persepsi

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>3. Kualitas teknis</p>	<p>Media pembelajaran ini dapat digunakan berulang kali, sehingga keadaan daya tahan alat ini baik.</p>	B	Penggunaan media pembelajarn semacam ini cukup menyalurkan pesan materi pembelajaran, khusus materi elektrolisis
			K	Penggunaan media pembelajarn semacam ini kurang menyalurkan pesan materi pembelajaran, khusus materi elektrolisis
			SK	Penggunaan media pembelajarn semacam ini tidak dapat menyalurkan pesan materi pembelajaran, khusus materi elektrolisis
			SB	Alat praktikum ini dapat digunakan berulang kali, keadaan daya tahan alat ini baik.
<p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim</p>	<p>3. Kualitas teknis</p>	<p>Media pembelajaran ini dapat digunakan berulang kali, sehingga keadaan daya tahan alat ini baik.</p>	B	Alat praktikum ini bisa digunakan berulang kali tetapi keadaan daya tahan alat ini cukup baik
			K	Alat praktikum ini bisa digunakan berulang kali, keadaan daya tahan kurang baik.
			SK	Alat praktikum ini tidak bisa digunakan berulang kali dan keadaan daya tahan alat ini tidak baik
			SB	Praktikum menggunakan alat ini sangat mudah dilakukan, karena semua peserta didik dapat mengoperasikannya dengan membaca petunjuk pengoperasian alat tanpa penjelasan tambahan dari pendidik atau peneliti.
<p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim</p>	<p>Alat ini dapat dioperasikan oleh pendidik maupun peserta didik SMA/MA hanya dengan membaca petunjuk penggunaan alat.</p>	<p>Alat ini dapat dioperasikan oleh pendidik maupun peserta didik SMA/MA hanya dengan membaca petunjuk penggunaan alat.</p>	SB	Praktikum menggunakan alat ini sangat mudah dilakukan, karena semua peserta didik dapat mengoperasikannya dengan membaca petunjuk pengoperasian alat tanpa penjelasan tambahan dari pendidik atau 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 mass
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	Praktikum menggunakan alat ini mudah dilakukan, karena sebagian besar peserta didik dapat mengoperasikannya dengan membaca petunjuk pengoperasian alat tanpa penjelasan tambahan dari pendidik atau peneliti.
K	Praktikum menggunakan alat ini cukup mudah dilakukan, karena sebagian besar peserta didik dapat mengoperasikannya dengan membaca petunjuk pengoperasian alat dan mendapat petunjuk tambahan dari pendidik atau peneliti.
SK	Praktikum menggunakan alat ini sulit dilakukan, karena sebagian besar peserta didik tidak dapat menggunakan alat meskipun telah membaca petunjuk pengoperasian alat dan mendapat petunjuk tambahan dari pendidik atau peneliti.



Lampiran C.3

**RUBRIK LEMBAR ANKET TERHADAP PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA SMA/MA
KLAS XII**

Hak Cipta
Hak Dpta
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

Hak milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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

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

A.

NO	ASPEK PENILAIAN	KATEGORI
	Tampilan fisik alat elektrolisis	
	1. Desain perangkat alat elektrolisis	
	1) Desain alat elektrolisis ini kreatif, unik, memiliki ukuran yang ideal untuk dijadikan sebagai alat praktikum (media pembelajaran) di sekolah, massa alat tidak terlalu berat sehingga mudah untuk dibawa/mudah untuk dipindah (<i>portable</i>), serta dapat digunakan dalam berbagai situasi (fleksibilitas).	SB
	2) Terdapat 4 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.	B
	3) Terdapat 3 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.	C
	4) Terdapat 2 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.	K
	5) Hanya terdapat 1 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.	SK
	2. Tulisan petunjuk penggunaan alat	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

<p>1) a. Ukuran tulisan (<i>font size</i>) petunjuk penggunaan alat cukup jelas.</p> <p>b. Jenis <i>font</i> yang digunakan mudah dibaca.</p> <p>c. Tulisan petunjuk penggunaan alat menggunakan bahasa yang informatif.</p> <p>d. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti.</p> <p>e. Keberadaan tulisan petunjuk penggunaan alat berguna.</p>	<p>SB</p>
<p>2) Terdapat 4 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.</p>	<p>B</p>
<p>3) Terdapat 3 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.</p>	<p>C</p>
<p>4) Terdapat 2 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.</p>	<p>K</p>
<p>5) Terdapat 1 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.</p>	<p>SK</p>
<p>3. Keterangan alat</p>	
<p>1) a. Ukuran tulisan (<i>font size</i>) keterangan alat cukup jelas.</p> <p>b. Jenis <i>font</i> yang digunakan mudah dibaca.</p> <p>c. Aspek yang tertera pada keterangan alat sama dengan yang ada pada alat elektrolisis.</p> <p>d. Penggunaan ilustrasi dengan gambar menambah jelas keterangan alat.</p>	<p>SB</p>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Keberadaan keterangan alat berguna.	
	2) Terdapat 4 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.	B
	3) Terdapat 3 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.	C
	4) Terdapat 2 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.	K
	5) Terdapat 1 komponen dari 5 komponen yang terdapat di kriteria SB.	SK
B.	Kriteria Keberfungsian Alat	
	4. elektroda stainless stell	
	1)Tahan karat, tahan lama, resistensi terhadap suhu rendah	SB
	2) Tidak tahan karat, tahan lama, resistensi suhu rendah	B
	3) Tahan karat, tidak tahan lama, resistensi suhu rendah	C
	4) Tahan karat, tahan lama, tidak tahan suhu rendah	K
	5) Tidak semuanya	SK
	5. Rangkaian alat	
	1) Kabel rangkaian elektoda positif dan negatif tidak ada yang gabung.	SB
	2) Kabel rangkaian ada yang tergabung antara positif dan negatif, sedangkan dioda, dan stabilisator antara positif dan negatif	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.

tidak ada yang gabung.	
3) Kabel rangkaian dan dioda ada yang tergabung antara positif dan negatif, sedangkan stabilisator antara positif dan negatif tidak ada yang gabung.	C
4) Kabel rangkaian tidak tergabung antara positif dan negatif, sedangkan dioda dan stabilisator antara positif dan negatif ada yang gabung.	K
5) Kabel rangkaian, dioda, dan stabilisator antara positif dan negatif gabung semua.	SK
6. Baterai	
1) baterai dan sumber arus listrik tidak ada cacat, tidak berkarat, dan dapat menyalurkan arus listrik.	SB
2) baterai dan sumber arus listrik tidak ada cacat, berkarat, dan dapat menyalurkan arus listrik.	B
3) baterai dan sumber arus listrik ada cacat, tidak berkarat namun bisa menyalurkan arus listrik.	C
4) baterai dan sumber arus listrik ada cacat, berkarat namun dapat menyalurkan arus listrik.	K
5) baterai dan sumber arus listrik ada cacat, berkarat, dan tidak dapat menyalurkan arus listrik.	SK
Kriteria tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum	



<p>C.</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>7. Keselamatan (<i>safe</i>) peserta didik saat kegiatan praktikum</p>	
	<p>1) Kegiatan praktikum dengan alat ini sangat tidak berbahaya (sangat aman), karena arus listrik yang digunakan tidak besar, terdapat keterangan alat yang dapat dijadikan rujukan spesifikasi alat, terdapat petunjuk penggunaan alat agar tidak terjadi kesalahan penggunaan alat, dan bahan yang digunakan tidak terdapat barang pecah belah (kaca) yang dapat membahayakan peserta didik apabila terjatuh.</p>	<p>SB</p>
	<p>2) Kegiatan praktikum dengan alat ini tidak berbahaya (aman), karena memenuhi 4 aspek dari 5 aspek di kriteria SB.</p>	<p>B</p>
	<p>3) Kegiatan praktikum dengan alat ini cukup aman, karena memenuhi 3 aspek dari 5 aspek di kriteria SB.</p>	<p>C</p>
	<p>4) Kegiatan praktikum dengan alat ini kurang aman, karena hanya memenuhi 2 aspek dari 5 aspek di kriteria SB.</p>	<p>K</p>
	<p>5) Kegiatan praktikum dengan alat ini sangat kurang aman, karena hanya memenuhi 1 aspek dari 5 aspek di kriteria SB.</p>	<p>SK</p>
	<p>8. Alokasi waktu yang disediakan untuk praktikum (berdasarkan RPP)</p>	
	<p>1) Waktu yang digunakan untuk praktikum sesuai dengan alokasi yang tersedia (2 jam pelajaran).</p>	<p>SB</p>
	<p>2) Waktu yang digunakan untuk praktikum lebih dari 5</p>	<p>B</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

menit dari alokasi yang tersedia (2 jam pelajaran).	
3) Waktu yang digunakan untuk praktikum kelebihan 5-10 menit dari alokasi yang tersedia (2 jam pelajaran).	C
4) Waktu yang digunakan untuk praktikum kelebihan 10-15 menit dari alokasi yang tersedia (2 jam pelajaran).	K
5) Kelebihan waktu yang digunakan untuk praktikum selama lebih dari 15 menit alokasi yang tersedia (2 jam pelajaran).	SK
9. Keterkaitan (relevansi) dengan isi materi	
1) Alat ini sangat relevan dengan isi materi elektrolisis, karena dapat membantu pendidik menjelaskan beberapa konsep dalam materi elektrolisis maupun contoh aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.	SB
2) Alat ini relevan dengan isi materi elektrolisis, karena dapat membantu pendidik menjelaskan beberapa konsep dalam materi elektrolisis.	B
3) Alat ini cukup relevan dengan isi materi elektrolisis, karena dapat membantu pendidik menjelaskan aplikasi elektrolisis dalam kehidupan sehari-hari, namun secara konsep materi tidak membantu.	C
4) Alat ini kurang relevan dengan isi materi elektrolisis, karena kurang membantu pendidik menjelaskan beberapa konsep dalam materi elektrolisis.	K
5) Alat ini tidak relevan dengan isi materi elektrolisis, karena tidak terdapat kaitannya dengan materi elektrolisis.	SK



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

10. Keterkaitan (relevansi) dengan acuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor

1) Alat ini **sangat relevan** dengan acuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor karena praktikum dengan alat ini **dapat sangat membantu** menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.

SB

2) Alat ini **relevan** dengan acuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor karena praktikum dengan alat ini **dapat membantu** menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.

B

3) Alat ini **cukup relevan** dengan acuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor karena praktikum dengan alat ini **cukup membantu** menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.

C

4) Alat ini **kurang relevan** dengan acuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor karena praktikum dengan alat ini **kurang membantu** menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.

K

5) Alat ini **tidak relevan** dengan acuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor karena praktikum dengan alat ini



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>D.</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>tidak membantu menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.</p>	<p>SK</p>
	<p>Proses pembuatan alat dan penggunaannya</p>	
	<p>11. Kemudahan memperoleh bahan yang digunakan untuk membuat alat elektrolisis</p>	
	<p>1) Bahan yang dibutuhkan untuk membuat alat ini sangat mudah diperoleh, karena dijual bebas di pasaran, tidak memerlukan izin dari aparat keamanan (polisi), tidak ada aturan khusus untuk memperoleh bahan tersebut, dan peserta didik sudah familiar dengan benda tersebut.</p>	<p>SB</p>
	<p>2) Bahan yang dibutuhkan untuk membuat alat ini mudah diperoleh, karena dijual bebas di pasaran, tidak memerlukan izin dari aparat</p>	<p>B</p>
	<p>keamanan (polisi), tidak ada aturan khusus untuk memperoleh bahan tersebut, dan peserta didik belum familiar dengan benda tersebut.</p>	
<p>3) Bahan yang dibutuhkan untuk membuat alat ini cukup mudah diperoleh, karena dijual bebas di pasaran, tidak memerlukan izin dari aparat keamanan (polisi), ada aturan khusus untuk memperoleh bahan tersebut, dan peserta didik belum familiar dengan benda tersebut.</p>	<p>C</p>	
<p>4) Bahan yang dibutuhkan untuk membuat alat ini sulit diperoleh, karena dijual bebas di pasaran, memerlukan izin dari aparat keamanan (polisi), ada aturan khusus untuk memperoleh bahan tersebut, dan peserta didik belum</p>	<p>K</p>	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

familiar dengan benda tersebut.	
5) Bahan yang dibutuhkan untuk membuat alat ini sangat sulit diperoleh , karena tidak dijual bebas di pasaran, memerlukan izin dari aparat keamanan (polisi), ada aturan khusus untuk memperoleh bahan tersebut, dan peserta didik belum familiar dengan benda tersebut.	SK
12. Kemudahan pengoperasian alat elektrolisis untuk digunakan dalam kegiatan praktikum	
1) Praktikum menggunakan alat ini sangat mudah dilakukan, karena semua peserta didik dapat mengoperasikannya dengan membaca petunjuk pengoperasian alat tanpa penjelasan tambahan dari pendidik atau peneliti.	SB
2) Praktikum menggunakan alat ini mudah dilakukan, karena sebagian besar peserta didik dapat mengoperasikannya dengan membaca petunjuk pengoperasian alat tanpa penjelasan tambahan dari pendidik atau peneliti.	B
3) Praktikum menggunakan alat ini cukup mudah dilakukan, karena sebagian besar peserta didik dapat mengoperasikannya dengan membaca petunjuk pengoperasian alat dan mendapat petunjuk tambahan dari pendidik atau peneliti	C
4) Praktikum menggunakan alat ini sulit dilakukan, karena sebagian besar peserta didik tidak dapat menggunakan alat meskipun telah membaca petunjuk pengoperasian alat dan mendapat petunjuk tambahan dari pendidik atau	K

peneliti.	
5) Praktikum menggunakan alat ini sangat sulit dilakukan, karena semua peserta didik tidak dapat menggunakan alat meskipun telah membaca petunjuk pengoperasian alat dan mendapat petunjuk tambahan dari pendidik atau peneliti.	SK
Muatan KTSP/ Kurikulum 2013	
13. Kesesuaian alat praktikum ini dengan standar isi (SI)	
1) Alat praktikum ini sangat sesuai dengan standar isi (SI)	SB
2) Alat praktikum ini sesuai dengan standar isi (SI)	B
3) Alat praktikum ini cukup dengan standar isi (SI)	C
4) Alat praktikum ini kurang sesuai dengan standar isi (SI)	K
5) Kesesuaian alat praktikum ini sangat kurang dengan standar isi (SI)	SK
14. Kebutuhan akan alat praktikum ini dalam pembelajaran kimia	
1) Alat ini sangat dibutuhkan sebagai media pembelajaran kimia di laboratorium	SB
2) Alat ini dibutuhkan sebagai media pembelajaran kimia di laboratorium	B
3) Alat ini cukup dibutuhkan sebagai media pembelajaran kimia di laboratorium	C



<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	4) Alat ini kurang dibutuhkan sebagai media pembelajaran kimia di laboratorium	K
	5) Alat ini sangat tidak dibutuhkan sebagai media pembelajaran kimia di laboratorium	SK
	15. Ketersampaian tujuan pembelajaran dari materi elektrolisis	
	1) Tujuan pembelajaran dari materi elektrolisis dapat tersampaikan dengan sangat baik melalui praktikum menggunakan alat ini	SB
	2) Tujuan pembelajaran dari materi elektrolisis dapat tersampaikan dengan baik melalui praktikum menggunakan alat ini	B
	3) Tujuan pembelajaran dari materi elektrolisis dapat tersampaikan dengan cukup baik melalui praktikum menggunakan alat ini	C
	4) Tujuan pembelajaran dari materi elektrolisis kurang tersampaikan dengan baik melalui praktikum menggunakan alat ini	K
	5) Tujuan pembelajaran dari materi elektrolisis tidak tersampaikan dengan baik melalui praktikum menggunakan alat ini	SK
	16. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran saat praktikum dengan alat elektrolisis	
	1) Praktikum menggunakan alat ini sangat dapat membuat aktif peserta didik	SB

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim	2) Praktikum menggunakan alat ini dapat membuat aktif peserta didik	B
	3) Praktikum menggunakan alat ini cukup membuat aktif peserta didik	C
	4) Praktikum menggunakan alat ini kurang membuat aktif peserta didik	K
	5) Praktikum menggunakan alat ini tidak dapat membuat aktif peserta didik	SK
	Kepemilikan alat	
17. Kelayakan alat ini untuk dimiliki sekolah		
1) Sekolah SMA/MA sangat perlu memiliki alat elektrolisis sejenis ini	SB	
2) Sekolah SMA/MA perlu memiliki alat elektrolisis sejenis ini	B	
3) Sekolah SMA/MA cukup perlu memiliki alat elektrolisis sejenis ini	C	
4) Sekolah SMA/MA kurang perlu memiliki alat elektrolisis sejenis ini	K	
5) Sekolah SMA/MA sangat tidak perlu memiliki alat elektrolisis sejenis ini	SK	
Kebermanfaatan alat ini di bidang inovasi		
18. Inovasi sebagai media pembelajaran kreatif		
1) Alat elektrolisis ini memiliki multifungsi dan belum ada	SB	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

F.

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 mass
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

alat sejenis ini di pasaran.	
2) Alat elektrolisis ini memiliki multifungsi dan lebih baik dari alat sejenis yang sudah ada di pasaran.	B
3) Alat elektrolisis ini memiliki multifungsi dan kurang lebih sama dengan alat sejenis yang ada di pasaran.	C
4) Alat elektrolisis ini tidak memiliki multifungsi dan kurang lebih sama dengan alat sejenis yang ada di pasaran.	K
5) Alat elektrolisis ini tidak memiliki multifungsi dan alat sejenis yang ada di pasaran lebih baik.	SK



LAMPIRAN D

(Hasil Penelitian)

Lampiran D 1 Lembar Validasi Ahli Materi

Lampiran D 2 Distribusi Penyebaran Skor Angket oleh Ahli Materi

Lampiran D 3 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Materi

Lampiran D 4 Lembar Validasi Ahli Media

Lampiran D 5 Distribusi Penyebaran Skor Angket oleh Ahli Media

Lampiran D 6 Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Ahli Media

Lampiran D 7 Lembar Praktikalitas Guru

Lampiran D 8 Distribusi Penyebaran Skor Angket oleh Ahli Guru

Lampiran D 9 Perhitungan Data Hasil Uji Praktikalitas oleh Guru

Lampiran D 10 Lembar Uji Respon Peserta Didik

Lampiran D 11 Distribusi Penyebaran Skor Angket Respon Peserta Didik

Lampiran D 12 Perhitungan Data Hasil Uji Respon Peserta Didik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menyalin, mengutip sebagian atau seluruhnya atau cara lain tanpa izin tanpa merencanakan dan menyebutkan sumber:

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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



Lampiran D.1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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

ANGKET UJI VALIDITAS AHLI MATERI TERHADAP PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA

Nama Validator : Zona Octarya, M.Si.
 Profesi / Jabatan : Dosen Pendidikan Kimia
 Asal Instansi : UIN Suska Riau

Judul : Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII
 Penyusun : Faridha
 Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si
 Instansi : Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap Alat yang dibuat dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan alat praktikum materi elektrolisis, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya alat praktikum tersebut untuk digunakan pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan. Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi angket penilaian kelayakan alat praktikum materi elektrolisis. Peneliti ucapkan terima kasih.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Petunjuk Pengisian

1. Mohon untuk memberikan penilaian dengan mencentang (√) kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Alat Elektrolisis.
2. Keterangan

Sangat Baik (SB) : Bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

Baik (B) : Bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Kurang (K) : Bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Sangat Kurang (SK) : Bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

B. Aspek Penilaian

No	Aspek	Nilai			
		SB	B	K	SK
A.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				
	1. Praktikum menggunakan alat ini dapat membantu peserta didik untuk mengetahui proses terjadinya reaksi elektrolisis di katoda dan anoda.		√		
	2. Praktikum menggunakan alat ini dapat mengaplikasikan hukum Faraday untuk menganalisis hubungan antara arus listrik yang digunakan dengan jumlah hasil reaksi yang terjadi.		√		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

	3. Praktikum menggunakan alat ini memungkinkan peserta didik untuk dapat membuktikan reaksi yang terjadi di katoda dan anoda.	✓			
	4. Praktikum menggunakan alat ini dapat membantu peserta didik untuk menyimpulkan bahwa reaksi elektrolisis termasuk dalam reaksi reduksi-oksidasi (reaksi redoks).	✓			
B.	Kelayakan untuk digunakan peserta didik SMA				
	5. Alat ini layak digunakan untuk peserta didik SMA karena alat ini mudah dioperasikan (disertai dengan petunjuk pengoperasian alat), tidak berbahaya, dan dapat membantu peserta didik untuk memahami materi elektrolisis secara kontekstual.	✓			
C.	Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum				
	6. Waktu yang digunakan untuk mempraktikkan proses terjadinya reaksi elektrolisis menggunakan alat ini cukup dengan alokasi waktu 2 jam pelajaran (2 × 45 menit).		✓		
	7. Praktikum menggunakan alat ini dapat menghubungkan konsep elektrolisis yang bersifat kognitif, melatih afeksi peserta didik, dan melatih kemampuan psikomotor peserta didik dengan melakukan tindakan nyata mengoperasikan alat.	✓			

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.	Proses pembuatan alat				
	8. Penggunaan baterai dalam pembuatan alat ini sudah sesuai untuk mengaliri arus listrik untuk praktikum elektrolisis.	✓			
	9. Penggunaan elektroda stainless steel sebagai elektroda karena bersifat konduktor	✓			
	10. wadah elektrolisis (kaca akrilik) digunakan sebagai wadah transparan untuk melihat reaksi yang terjadi.		✓		

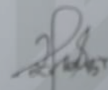
Penilaian secara umum

NO	Uraian	A	B	C
1	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII.		✓	

Keterangan :

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B** = Dapat digunakan dengan revisi
- C = Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, 15 Mei 2023
Validator Ahli Materi



(Zora Octarya), M. Si

UIN SUSKA RIAU



Lampiran D.2

	Pertanyaan									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Validator	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4
Jumlah	18				5	9			14	
Aspek	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				Kelayakan untuk digunakan peserta didik SMA		Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum			Proses pembuatan alat
Hasil	90.0%				100.0%		90.0%			93.3%
Total	93.3%									

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta dilindungi undang-undang UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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



Lampiran D.3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Iptek milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Aspek Kesesuaian Dengan Tujuan Pembelajaran (Pertanyaan 1-4)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{18}{20} \times 100\% = 90\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

2. Aspek Kelayakan untuk digunakan peserta didik SMA (Pertanyaan 5)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{5} \times 100\% = 100\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

3. Aspek Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum (Pertanyaan 6-7)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{10}{9} \times 100\% = 90\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

4. Aspek Proses pembuatan alat (Pertanyaan 8-10)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{14}{15} \times 100\% = 93,3\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$



Lampiran D.4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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

ANGKET UJI VALIDITAS AHLI MEDIA TERHADAP PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA

Nama Validator	: Lisa Utami, S.pd, M.Si
Profesi / Jabatan	: Dosen Pendidikan Kimia
Asal Instansi	: UIN Suska Riau

Judul : Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII

Penyusun : Faridha

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

Instansi : Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap Alat yang dibuat dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan alat praktikum materi elektrolisis, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya alat praktikum tersebut untuk digunakan pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan. Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi angket penilaian kelayakan alat praktikum materi elektrolisis. Peneliti ucapkan terima kasih.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Petunjuk pengisian

1. Mohon untuk memberikan penilaian dengan mencentang (✓) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Alat Elektrolisis.

2. Keterangan

Sangat Baik (SB) : Bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, mendukung ketercapaian tujuan.

Baik (B) : Bila sesuai, jelas, tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Kurang (K) : Bila sesuai, jelas, tidak tepat guna, operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

Sangat Kurang (SK) : Bila tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional, kurang mendukung ketercapaian tujuan.

B. Aspek Penilaian

No	Aspek	Nilai			
		SB	B	K	SK
A.	Tampilan fisik alat elektrolisis				
	1. Desain alat elektrolisis ini kreatif, unik, memiliki ukuran yang ideal untuk dijadikan sebagai alat praktikum (media pembelajaran) di sekolah, massa alat tidak terlalu berat sehingga mudah untuk dibawa/dipindah (<i>portable</i>), dan dapat digunakan dalam berbagai situasi (fleksibilitas).		✓		
	2. Tulisan petunjuk pengoperasian alat memiliki ukuran tulisan (<i>font size</i>) yang bisa terbaca, jenis <i>font</i> mudah dibaca, bahasa yang digunakan informatif dan mudah dimengerti, serta keberadaan tulisan petunjuk pengoperasian alat ini berguna.	✓			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Bahan – bahan yang digunakan untuk membuat alat ini aman untuk digunakan sebagai media pembelajaran peserta didik SMA.	✓			
B. Keberfungsian dan Kebermanfaatan alat elektrolisis sebagai media pembelajaran				
4. Elektroda stainless steel tahan karat, tahan lama, resistensi terhadap suhu rendah	✓			
5. Baterai dan sumber arus listrik tidak ada cacat, tidak berkarat, dan dapat menyalurkan arus listrik.	✓			
6. Penggunaan media pembelajaran semacam ini dapat memunculkan antusias belajar peserta didik.		✓		
7. Penggunaan media pembelajaran semacam ini dapat memberi rangsangan yang sama antara pengalaman dan persepsi.		✓		
8. Penggunaan media pembelajaran semacam ini dapat menyalurkan pesan materi pembelajaran, khususnya materi elektrolisis.	✓			
C. Kualitas teknis				
9. Media pembelajaran ini dapat digunakan berulang kali, sehingga keadaan daya tahan alat ini baik.	✓			
10. Alat ini dapat dioperasikan oleh pendidik maupun peserta didik SMA/MA hanya dengan membaca petunjuk penggunaan alat.	✓			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

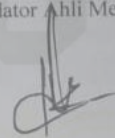
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

Penilaian secara umum

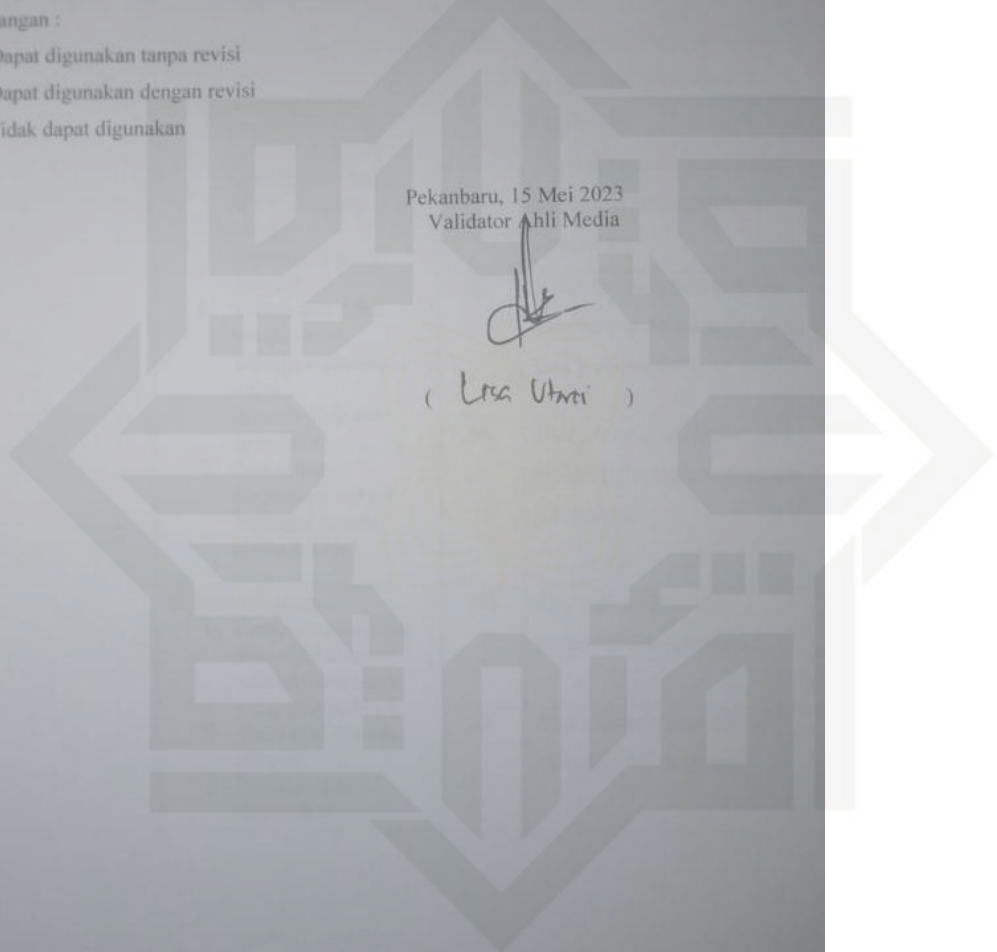
NO	Uraian	A	B	C
1	Penilaian secara umum terhadap instrumen penelitian Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII.	A		

Keterangan :
A = Dapat digunakan tanpa revisi
B = Dapat digunakan dengan revisi
C = Tidak dapat digunakan

Pekanbaru, 15 Mei 2023
Validator Ahli Media



(Lisa Utami)



UIN SUSKA RIAU



Lampiran D.5

	Pertanyaan										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Validator	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	
Jumlah	14			23					10		
Aspek	Tampilan Fisik Alat Elektrolisis			Keberfungsian dan kebermanfaatan alat elektrolisis sebagai media pembelajaran					Kualitas Teknis		
Hasil	93.3%			92.0%					100%		
Total	95.1%										

1. Dilarang menyalin 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.



Lampiran D.6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Sipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Aspek Tampilan Fisik Alat Elektrolisis (Pertanyaan 1-3)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{14}{15} \times 100\% = 93,3\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

2. Aspek Keberfungsian dan kebermanfaatan alat elektrolisis sebagai media pembelajaran (Pertanyaan 4-8)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{25}{23} \times 100\% = 92,0\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

3. Aspek Tingkat Kualitas Teknis (Pertanyaan 6-7)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{10}{10} \times 100\% = 100\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.



Lampiran D.7

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

LEMBAR ANKET RESPON GURU TERHADAP PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA

Nama Validator : Lian Angraini, S.Pd.
Profesi / Jabatan : Guru Kimia SMAN 1 Sungai Mandau
Asal Instansi : SMAN 1 Sungai Mandau

Judul : Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII

Penyusun : Faridha

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

Instansi : Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap Alat yang dibuat dan mengisi angket penilaian. Angket penilaian dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan alat praktikum materi elektrolisis, sehingga dapat diketahui valid atau tidaknya alat praktikum tersebut untuk digunakan pada pembelajaran kimia. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan. Atas perhatian dan ketersediaannya untuk mengisi angket penilaian kelayakan alat praktikum materi elektrolisis. Peneliti ucapkan terima kasih.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Pentunjuk pengisian:

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap Alat Elektrolisis.
2. Keterangan

SB	Sangat Baik
B	Baik
C	Cukup
K	Kurang
SK	Sangat kurang

B. Aspek Penilaian

No	Aspek Penilaian	Nilai				
		SB	B	C	K	SK
A.	Tampilan fisik alat elektrolisis					
	1. Desain perangkat alat elektrolisis	✓	✓			
	2. Tulisan petunjuk penggunaan alat	✓				
	3. Keterangan alat	✓				
B.	Keberfungsian alat					
	4. elektroda stainless stell		✓			
	5. Rangkaian alat		✓			
	6. baterai		✓			
C.	Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum					
	7. Keselamatan (<i>safe</i>) peserta didik saat kegiatan praktikum		✓			
	8. Kecukupan alokasi waktu yang diperlukan untuk praktikum		✓			
	9. Keterkaitan (relevansi) dengan isi materi		✓			
	10. Keterkaitan (relevansi) dengan acuan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik		✓			
D.	Proses pembuatan alat dan penggunaannya					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	11. Kemudahan memperoleh bahan yang digunakan untuk membuat alat elektrolisis		✓			
	12. Kemudahan pengoperasian alat elektrolisis untuk digunakan dalam kegiatan praktikum		✓			
E.	Muatan Kurikulum (KTSP/Kurikulum 2013)					
	13. Kesesuaian praktikum menggunakan alat ini dengan standar isi		✓			
	14. Kebutuhan akan alat praktikum ini dalam pembelajaran kimia		✓			
	15. Ketersampaian tujuan pembelajaran dari materi Elektrolisis		✓			
	16. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran saat praktikum dengan alat ini		✓			
F.	Kepemilikan alat					
	17. Sekolah SMA/MA perlu memiliki alat ini	✓				
G.	Kebermanfaatan di bidang inovasi					
	18. Inovasi sebagai media pembelajaran kreatif	✓				


Saran saran (secara keseluruhan) :

.....

Kesimpulan

1. Praktis diujicobakan
2. Praktis diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak praktis diujicobakan

Pekanbaru,.....2022
 Respon guru


 (Lian Anggrani, S.Pd.



Lampiran D.8

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kitab suci, atau tujuan lain yang serupa.

	Pertanyaan										11	12	13	14	15	16	17	18
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
Validator	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
Jumlah	14			12			16			8		16			5		5	
Aspek	Tampilan fisik alat elektrolisis			Keberfungsian alat			Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum			Proses pembuatan alat dan penggunaannya		Muatan Kurikulum			Kepemilikan alat	Kebermanfaatan di bidang inovasi		
Hasil	93.3%			80.0%			80.0%			80.0%		80.0%			100.0%	100.0%		
Total	87.6%																	



Lampiran D.9

1. Aspek ampilan fisik alat elektrolisis (Pertanyaan 1-3)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan}(\%) &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{14}{15} \times 100\% = 93,3\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

2. Aspek Keberfungsian alat (Pertanyaan 4-6)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan}(\%) &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{12}{15} \times 100\% = 80\% (\text{Baik}) \end{aligned}$$

3. Aspek Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum (Pertanyaan 7-10)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan}(\%) &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{16}{20} \times 100\% = 80\% (\text{Baik}) \end{aligned}$$

4. Aspek Proses pembuatan alat dan penggunaannya (Pertanyaan 11-12)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan}(\%) &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{8}{10} \times 100\% = 80\% (\text{Baik}) \end{aligned}$$

5. Aspek Muatan Kurikulum (Pertanyaan 13-16)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan}(\%) &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{16}{20} \times 100\% = 80\% (\text{Baik}) \end{aligned}$$

6. Aspek Kepemilikan alat (Pertanyaan 17)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan}(\%) &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{5} \times 100\% = 100\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

7. Aspek Kebermanfaatan di bidang inovasi (Pertanyaan 18)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan}(\%) &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{5} \times 100\% = 100\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

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

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



Lampiran D.10

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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)

**LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP
PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA**

Nama	: ZILFANY ADZILA PUSRI
Kelas	: XII(12) IPA 2
Sekola	: SMA NEURI 1 sunzai mandau.

Judul : Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII

Penyusun : Faridha

Pembimbing : Dr. Yusbarina, M.Si

Instansi : Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Dengan hormat,

Dalam rangka Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII ini peneliti meminta tanggapan adik-adik untuk memberikan penilaian terhadap alat elektrolisis yang dikembangkan dan mengisi angket penilaian tersebut. Jawaban adik-adik akan kami rahasiakan, oleh karena itu jawablah sejujur-jujurnya karena hal ini tidak berpengaruh terhadap nilai kimia adik-adik.

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.

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom respon terhadap respon Anda terhadap alat elektrolisis.
2. Keterangan

SB	Sangat Baik
B	Baik
TB	Tidak Baik
STB	Sangat Tidak Baik

B. Aspek Penilaian

No	Aspek	Respon			
		4 SB	3 B	2 TB	1 STB
A.	Tampilan fisik alat Elektrolisis				
	1. Desain alat elektrolisis ini Menarik	✓			
	2. Tulisan petunjuk pengoperasian alat ini Jelas	✓			
	3. Keterangan alat pada masing-masing komponen sesuai dan jelas	✓			
B.	Keberfungsian alat				
	1. Bagian-bagian alat elektrolisis (wadah akrilik, penjepit buaya, stainless steel, baterai) berfungsi dengan 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.

C. Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum					
1.	Praktikum menggunakan alat ini aman (<i>safe</i>) dilakukan	✓			
2.	Alokasi waktu untuk praktikum cukup	✓			
D. Proses pembuatan alat dan penggunaannya					
1.	Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat alat elektrolisis ini mudah diperoleh		✓		
2.	Alat elektrolisis ini mudah dioperasikan untuk digunakan dalam praktikum	✓			
E. Muatan Kurikulum					
1.	Alat praktikum ini dibutuhkan dalam pembelajaran kimia di sekolah	✓			
2.	Praktikum menggunakan alat ini membuat saya aktif	✓			

Pekanbaru, 19-05-2022
Peserta didik

Zulfany
Zulfany a.p.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	11. Kemudahan memperoleh bahan yang digunakan untuk membuat alat elektrolisis		✓			
	12. Kemudahan pengoperasian alat elektrolisis untuk digunakan dalam kegiatan praktikum		✓			
E.	Muatan Kurikulum (KTSP/Kurikulum 2013)					
	13. Kesesuaian praktikum menggunakan alat ini dengan standar isi		✓			
	14. Kebutuhan akan alat praktikum ini dalam pembelajaran kimia		✓			
	15. Ketersampaian tujuan pembelajaran dari materi Elektrolisis		✓			
	16. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran saat praktikum dengan alat ini		✓			
F.	Kepemilikan alat					
	17. Sekolah SMA/MA perlu memiliki alat ini	✓				
G.	Kebermanfaatan di bidang inovasi					
	18. Inovasi sebagai media pembelajaran kreatif	✓				


Saran saran (secara keseluruhan) :

.....

Kesimpulan

1. Praktis diujicobakan
2. Praktis diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak praktis diujicobakan

Pekanbaru,.....2022
 Respon guru


 (Lian Anggrani, S.Pd.



Lampiran D.11

NO	RESPONDEN	Pertanyaan									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	R1	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
2	R2	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4
3	R3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
4	R4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
5	R5	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4
6	R6	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3
7	R7	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4
8	R8	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3
9	R9	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4
10	R10	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	R11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12	R12	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4
13	R13	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4
14	R14	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
15	R15	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3
16	R16	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3
17	R17	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
18	R18	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3
19	R19	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4
20	R20	3	3	4	2	2	3	4	3	4	2
21	R21	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4
Jumlah		230			77	154		146		156	
Aspek		Tampilan fisik alat elektrolisis			Keberfungsian alat	Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum		Proses pembuatan alat dan penggunaannya		Muatan Kurikulum	
Hasil		91.3%			91.7%	91.7%		86.9%		92.9%	
Total		90.9%									

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengaitkan nama dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dinding UIN Suska Riau



Lampiran D.12

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Aspek Tampilan fisik alat elektrolisis (Pertanyaan 1-3)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{230}{252} \times 100\% = 91,3\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

2. Aspek Keberfungsian alat (Pertanyaan 4)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{77}{84} \times 100\% = 91,7\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

3. Aspek Tingkat keterlaksanaan rancangan praktikum (Pertanyaan 5-6)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{154}{168} \times 100\% = 91,7\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

4. Aspek Proses pembuatan alat dan penggunaannya (Pertanyaan 7-8)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{146}{168} \times 100\% = 86,9\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

5. Aspek Muatan Kurikulum (Pertanyaan 9-10)

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kevalidan(\%)} &= \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penelitian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{156}{168} \times 100\% = 92,9\% (\text{Sangat Baik}) \end{aligned}$$

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.

LAMPIRAN E

Lampiran E. 1 Daftar Nama Validator, Guru, dan Siswa

Lampiran E. 2 Dokumentasi



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



Lampiran E.1

NAMA VALIDATOR DAN GURU MATA PELAJARAN KIMIA PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA SMA/MA KELS XII

NO	Nama Validator Dan Guru	Keterangan	Bidang Keahlian
1	Dr. Yusbarina, M.Si.	Dosen Pendidikan Kimia UIN SUSKA Riau	Validator Instrumen
2	Zona Octarya, M.Si.	Dosen Pendidikan Kimia UIN SUSKA Riau	Validator Ahli Materi
3	Lisa Utami, S.Pd, M.Si.	Dosen Pendidikan Kimia UIN SUSKA Riau	Validator Ahli Media
4	Lian Anggraini, S.Pd.	Guru Kimia SMAN 1 Sungai Mandau	Guru

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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.



**NAMA PESERTA DIDIK PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA SMA/MA KELAS XII**

No	Nama	Bidang Keahlian
1	Boni Sagala	Peserta didik 1
2	Citra Ainazuwah Bastian	Peserta didik 2
3	Cut Rezeky Zulhen Zafira	Peserta didik 3
4	Dhia Safira	Peserta didik 4
5	Elvi Safitri	Peserta didik 5
6	Eta Wisman	Peserta didik 6
7	Febi Sahmurro Mieza	Peserta didik 7
8	Lina Fitriana	Peserta didik 8
9	M. Hanafi	Peserta didik 9
10	Nanang Solihin	Peserta didik 10
11	Nurhayati Fallah	Peserta didik 11
12	Putri Yadani Yanti	Peserta didik 12
13	Rahmah Lisna	Peserta didik 13
14	Sri Amanda	Peserta didik 14
15	Sri Mulyani	Peserta didik 15
16	Tengku Muhammad Atabik Yusuf	Peserta didik 16
17	Tri Surya Ardiansyah	Peserta didik 17
18	Vera Olivia	Peserta didik 18
19	Wan Azaini	Peserta didik 19
20	Zilfany Adzila Putri	Peserta didik 20
21	Zulhalipah	Peserta didik 21

1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruhnya atau tanpa izin pihak-pihak yang bersangkutan, dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran E.2

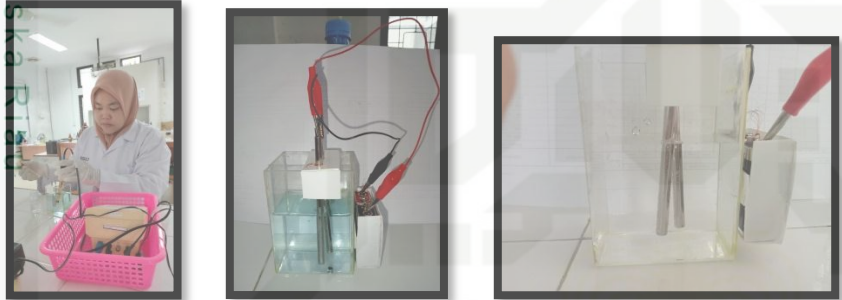


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dokumentasi Ahli Materi Dan Ahli Media



2. Dokumentasi Uji Alat Dilaboratorium



3. Dokumentasi Uji Praktikalitas Oleh Peserta Didik



1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
 - 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.

LAMPIRAN F

(Surat)

Lampiran F. 1 Surat



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 mass
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 كلية التربية والتعاليم
 FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
 Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
 Fax: (0761) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor: Un.04/F.II.4/PP.00.9/9487/2023
 Sifat : Biasa
 Lamp. : -
 Hal : *Pembimbing Skripsi*

Pekanbaru, 13 Juni 2023

Kepada
 Yth. Yusbarina, S.Si, M.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
 Pekanbaru

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : FARIDHA
 NIM : 11810723442
 Jurusan : Pendidikan Kimia
 Judul : Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII
 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
 an. Dekan
 Wakil Dekan I

 Dr. Zarkasih, M.Ag.
 NIP. 19721017199703 1 004

Tembusan :
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
 Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**
 Email : dpmpstp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/52951
 TENTANG



1.04.02.01

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
 DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.IVPP.00.9/913/2023 Tanggal 18 Januari 2023, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:


- 1. Nama : FARIDHA
- 2. NIM / KTP : 11810723442
- 3. Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
- 4. Jenjang : S1
- 5. Alamat : PEKANBARU
- 6. Judul Penelitian : PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA SMA/MA KELAS XII
- 7. Lokasi Penelitian : SMAN 1 SUNGAI MANDAU

Dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
- 2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
- 3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 19 Januari 2023



Ditandatangani Secara Elektronik Melalui :
 Sistem Informasi Manajemen Pelayanan (SIMPEL)
 DINAS PENANAMAN MODAL DAN
 PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 PROVINSI RIAU

Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

- 1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
- 2. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
- 3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
- 4. Yang Bersangkutan

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
JALAN CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 22552/21553
PEKANBARU

Pekanbaru, 25 JAN 2023

Nomor	: 503/DPMPTSP/INON/IZIN-RISET/52951/2023	Kepada	: Yth. Kepala SMAN 1 SUNGAI MANDAU
Sifat	: Biasa		
Lampiran	:		
Hal	: Izin Riset / Penelitian	d/	Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Terpadu Satu Puncak Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPTSP/INON/IZIN-RISET/52951 Tanggal 10 Januari 2023 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:


Nama	: FARIDHA
NIM/KIP	: 11810723442
Program Studi	: PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang	: S1
Alamat	: PEKANBARU
Judul Penelitian	: PENGEMBANGAN ALAT ELEKTROLISIS SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI ELEKTROKIMIA SMA/MA KELAS XII
Lokasi Penelitian	: SMAN 1 SUNGAI MANDAU

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian.
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Ditandai dan disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU
SEKRETARIS


TATI LINDAWATI, SH, M.Si
Pembina Tingkat I (I/b)
NIP. 19660717 198603 2 002

Tembusan:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan 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 mass
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Faridha dilahirkan di Sungai Mandau, Siak pada 28 Juli 1999. Penulis merupakan anak ketiga dari 4 bersaudara, dari Bapak Mustapa dan Ibu Rusni. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah SD Negeri 004 Olak, lulus pada tahun 2012. Setelah itu penulis melanjutkan ke SMPN 1 Satu Atap Sungai Mandau, lulus pada tahun 2015. Kemudian, penulis melanjutkan ke SMAN 1 Sungai Mandau, lulus pada tahun 2018. Pada tahun yang sama penulis diterima diperguruan Tinggi Negeri yang ada di Pekanbaru yaitu Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA Riau) melalui jalur mandiri, pada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan dengan Program Studi Pendidikan Kimia. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kampung Pinang Perhentian Raja, Kampar. Dan penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN 1 Sungai Mandau. Pada tanggal 17 Juli 2023 penulis dinyatakan “LULUS” dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dengan predikat “Sangat Memuaskan” setelah berhasil menyelesaikan dan mempertahankan skripsi yang berjudul “Pengembangan Alat Elektrolisis Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Elektrokimia SMA/MA Kelas XII”.