

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON
ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1
TAPAKTUAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**FIRAIHANIL JANNAH
NIM. 140208155
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2018 M/1439 H**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON
ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1
TAPAKTUAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

FIRAIHANIL JANNAH

NIM. 140208155

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

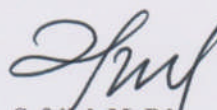
Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Dr. Nuralam, M. Pd
NIP. 196811221995121001

Pembimbing II,



Safrizal, M. Pd
NIDN. 1304036801

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON
ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1
TAPAKTUAN**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal:

Minggu, 01 Juli 2018
17 Syawal 1439

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dr. Nuralam, M. Pd
NIP. 196811221995121001

Sekretaris,

Safrijal, M. Pd
NIDN. 1304038801

Penguji I,

Teuku Badliyah, M. Pd
NIDN. 1314038401

Penguji II,

Riza Zulyani, M. Pd
NIP. 198201312014112003

Mengetahui,

↳ Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Firaihanil Jannah
NIM : 140208155
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Materi Larutan
Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat di pertanggung jawabkan dan ternyata memang di temukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini sayabuat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 30 Juni 2018
Yang Menyatakan



(Firaihanil Jannah)

ABSTRAK

Nama : Firaihanil Jannah
NIM : 140208155
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan
Tanggal Sidang : 1 juli 2018
Tebal Skripsi : 58 halaman
Pembimbing 1 : Dr. Nuralam, M.Pd
Pembimbing 2 : Safrijal, M.Pd
Kata Kunci : Pengembangan, Modul, Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Bahan ajar diperlukan agar pembelajaran dapat berlangsung secara efisien dan efektif, bahan ajar kimia masih sangat terbatas khususnya pada modul pembelajaran yang dapat mengoptimalkan siswa dalam belajar. Persoalan tersebut juga terjadi di SMA Negeri 1 Tapaktuan berkaitan dengan keterbatasan modul belajar bagi siswa apalagi yang dapat mengaktifkan siswa dan menarik siswa dalam belajar. Penelitian ini mencoba mendesain modul pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan. Rancangan pengembangan modul menggunakan model ADDIE. Metode pengumpulan data berupa lembar validasi dan angket. Rancangan pengembangan modul telah mengikuti kelima model ADDIE dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Hasil validasi pengembangan modul pembelajaran menunjukkan bahwa berdasarkan ahli materi dan ahli media modul pembelajaran layak digunakan, secara kualitatif terdapat beberapa masukan dari para ahli sehingga terbentuknya modul pembelajaran dengan kualitas yang baik dan berdasarkan angket dari 15 orang siswa menunjukkan bahwa modul pembelajaran menarik minat belajar siswa dalam pembelajaran.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah kita panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Materi Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan. Shalawat beriring salam penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat sekalian yang telah memberikan tauladan kepada semua umatnya, dan juga yang telah membawa kita semua dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa keberhasilan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan beribu terimakasih kepada:

1. Kepada kedua orangtua yang sangat penulis cintai, Ayahanda Saiful Azni, Ibunda Yulhaida, dan kakanda yang tercinta Rizqhiyatul Ulfa, Atiyatul Rizqha, Alfiyatul Rahmi dan Haziratul Qudsiah yang telah memberikan dukungan baik moral maupun moril dan juga senantiasa dan tak pernah lelah mendoakan penulis dalam setiap rangkaian doa.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Banda Aceh, Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag. Bapak wakil dekan, dosen dan asisten dosen serta karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN

Ar-raniry Banda Aceh yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

3. Ketua Prodi Pendidikan Kimia Bapak Dr. Azhar Amsal, M. Pd. dan Sekretaris Prodi Pendidikan Kimia Bapak Dr. Mujakir, M.Pd, Si. beserta seluruh karyawan dan staf tata usaha yang ikut membantu dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Nuralam, M. Pd. selaku pembimbing pertama yang telah mengarahkan dan membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Safrijal, M. Pd. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, membantu dalam segala kesulitan yang penulis hadapi selama penulisan skripsi.
6. Pengurus UPT Perpustakaan Wilayah dan Perpustakaan Unsyiah yang telah menyediakan fasilitas peminjaman buku untuk menjadi bahan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan kritikan yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga nanti bisa lebih baik lagi dalam penulisan skripsi.

Banda Aceh, 30 Juni 2018
Penulis,

Firaihanil Jannah

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Definisi Operasional.....	6
BAB II : LANDASAN TEORITIS.....	8
A. Belajar dan Pembelajaran	8
B. Media Pembelajaran	11
C. Bahan Ajar.....	13
D. Modul Pembelajaran.....	17
E. Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	23
BAB III: METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	30
B. Langkah-langkah Penelitian	30
C. Data dan Sumber Data.....	33
D. Instrumen Pengumpulan Data	34
E. Teknik Pengumpulan Data	37
F. Teknik Analisis Data	37
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
A. Hasil Penelitian.....	40
B. Pembahasan	52
BAB V: PENUTUP	54
A. Kesimpulan.....	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN-LAMPIRAN	59

RIWAYAT HIDUP PENULIS.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Rangkaian Percobaan Larutan Elektrolit	27
Gambar 3.1 : Skema Model Penelitian ADDIE	31
Gambar 4.1 : Revisi Keterangan Gambar	47
Gambar 4.2 : Revisi Kalimat.....	47
Gambar 4.3 : Revisi Cover Modul Pembelajaran	48
Gambar 4.4 : Revisi Peta Konsep	49
Gambar 4.5 : Revisi Gambar.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Materi.....	35
Tabel 3.2 : Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Media	36
Tabel 3.3 : Kisi-kisi Instrumen Untuk Siswa	36
Tabel 3.4 : Distribusi Penilaian Lembar Validasi	38
Tabel 3.5 : Pedoman Penilaian.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Ar-raniry	59
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Mengumpulkan Data Skripsi dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry	60
Lampiran 3 : Surat Permohonan Izin Mengumpulkan Data Skripsi dari Dinas Pendidikan Aceh	61
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Pengumpulan Data Skripsi dari SMA Negeri 1 Tapaktuan	62
Lampiran 5 : Lembar Validasi Tim Ahli dan Hasil	63
Lampiran 6 : Angket Respon Siswa dan Hasil.....	73
Lampiran 7 : Foto-Foto Kegiatan Penelitian di SMA Negeri 1 Tapaktuan	111
Lampiran 8 : Modul Pembelajaran.....	114

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Kimia adalah kajian mengenai materi dan energi serta interaksi diantara keduanya. Menurut Purba yang dikutip oleh Eni Rachmatina dkk secara garis besar dapat dikatakan bahwa ilmu kimia mempelajari segala sesuatu tentang materi, meliputi susunan, struktur, sifat dan perubahannya serta energi yang menyertai perubahan tersebut. Ilmu kimia menjadi penting untuk dipelajari karena sesungguhnya mempengaruhi seluruh aspek kehidupan manusia dan memberikan banyak manfaat bagi manusia.¹

Mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa sekolah menengah. Kesulitan mempelajari ilmu kimia ini terkait dengan ciri-ciri ilmu kimia itu sendiri yaitu: sebagian besar ilmu kimia bersifat abstrak, ilmu kimia merupakan penyederhanaan dari yang sebenarnya, ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal, bahan atau materi yang dipelajari dalam ilmu kimia yang sangat sulit dipahami. Sehingga tidak sedikitnya siswa yang tidak suka dengan pelajaran kimia. Akibatnya hasil belajar siswa banyak yang tidak tuntas.²

¹ Eni Rachmatina, Aunurrahman dan Andy Usman, "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Untuk Kecakapan Membangun dan Menggunakan Konsep Redoks dan Hidrokarbon Kelas X SMAN 3 Sungai Kakap". *Jurnal Pembelajaran Prospektif*, Vol. 1, No.2, 2016, h.21

² Teuku Badlisyah dan Wahyu Munawwarah, "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Materi struktur Atom Berbasis Al-Quran di SMAN 1 Aceh Barat Daya". *Lantanida Journal*, Vol.5, No.2, 2017, h.133

Banyak siswa yang kurang paham atau bahkan tidak paham terhadap materi kimia yang diajarkan gurunya. Dari penelitian Desmawati yang dikutip oleh Dwi Indas Suryani dkk terungkap bahwa penyebab umumnya adalah sulitnya materi atau pelajaran tersebut untuk dipahami karena guru kurang mengenal masalah pengajaran, kemonotonan guru dalam menjelaskan materi, serta kurang efektifnya guru dalam menggunakan bahan ajar sehingga kurangnya minat siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas.³

Dalam rangka mencapai proses pembelajaran yang baik tersebut guru harus mampu menggunakan dan mengembangkan sumber pembelajaran salah satu sumber belajar yang dapat digunakan adalah modul. Modul pembelajaran menurut Nasution yang dikutip oleh Ucu Cahyana adalah sebagai satu unit yang lengkap dan berdiri sendiri serta terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas.⁴

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap siswa kelas X MIA 2 di SMA Negeri 1 Tapaktuan, mengatakan kurang efektifnya guru menggunakan

³ Dwi Indah Suryani, Tatang Suhery, A. Rachman Ibrahim, "Pengembangan Modul Kimia Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X SMA". *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, Vol.1, No.1, 2014, h.18

⁴ Ucu Cahyana, "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Model Pembelajaran Discovery-Problem Base Learning". *JRPK*, Vol.2, No.1, Juni 2013, h.166

bahan ajar menjadi salah satu penyebab kurang tertariknya siswa dalam belajar kimia. Bahan ajar yang digunakan pada proses pembelajaran hanya terbatas pada LKS dan buku paket. Siswa sering merasa bosan belajar menggunakan buku paket yang terlalu banyak materi serta LKS yang monoton.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA Negeri 1 Tapaktuan yaitu ibu Yulhaida, S. Pd. Kim. menunjukkan bahwa masih kurang fahamnya siswa terhadap pembelajaran kimia dengan memperlihatkan rekap nilai siswa yang sering remedial saat mengikuti ulangan kimia. Beliau juga menambahkan bahan ajar yang digunakan di sekolah tersebut masih berupa buku paket dan LKS. Belum pernah ada bahan ajar yang dikembangkan sendiri oleh guru untuk menarik minat siswa belajar kimia. Oleh karena itu, perlu dibuat bahan ajar yang berbeda dengan yang telah digunakan sebelumnya, seperti modul pembelajaran.

Untuk meningkatkan minat belajar siswa salah satunya juga dapat dilakukan dengan mengadakan praktikum. Agar siswa tidak merasa bosan hanya belajar teori saja. Oleh karena itu pengembangan modul pembelajaran ini harus mencakup materi yang menarik perhatian siswa dan materi yang banyak melakukan eksperimen, sehingga materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah larutan elektrolit dan nonelektrolit. Dimana materi ini merupakan salah satu materi kimia yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, didalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit terdapat pembelajaran yang memerlukan pembuktian seperti praktikum. Dengan adanya panduan dari modul yang memudahkan peserta didik dalam melakukan praktikum.

Penelitian mengenai pengembangan modul pembelajaran telah banyak dilakukan, salah satunya oleh Rachmatia yang menunjukkan bahwa modul pembelajaran kimia dapat mendorong tumbuhnya motivasi, kemudahan dalam belajar dan keaktifan bertanya di kelas. Terlihat dari hasil tes yang diperoleh siswa yaitu skor kemampuan awal siswa sebelum belajar menggunakan modul rata-rata 53,2 dan kemampuan akhirnya setelah menggunakan modul dengan rata-rata skor 79.⁵

Berdasarkan latar belakang, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah pengembangan modul pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengembangan modul pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan.

⁵ Eni Rachmatia, “Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Untuk Kecakapan Membangun dan Menggunakan Konsep Redoks dan Hidrokarbon Kelas X SMAN 3 Sungai Kakap”. *Jurnal Pembelajaran Proseptif*, Vol.1, No.2, Februari 2016, h.21.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini yaitu :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Manfaat pengembangan keilmuan dan menambah ilmu pengetahuan dibidang media pendidikan, khususnya modul pembelajaran.
 - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya bahan ajar yang telah tersedia dan dapat dijadikan sumber belajar yang efektif sehingga tujuan dalam pembelajaran dapat tercapai dengan optimal.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi siswa, dapat meningkatkan minat siswa kelas X dalam mempelajari mata pelajaran kimia
 - b. Bagi guru, modul pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang dapat dijadikan variasi pembelajaran dan meningkatkan kreativitas pengajar.
 - c. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan/pengalaman sebagai bekal untuk menjadi seorang guru kimia yang profesional yang dapat mengembangkan media pembelajaran terutama bahan ajar berbentuk modul.
 - d. Bagi sekolah, modul pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai literatur media pembelajaran di sekolah tersebut.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran atau pemahaman pada judul skripsi ini, maka perlu kiranya penulis menjelaskan beberapa istilah yang digunakan, diantaranya :

1. 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 siswa.⁶ Pada konteks ini pengembangan adalah proses mendesain media pembelajaran yang dibuat sesuai dengan tingkat kemampuan siswa sehingga proses pembelajaran lebih mudah dipahami.
2. Modul merupakan seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga pembacanya dapat belajar dengan atau tanpa seorang guru atau fasilitator. Sebuah modul harus mampu menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya.⁷ Pada konteks ini modul adalah bahan ajar yang dibuat secara runtun atau teratur menurut sistem dan harus menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa sesuai dengan tingkat pemahaman dan usianya.

⁶ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Kompetensi Guru)*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h.24.

⁷ Imas Kurniasih dan Beny Sani, *Panduan Membuat Bahan Ajar (Buku Teks Pelajaran) Sesuai dengan Kurikulum 2013*, (Surabaya : Kota Pena, 2014), h.61.

3. Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik karena zat terlarutnya di dalam pelarut dapat menghasilkan ion-ion (mengion). Larutan non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik karena zat terlarutnya di dalam pelarut tidak dapat menghasilkan ion. Pada konteks ini larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik dan larutan non elektrolit larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Belajar dan Pembelajaran

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan kegiatan penting setiap aktivitas kehidupan manusia sehari-hari hampir tidak pernah dapat terlepas dari kegiatan belajar, baik secara seseorang melaksanakan aktivitas sendiri, maupun di dalam suatu kelompok tertentu. Dipahami atau tidak dipahami, Sesungguhnya sebagian besar aktivitas di dalam kehidupan sehari-hari merupakan kegiatan belajar. Dengan demikian dapat kita katakan, tidak ada ruang dan waktu di mana manusia dapat melepaskan dirinya dari kegiatan belajar, dan itu berarti pula bahwa belajar tidak pernah dibatasi usia, tempat maupun waktu, karena perubahan yang menuntut terjadinya aktivitas belajar itu juga tidak pernah terhenti.¹²

Penggolongan atau tingkatan jenis perilaku belajar terdiri dari tiga ranah atau kawasan, maka dalam belajar tersebut individu menggunakan kemampuan pada ranah-ranah:¹³ (1) Ranah Kognitif yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Keenam jenis perilaku ini bersifat hirakis, artinya perilaku tersebut menggambarkan tingkatan kemampuan yang dimiliki seseorang; (2) Ranah Afektif menurut Karthwol dan Bloom dkk yaitu terdiri kemampuan menggunakan penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi pembentukan pola hidup; (3) Ranah psikomotorik (Simpson), yaitu terdiri dari

¹² Eveline Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), h.3

¹³ Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h.49

prilaku kemampuan presepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan dan kreativitas.

2. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran berdasarkan Peraturan Pemerintahan nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 20 adalah suatu kegiatan yang dilakasakan oleh guru melalui suatu perencanaan proses pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar.¹⁴

Berdasarkan pendapat tersebut pembelajaran dapat diartikan sebagai peran seorang guru dalam mendesain pembelajaran secara intruksional, dan menyelenggarakan belajar mengajar, sehingga adanya peran guru dan siswa yaitu guru berupaya membuat kegiatan belajar, dan siswa bertindak mengalami proses belajar dan mencapai hasil belajar.

3. Tujuan Pembelajaran

Belajar pada hakikatnya merupakan proses kegiatan secara berkelanjutan dalam rangka perubahan prilaku peserta didik secara kontrukstif. Hal ini sejalan dengan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 yang menyatakan, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan,

¹⁴ Suryono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), h.4

pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, dan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa, dan negara.¹⁵

4. Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar adalah penekanannya pada siswa, sebab dengan adanya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran terciptalah situasi belajar aktif. Rochman Natawijaya dalam Depdiknas belajar aktif adalah suatu aitem belajar mengajar yang menekankan keaktifan siswa secara fisik, mental intelektual dan emosional guna memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif dan psikomotor.¹⁶ Keaktifan siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan atau motivasi siswa untuk belajar. Siswa dikatakan diberikan guru, mampu menjawab pertanyaan, senang diberi tugas belajar, dan lain sebagainya.

Aktivitas belajar terjadi dalam suatu konteks perencanaan untuk mencapai suatu perubahan tertentu. Aktivitas belajar menggunakan seluruh potensi individu sehingga akan terjadi perubahan perilaku tertentu. Dalam pembelajaran, siswa perlu mendapatkan kesempatan untuk melakukan aktivitas. Ada beberapa temuan baru dalam psikologi perkembangan dan psikologi belajar yang mengemukakan pandangan bahwa siswa dalam belajar harus mendapatkan kesempatan untuk melakukan aktivitas.¹⁷

¹⁵ Republik Indonesia, *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003*. Lembaran Negara Tahun 2003 No. 20.

¹⁶ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, (Jakarta: Alfabet 2013), h.96

¹⁷ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis.....*, h.97

B. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin medium yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar.¹⁸ Media apabila dipahami secara mendalam adalah manusia, materi, atau kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Secara khusus pengertian media dalam proses belajar mengajar lebih cenderung diartikan sebagai alat tulis grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Media pendidikan adalah alat bantu mengajar ada dalam komponen metodologi, sebagai salah satu lingkungan belajar yang diatur oleh guru.¹⁹ Jadi dengan penggunaan media diharapkan proses belajar mengajar akan lebih dapat membantu daya serap atau pemahaman siswa dalam menyerap ilmu atau pesan yang disampaikan oleh pendidik.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran atau dalam dunia pendidikan sering dikatakan sebagai media pendidikan adalah sarana yang dipakai untuk mendukung proses pembelajaran. Adapun fungsi media pendidikan dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut:²⁰

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis (dalam bentuk lisan atau kata-kata belaka).
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
3. Menimbulkan kegairahan belajar.

¹⁸ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta : PT Grafindo Persada, 2009) , h.3

¹⁹ Harjanto, *Perencanaan Pengajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.237

²⁰ Harjanto, *Perencanaan Pengajaran*,....., h.245-246

4. Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dengan lingkungan dan kenyataan.
5. Memungkinkan peserta didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya. Dengan perbedaan sifat, latar belakang lingkungan dan pengalaman yang berbeda pada diri tiap siswa dapat diatasi dengan penggunaan media. Hal ini dikarenakan sifat media yang memiliki kemampuan dalam:
 - a) Memberikan perangsang yang sama.
 - b) Mempersamakan pengalaman.
 - c) Menimbulkan persepsi yang sama.

Dari pengertian dan fungsi media pendidikan di atas dapat disimpulkan bahwa media pendidikan dalam proses pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dipakai untuk menyalurkan materi atau pesan dari pendidik kepada peserta didik. Sehingga dengan media pendidikan dapat membantu peserta didik untuk dapat lebih merangsang pikiran, perasaan dan perhatian peserta didik serta memudahkan dalam menyerap materi yang diajarkan. Dengan demikian, sifat dan fungsi media adalah memudahkan guru untuk menyampaikan pesan serta komunikasi dan memudahkan siswa dalam menerima materi.

Secara garis besar, belajar adalah proses yang diharapkan didapat oleh para peserta didik sedangkan pembelajaran adalah usaha yang dilakukan pendidik untuk mencapai proses belajar dan media adalah sarana atau alat bantu untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Penggunaan media dalam proses pembelajaran sebetulnya adalah sarana untuk memudahkan dalam penyampaian

pesan. Pesan yang disampaikan inilah sebetulnya yang paling penting dalam proses pembelajaran. Pesan tersebut adalah materi belajar yang akan diterima untuk dipelajari dan dipahami oleh siswa yang berwujud dalam bentuk pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Dalam proses pembelajaran bentuk materi belajar tersebut dapat pula disebut sebagai bahan ajar. Jadi bahan ajar merupakan sumber informasi yang dipakai guru dalam mencapai proses belajar.

C. Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah isi yang diberikan kepada siswa pada saat berlangsungnya proses belajar mengajar. Melalui bahan pelajaran ini siswa diantarkan kepada tujuan pengajaran.²¹ Bahan ajar atau materi pembelajaran (instructional materials) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahan ajar adalah segala materi pembelajaran, ketrampilan dan sikap atau nilai yang diberikan dan harus dipelajari peserta didik pada saat proses pembelajaran.

Bahan ajar merupakan informasi atau pesan yang akan disampaikan oleh guru dan dipahami atau dikuasai oleh siswa. Adapun para guru akan lebih baik apabila menyusun suatu bahan ajar atau minimal guru memiliki bahan ajar. Bahan ajar memiliki manfaat penting bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar, efektifitas pembelajaran dapat ditingkatkan serta siswa

²¹ Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensido, 2004), h.64

akan lebih mudah menyesuaikan diri dalam menerima materi saat belajar. Oleh karena itu, bahan ajar dianggap sebagai bahan yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan mutu pembelajaran.

2. Jenis-Jenis Bahan Ajar

Jenis bahan ajar dikelompokkan dengan berbagai macam oleh beberapa ahli dengan masing-masing dari mereka memiliki pendapat untuk pengelompokan sendiri. mengelompokkan bahan ajar berdasarkan cara kerjanya. Untuk itu ia mengelompokkan bahan ajar ke dalam lima kelompok, sebagai berikut:²²

- 1) Bahan ajar yang tidak diproyeksikan seperti foto, diagram, display dan model.
- 2) Bahan ajar yang diproyeksikan seperti *slide*, *filmstrips*, *overhead transparencies*, proyeksi, komputer.
- 3) Bahan ajar audio seperti kaset dan *compact disc*.
- 4) Bahan ajar video misalnya video dan film.
- 5) Bahan ajar komputer seperti *computer mediated instruction* (CMI), *computer based multimedia* atau *hypermedia*.

3. Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan bahan ajar oleh guru membutuhkan kreativitas untuk membuat sesuatu yang lain, unik juga membutuhkan pengetahuan guru tentang lingkungan di sekitarnya.²³ Adapun dalam pengembangan bahan ajar, faktor-faktor yang harus dipertimbangkan yaitu:

²² Tian Belawati, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta:Divapress, 2003) h.112

²³ Tian Belawati, *Pengembangan Bahan Ajar.....*, h.22

1) Kecermatan Isi

Kecermatan isi diartikan sebagai validitas atau kebenaran isi secara keilmuan dan keselarasan isi. Kebenaran isi didasarkan atas sistem nilai yang dianut oleh suatu masyarakat atau bangsa. Dengan demikian, kecermatan isi perlu diperhatikan dalam pengembangan bahan ajar.

2) Ketepatan Cakupan

Jika kecermatan isi berfokus pada isi materi secara keilmuan dan sistem nilai yang berlaku di masyarakat. Maka ketepatan cakupan berhubungan dengan isi bahan ajar dari sisi keluasan dan kedalaman isi atau materi. Oleh karena itu, ketepatan cakupan perlu diperhatikan berdasarkan silabus.

3) Ketercernaan Bahan Ajar

Bahan ajar dengan menggunakan media apapun harus memiliki tingkat ketercernaan tinggi. Kata-kata, gambar, ilustrasi dan lain sebagainya perlu disajikan dengan memperhatikan aspek ketercernaan yang tinggi. Dalam hal ini, artinya bahan ajar harus dapat dipahami dan isinya dapat dimengerti siswa dengan mudah.

4) Penggunaan Bahasa

Bahan ajar yang baik diharapkan dapat memotivasi siswa untuk membaca, mengerjakan tugas-tugasnya dan menimbulkan rasa ingin tahu siswa untuk melakukan eksplorasi lebih lanjut tentang topik yang dipelajari. Dalam mengembangkan bahan ajar, seorang pengajar bisa menggunakan kata-kata sesuai dengan kalimat saat ia mengajar di depan kelas. Dengan demikian bahasa yang

digunakan harus menarik dan mudah dimengerti siswa, biasanya menggunakan bahasa nonformal atau bahasa komunikatif yang luwes dan lugas.

5) Perwajahan atau Pengemasan

Perwajahan atau pengemasan berperan dalam penataan letak informasi dalam suatu halaman cetak. Perwajahan juga merupakan salah satu faktor penting dalam memotivasi belajar siswa. Sampul yang menarik dan pengemasan halaman yang menarik dalam suatu bahan ajar, akan lebih memotivasi siswa untuk membaca bahan ajar tersebut.

6) Ilustrasi

Penggunaan ilustrasi dalam bahan ajar memiliki ragam manfaat antara lain membuat bahan ajar lebih menarik melalui variasi penampilan. Ilustrasi juga digunakan untuk memperjelas pesan atau informasi yang disampaikan. Ilustrasi dapat dibuat dengan memberi contoh sehari-hari yang dapat digambarkan oleh siswa.

7) Kelengkapan Komponen

Idealnya bahan ajar merupakan paket multikomponen dalam bentuk multi media. Paket tersebut memiliki sistematika penyampain materi yang baik. Paket tersebut antara lain meliputi penyampaian tujuan belajar, memberi bimbingan tentang strategi belajar, menyediakan latihan-latihan dan soal-soal yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa.

D. Modul Pelajaran

1. Pengertian Modul

Pembelajaran akan lebih maksimal apabila didukung dengan sumber belajar seperti bahan ajar. Penelitian ini mengembangkan bahan ajar cetak dalam bentuk modul. Modul merupakan salah satu bentuk dari bahan ajar cetak. Modul merupakan bahan ajar yang disusun sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sehingga siswa dapat mempelajari materi sendiri maupun dengan bimbingan dari pendidik.²⁴ Apabila siswa sudah mampu menguasai materi dalam modul, dapat melanjutkan ke modul selanjutnya. Namun, apabila siswa belum dapat menguasai materi dalam modul diharuskan mengulangi dan mempelajari materinya lagi. Pendapat ini sejalan dengan Daryanto²⁵ yang menyatakan bahwa modul merupakan salah satu bentuk dari bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis serta didalamnya memuat pengalaman belajar untuk membantu siswa menguasai tujuan pembelajaran. Siswa dapat mempelajari materi tanpa bimbingan dari pendidik, namun dengan dilengkapi petunjuk yang jelas di dalam modul.

Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, dapat diambil definisi modul adalah bahan ajar cetak yang didesain sistematis berdasarkan kurikulum untuk belajar siswa secara mandiri ataupun dengan bimbingan guru dalam waktu tertentu dan dilengkapi petunjuk yang jelas agar siswa dapat menguasai materi.

²⁴ Prastowo, A, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*, (Yogyakarta: Diva Press, 2015), h.104

²⁵ Daryanto, *Menyusun Modul*, (Yogyakarta: Gava Media, 2013), h.9

2. Kegunaan dan Fungsi Modul

Kegunaan modul adalah sebagai penyedia informasi dasar yang dapat dikembangkan lagi.²⁶ Modul dilengkapi dengan ilustrasi foto untuk lebih menjelaskan materi. Modul juga digunakan sebagai bahan penilaian mandiri untuk siswa.

Fungsi modul dapat dijelaskan sebagai berikut:²⁷

- a. Sebagai bahan ajar mandiri. Siswa dapat belajar sendiri dengan menggunakan modul tanpa harus adanya guru.
- b. Pengganti fungsi pendidik. Dalam hal ini, modul dapat menggantikan guru untuk menjelaskan suatu materi sehingga pembuatannya dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa.
- c. Sebagai alat evaluasi. Siswa dapat mengukur kemampuan memahami materi melalui modul yang telah dipelajari.
- d. Sebagai bahan rujukan bagi siswa. Hal ini karena modul berisi mengenai materi yang harus dipelajari oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa kegunaan dan fungsi modul adalah sebagai bahan ajar untuk siswa belajar mandiri karena modul dapat menggantikan fungsi pendidik/guru dengan materi yang disajikan mudah untuk dipahami dan sebagai alat evaluasi untuk siswa mengukur seberapa kemampuan memahami materi melalui modul yang telah dipelajari, serta menambah rujukan untuk bahan belajar siswa.

²⁶ Prastowo, A, *Pengembangan Bahan...*, h.109

²⁷ Prastowo, A, *Pengembangan Bahan...*, h.107-108

3. Karakteristik Modul

Karakteristik modul dapat dijelaskan sebagai berikut:²⁸

a. Bersifat *Self Instructional*

Seorang siswa dapat belajar sendiri melalui modul tanpa bergantung dengan guru dan orang lain. Modul harus memuat tujuan yang jelas, materi yang spesifik, menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung materi, soal evaluasi, materi kontekstual, bahasa sederhana dan komunikatif, rangkuman materi, instrumen penilaian, instrumen untuk mengukur penguasaan materi, umpan balik atas penilaian, serta rujukan/pengayaan/referensi.

b. Bersifat *Self Contained*

Seluruh materi pada modul haruslah dikemas dalam satu kesatuan yang utuh. Hal ini agar siswa mempelajari materi secara tuntas.

c. Bersifat *Stand Alone (Berdiri Sendiri)*

Sebuah modul tidak bergantung pada media lain dalam penggunaannya. Selain itu, modul tidak harus digunakan bersamaan dengan media lain. Namun, tidak ada salahnya dalam pembuatan modul dapat dilengkapi dengan media.

d. *Adaptive*

Hendaknya modul yang dibuat dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Modul yang adaptif apabila materi didalamnya dapat digunakan dalam kurun waktu tertentu.

²⁸ Depdiknas, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Depdiknas, 2008), h.3-4

e. *User Friendly*

Modul haruslah bersahabat dengan pemakainya, yaitu siswa. Pemakaian bahasa yang mudah dipahami, penggunaan istilah yang umum dan sederhana untuk siswa. Modul juga disesuaikan dengan karakteristik siswa usia sekolah dasar.

4. Tujuan Pembuatan Modul

Modul juga memiliki tujuan dalam pembuatannya. Tujuan pembuatan modul dalam pembelajaran dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Supaya siswa dapat belajar mandiri baik dengan bimbingan guru maupun tidak dengan bimbingan guru.
- b. Supaya peran guru tidak terlalu dominan dan otoriter dalam pembelajaran.
- c. Untuk melatih kejujuran pada siswa.
- d. Mengakomodasi tingkat kecepatan belajar siswa. Siswa yang memiliki tingkat belajar yang cepat akan dapat menyelesaikan modul dengan cepat, sedangkan siswa yang tingkat belajarnya lambat diharapkan untuk dapat mengulangi mempelajari materi melalui modul. Supaya siswa dapat mengukur tingkat pemahaman materi secara sendiri.²⁹

5. Komponen Modul

Modul paling tidak memiliki tujuh unsur yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi, informasi pendukung, latihan-latihan, lembar kerja, dan evaluasi.³⁰

²⁹ Prastowo, A, *Pengembangan Bahan...*, h.108-109

³⁰ Prastowo, A, *Pengembangan Bahan...*, h.112-113

Selain itu, ada pendapat lain dari Surahman mengenai struktur modul yang dapat dijelaskan sebagai berikut.³¹

- a. Judul modul. Bagian judul modul berisi nama modul.
- b. Petunjuk umum. Bagian ini berisi penjelasan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam pembelajaran seperti kompetensi dasar, pokok bahasan, indikator, dan lainnya.
- c. Materi modul. Bagian ini berisi materi secara rinci yang akan diberikan.
- d. Evaluasi Semester. Evaluasi ini untuk mengukur kompetensi yang dikuasai siswa.

6. Pembelajaran dengan Modul

Dalam melaksanakan suatu pembelajaran, guru harus memperhatikan prinsip-prinsip belajar agar bisa bertindak secara tepat. Salah satu prinsip belajar yang perlu diperhatikan oleh guru adalah meningkatkan keaktifan siswa.³² sedangkan salah satu cara untuk menciptakan modul pembelajaran yang mengutamakan keaktifan siswa adalah dengan memanfaatkan modul sebagai media pembelajaran.

Pembelajaran dengan modul termasuk salah satu sistem individual yang menghubungkan keuntungan dari berbagai pembelajaran individual lainnya, seperti tujuan spesifik dalam bentuk kelakuan yang dapat diamati dan diukur, belajar menurut kecepatan masing-masing dan balikan atau feedback yang banyak. Pembelajaran dengan menggunakan modul dapat memberi kesempatan

³¹Prastowo, A, *Pengembangan Bahan...*, h.113-114

³² Tuti Marlina, "Pengembangan Modul Bahasa Indonesia Materi Keteladanan dengan Model Learning cycle 5 Fase untuk Siswa Kelas V Semester I". *Skripsi*, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2010, h.23

kepada siswa untuk belajar menurut caranya masing-masing dengan menggunakan teknik yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan dan kebiasaan masing-masing.

Beberapa keunggulan pembelajarn dengan menggunakan modul, antara lain: pertama, berfokus pada kemampuan individual peserta didik, karena pada hakikatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakannya. Kedua, adanya kontrol terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar melalui standar kompetensi dan kompetensi dasar dalam setiap modul yang harus dicapai oleh peserta didik. Ketiga, relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga peserta didik dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil belajar yang akan diperoleh.³³

Sedangkan fungsi modul saat proses pembelajaran ialah sebagai bahan belajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran peserta didik. Dengan memanfaatkan modul dalam pembelajaran, peserta didik dapat belajar lebih terarah dan sistematis. Peserta didik diharapkan dapat menguasai kompetensi yang dituntut oleh kegiatan pembelajaran yang diikutinya. Modul juga diharapkan memberikan petunjuk belajar bagi peserta selama mengikuti pembelajaran.³⁴

³³ Tuti Marlina, "Pengembangan Modul Bahasa Indonesia Materi Keteladanan dengan Model Learning cycle 5 Fase....., h.23

³⁴ Tuti Marlina, "Pengembangan Modul Bahasa Indonesia Materi Keteladanan dengan Model Learning cycle 5 Fase....., h.24

E. Materi Elektrolit dan Non Elektrolit

1. Pengertian Larutan

Larutan memiliki peranan besar dalam kehidupan sehari-hari. Larutan adalah campuran homogen antara zat terlarut dan pelarut. Zat terlarut mempunyai jumlah yang lebih sedikit dalam campuran. Zat pelarut, umumnya berwujud cair. Zat pelarut adalah zat yang melarutkan komponen zat terlarut. Zat pelarut memiliki jumlah yang lebih banyak dalam campuran. Zat pelarut yang paling banyak digunakan ialah air. Oleh karena itu, air disebut juga pelarut universal.

2. Sifat Hantar Listrik Larutan

Daya hantar listrik adalah kemampuan larutan untuk menghantarkan arus listrik.³⁵ Jika suatu larutan dihubungkan dengan alat uji elektrolit, ada tiga gejala yang dapat anda amati, yaitu sebagai berikut.

- a. Timbul gelembung gas disekitar elektrode karbon dan lampu menyala dengan terang.
- b. Timbul gelembung gas disekitar elektrode karbon dan lampu menyala redup.
- c. Tidak timbul gelembung gas dan lampu tidak menyala.

3. Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Penjelasan mengenai larutan elektrolit dan non elektrolit pertama kali dijelaskan oleh ilmuwan asal Swedia, Svante August Arrhenius pada tahun 1884. Menurut Arrhenius, zat elektrolit dalam larutannya akan terurai atau mengalami ionisasi menjadi partikel-partikel yang berupa atom atau gugus atom yang

³⁵ Jaka Wismono, *Kimia dan Kecakapan Hidup*, (Jakarta: Ganeca Exact, 2007), h.94-95.

bermuatan listrik yang dinamakan ion. Senyawa elektrolit adalah senyawa yang dapat mengalami ionisasi jika dilarutkan dalam air. Ion-ion zat elektrolit tersebut selalu bergerak bebas dan ion-ion inilah yang sebenarnya menghantarkan arus listrik melalui larutannya. Umumnya, senyawa elektrolit berupa garam, asam atau basa yang terdiri atas ion positif dan ion negatif saat pembentukannya. Jadi, larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Contohnya adalah NaCl, KCl, NaBr, H₂SO₄, CH₃COOH dan sebagainya.

Sedangkan yang tidak bermuatan listrik. Umumnya senyawa nonelektrolit berupa senyawa karbon yang berikatan kovalen atau senyawa organik seperti larutan gula. Jika senyawa tersebut dilarutkan dalam air, senyawa utuh dalam bentuk molekulnya dan tidak bermuatan. Jadi, larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.

Larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik. Jadi, senyawa nonelektrolit adalah senyawa yang tidak dapat terionisasi jika dilarutkan dalam air. Umumnya, senyawa elektrolit berupa senyawa karbon yang berikatan kovalen atau senyawa organik, misalnya gula, urea, glukosa dan minyak. Jika senyawa tersebut dilarutkan dalam air, senyawa utuh dalam bentuk molekulnya dan tidak bermuatan.³⁶

4. Elektrolit Kuat dan Elektrolit Lemah

Larutan elektrolit kuat yaitu senyawa yang terionisasi secara sempurna ketika dilarutkan di air. Larutan elektrolit kuat sebenarnya berasal dari tiga jenis larutan, yaitu garam yang larut dalam air, asam kuat, dan basa kuat. Larutan

³⁶Jaka Wismono, *Kimia dan Kecakapan Hidup...*, h.97-98.

elektrolit kuat yang berasal dari garam dapat dicontohkan dengan larutan garam NaCl. Larutan ini dapat larut dalam air menghasilkan kation dan anion.

Larutan elektrolit kuat yang berasal dari asam merupakan suatu fakta yang diperoleh setelah penelitian dari Arrhenius mengenai asam basa. Arrhenius mengungkapkan bahwa Asam adalah senyawa yang menghasilkan ion H^+ ketika dilarutkan di dalam air. Ketika zat-zat asam seperti HCl, HNO_3 dan H_2SO_4 dilarutkan dalam air, maka akan terjadi ionisasi dari setiap atomnya. Ionisasi sempurna pada asam-asam ini disebabkan karena karakteristiknya sebagai asam kuat dan sekaligus elektrolit kuat.

Sedangkan larutan elektrolit kuat yang berasal dari basa kuat mengandung ion hidroksida. Sama seperti halnya pada asam kuat, basa kuat juga terionisasi sempurna di dalam air, hanya saja yang diproduksi bukanlah H^+ melainkan ion OH^- .

Larutan elektrolit lemah ialah larutan yang terionisasi sebagian di dalam air. Sehingga larutan jenis ini hanya menghasilkan sedikit ion di dalam air. Elektrolit lemah biasanya berasal dari dua jenis larutan, yakni asam lemah dan basa lemah.

Salah satu contoh dari asam lemah yang juga merupakan elektrolit lemah ialah asam asetat (CH_3COOH). Asam asetat memiliki karakter yang berbeda dari asam kuat, karena jika dilarutkan dalam air, asam asetat tidak akan terionisasi sempurna, hanya sekitar 1% dari molekulnya yang akan terdisosiasi menjadi ion dalam larutan air. Contoh asam lemah : CH_3COOH . Jadi ketika dilarutkan dalam

air, asam lemah hanya akan menghasilkan sedikit ion dan hanya bisa menghantarkan sedikit arus listrik sehingga disebut elektrolit lemah.

Sama halnya dengan asam lemah, basa lemah yang merupakan elektrolit lemah memiliki sifat tidak dapat terionisasi sempurna dalam air. Hal ini menyebabkan basa lemah hanya dapat menghantarkan sedikit arus listrik.

Banyak sedikitnya elektrolit yang mengion dinyatakan dengan derajat ionisasi atau derajat disosiasi (α), yaitu perbandingan antara jumlah zat yang mengion dengan jumlah zat yang dilarutkan.³⁷

$$\alpha = \frac{\text{banyaknya zat yang terionisasi}}{\text{banyaknya zat mula - mula}}$$

Jika semua zat yang dilarutkan mengion, maka derajat ionisasinya = 1 ; sebaliknya jika tidak ada yang mengion maka derajat ionisasinya = 0. Jadi, batas-batas nilai derajat ionisasi (α) adalah $0 \leq \alpha \leq 1$.

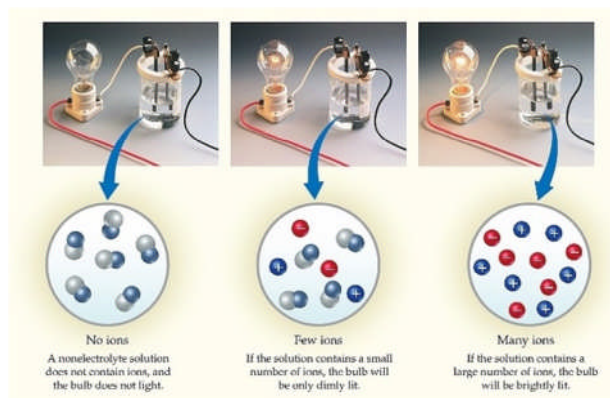
Zat elektrolit yang mempunyai derajat ionisasi besar (mendekati 1) kita sebut elektrolit kuat, sedangkan yang derajat ionisasinya kecil (mendekati 0) kita sebut elektrolit lemah. Elektrolit kuat mempunyai daya hantar yang relatif baik meskipun konsentrasinya relatif kecil, sedangkan elektrolit lemah mempunyai daya hantar yang relatif buruk meskipun konsentrasinya relatif besar. Larutan elektrolit kuat dapat membuat lampu menyala, sedangkan larutan elektrolit lemah hanya menimbulkan gelembung pada kedua elektrode.

Contoh elektrolit kuat : Larutan garam dapur (NaCl), larutan asam sulfat (H₂SO₄), larutan asam klorida (HCl), dan larutan natrium hidroksida (NaOH).

³⁷ Petrucci, dkk. *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modern*, (Jakarta: Erlangga, 2008)

Contoh elektrolit lemah : Larutan asam cuka (CH_3COOH) dan larutan amonia (NH_3).

Perbedaan antara larutan non elektrolit, elektrolit lemah, dan elektrolit kuat dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Rangkaian percobaan larutan elektrolit

Berdasarkan gambar tersebut dapat kita ketahui kemampuan larutan untuk menghantarkan arus listrik bergantung pada jumlah ion yang dikandungnya. Larutan non-elektrolit pada gambar di atas tidak mengandung ion, sehingga lampu tidak dapat menyala. Larutan elektrolit lemah mengandung sedikit ion dan lampu menyala redup. Larutan elektrolit kuat mengandung ion dalam jumlah besar, dan lampu terlihat menyala terang.

5. Elektrolit Senyawa Ion dan Senyawa Kovalen Polar

Mengapa zat elektrolit dapat membentuk ion-ion dalam larutan, sedangkan zat nonelektrolit tidak? Dalam kaita ini kita dapat membedakan zat elektrolit itu berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar.

a. Senyawa Ion

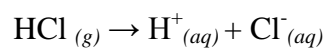
Seperti telah diketahui, senyawa ion terdiri atas ion-ion, misalnya NaCl dan NaOH . NaCl terdiri atas ion-ion Na^+ dan Cl^- , sedangkan NaOH terdiri atas

Na^+ dan OH^- . Dalam kristal (padatan), ion-ion itu tidak dapat bergerak bebas, melainkan diam pada tempatnya. Oleh karena itu padatan senyawa ion tidak menghantar listrik. Akan tetapi jika senyawa ion dilelehkan atau dilarutkan, maka ion-ionnya dapat bergerak bebas sehingga lelehan dan larutan senyawa ion dapat menghantar listrik.

b. Senyawa Kovalen Polar

Senyawa kovalen, misalnya air, hidrogen klorida (HCl), asam cuka (CH_3COOH) dan metana (CH_4), terdiri atas molekul-molekul. Molekul bersifat netral dan tidak dapat menghantar listrik. Tentu Anda masih ingat bahwa sebagian molekul bersifat polar, misalnya molekul air, HCl dan CH_3COOH ; sedangkan sebagian lainnya bersifat nonpolar, misalnya CH_4 . Oleh karena air bersifat polar, maka air kita sebut sebagai pelarut polar.

Berbagai zat dengan molekul polar seperti HCl dan CH_3COOH , jika dilarutkan dalam air dapat mengalami ionisasi sehingga larutannya dapat menghantar listrik. Hal itu terjadi karena antar molekul polar tersebut terdapat suatu gaya tarik-menarik yang dapat memutuskan ikatan-ikatan tertentu dalam molekul tersebut. Ionisasi HCl dan CH_3COOH adalah sebagai berikut:



Meskipun demikian, tidak semua molekul polar dapat mengalami ionisasi dalam air. Molekul nonpolar, sebagaimana dapat diduga, tidak ada yang bersifat elektrolit.³⁸

³⁸ Michael Puerba, M.Si, *Kimia 1B Untuk SMA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 72-75.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembangan atau yang biasa dikenal dengan metode *Research and Development* (R&D). R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.³²

Prosedur penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE, yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Model pengembangan ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry untuk merancang sistem pembelajaran.³³ Kemudian peneliti memodifikasi model pengembangan sesuai dengan kebutuhan.

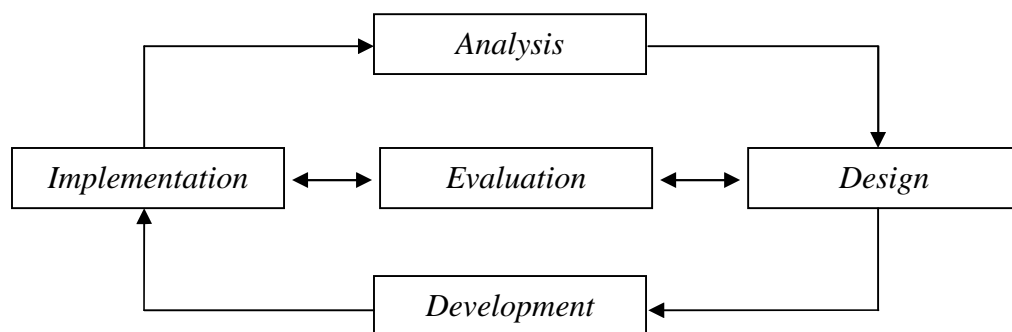
B. Langkah-langkah Penelitian

Ada lima tahapan yang terdapat pada model pengembangan ADDIE, yaitu:³⁴

³² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung : Alfabeta , 2011), hlm. 297.

³³ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h.200.

³⁴ Riska Imanda, Ibnu Khaldun dan Azhar, “Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI Pada Materi Konsep Reaksi-Reaksi Dalam Larutan Asam Basa”, Vol.05 No.02, 2017, h.44-47



Gambar 3.1 Skema Model Penelitian ADDIE

1. Tahap analisis (*Analysis*)

Tahap analisis yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan informasi-informasi tentang pembelajaran di lapangan, seperti melakukan, menganalisis kurikulum, menganalisis karakteristik peserta didik dan permasalahan peserta didik, serta analisis kebutuhan peserta didik. Analisis peserta didik merupakan tahap mempelajari karakteristik peserta didik yang akan dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan modul. Analisis konsep dimulai dengan menentukan isi materi dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran. Penyusunan modul mengacu pada kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) pada kurikulum 2013. Hasil analisis kebutuhan ditinjau dari hasil analisis kurikulum dan hasil analisis karakteristik siswa.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap desain peneliti menentukan media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, memilih format dan melakukan rancangan awal terhadap pengembangan modul, metode pengembangan yang digunakan serta sumber pengembangan modul. Modul didesign dengan memodifikasikan komponen-komponen yang dikemukakan oleh Depdiknas (2008) komponen yang terdapat

dalam sebuah modul yaitu; cover modul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, kompetensi yang akan dicapai, uraian materi, penutup, lembar asesmen, serta daftar bacaan.

3. Pembuatan dan Pengembangan Produk (*Development*)

Pada tahap pengembangan modul dikemas sedekimian rupa berdasarkan hasil perancangan, hasil pengembangan tersebut akan menjadi draf 1. Draft I modul tersebut akan ditelaah oleh validator. Hasil telaah berupa saran dan masukan. Saran dan masukan dari validator digunakan untuk merevisi modul agar lebih sempurna. Hasil dari telaah ini disebut sebagai draf 2. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Ngussa telaah yang dilakukan oleh tim review bertujuan untuk mencapai suatu kesempurnaan sebuah produk yang dikembangkan sebelum melewati tahap review tim ahli.

4. Implementasi (*Implementation*).

Implementasi merupakan langkah untuk menerapkan modul yang sudah disusun. Tahap implementasi sama dengan tahap uji coba lapangan. Tahap uji coba lapangan dilakukan dengan cara membagikan angket respon kepada peserta didik. Angket respon ini bertujuan untuk melihat seberapa besar keefektifan produk yang telah dikembangkan jika diterapkan dalam pembelajaran. Implementasi pada guru dilakukan dengan cara menunjukkan print-out modul yang telah dikembangkan dan menjelaskan cara penerapannya dalam pembelajaran, kemudian siswa memberikan penilaian mengenai setiap aspek pernyataan tentang modul. Tujuan dari implementasi pada siswa adalah mengetahui respon siswa terhadap modul yang telah dikembangkan.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi, tahap ini merupakan tahap terakhir dari tahap pengembangan ADDIE. Setelah dilakukan implementasi, diketahui respon peserta didik terhadap modul yang telah dikembangkan. Hasil implementasi terhadap peserta didik diperoleh bahwa modul tergolong kategori baik, walaupun ada beberapa hal yang perlu diperbaiki untuk kesempurnaan produk yang dihasilkan. Tahap evaluasi dilakukan perbaikan karena masih ada beberapa kekurangan-kekurangan yang diperoleh pada tahapan implementasi. Tahap evaluasi hal yang dilakukan adalah perbaikan produk berdasarkan implementasi terhadap produk yang dikembangkan.

C. Data dan Sumber Data

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Tapaktuan, Jl. Jendral Sudirman No.5 Gampong Hilir, Kecamatan Tapaktuan Kabupaten Aceh Selatan, Aceh 23717. Sekolah ini berstatus kepemilikan Pemerintah Daerah Kecamatan Tapaktuan, memiliki NPSN : 10102729 dengan akreditasi A. Kepala sekolah SMA Negeri 1 Tapaktuan adalah Jaspiani, S.Pd, M.Pd. Adapun yang terlibat dalam penelitian ini adalah guru kimia di sekolah tersebut yaitu Yulhaida, S. Pd. Kim. Sementara itu siswa-siswi yang ikut berpartisipasi untuk pengembangan modul adalah siswa kelas X MIA 2 tahun ajaran 2017/2018.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian didefinisikan sebagai peralatan yang digunakan untuk memperoleh, mengelola, dan menginterpretasikan informasi dari para responden yang dilakukan dengan pola pengukuran yang sama. Instrumen penelitian dirancang untuk satu tujuan dan tidak bisa digunakan pada penelitian yang lain.³⁵

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan angket atau *kuesioner*. Lembar validasi diperlukan untuk memudahkan validator memberikan penilaian dan saran terhadap modul yang telah dikembangkan. Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahui.³⁶

1. Validasi Instrumen untuk Ahli Materi

Instrumen untuk ahli materi berupa lembar validasi tanggapan/penilaian ahli materi terhadap materi yang terdapat di dalam modul pembelajaran. Instrumen yang digunakan ahli materi berdasarkan karakteristik modul yang meliputi: *Self Intruction, Self Contained, Stand Alone, Adaptif dan User Friendly*. Hasil dari uji materi tersebut dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan materi modul. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi disajikan pada Tabel 3.1.

³⁵ Fero, D., "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Macromedia Flash 8 Mata Pelajaran TIK Pokok Bahasan Fungsi dan Proses Kerja Peralatan TIK di SMA N 2 Banguntapan", *Skripsi*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2011, h. 52.

³⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006) h.150.

Tabel 3.1. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi³⁷

No	Aspek	Indikator
1	Karakteristik Modul	Isi materi
		Judul
		Rangkuman
		Soal latihan
		Instrumen penelitian
		Referensi
		Petunjuk penggunaan
		Bahasa dan istilah

Sumber : Pahlevi (2012 : 46)

2. Validasi Instrumen untuk Ahli Media Pembelajaran

Instrumen uji kelayakan media dijadikan dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan modul pembelajaran. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media³⁸

No	Aspek	Indikator
1	Ketercernaan modul	Ukuran huruf
		Bentuk/jenis huruf
		Kualitas gambar
		Ukuran gambar
		Spasi/ruang kosong
		Sampul
2	Penggunaan bahasa	Konsistensi kata, istilah dan kalimat
		Konsistensi bentuk dan ukuran huruf
3	Perwajahan	Halaman
		Kolom
		Tata letak
4	Organisasi	Materi
		Bab/sub bab

Sumber : Pahlevi (2012 : 46)

³⁷ Ryan Fitriani Pahlevi, "Pengembangan Modul Untuk Meningkatkan Prestasi Siswa Pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes", *Skripsi*, (Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta, 2012), h.46

³⁸ Ryan Fitriani Pahlevi, "Pengembangan Modul Untuk...", h.46

Instrumen untuk ahli media pembelajaran ditinjau dari aspek kualitas media yang meliputi: ketercernaan modul, penggunaan bahasa, perwajahan dan pengorganisasian, ilustrasi dan kelengkapan komponen. Hasil dari uji media tersebut dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan media modul pembelajaran.

3. Angket Tanggapan Peserta Didik

Instrumen untuk siswa berupa angket tanggapan/penilaian siswa terhadap modul pembelajaran yang sedang dikembangkan. Instrumen untuk siswa meliputi aspek tampilan modul dan kemanfaatan modul. Kisi-kisi instrumen untuk siswa disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrumen untuk Siswa³⁹

No	Aspek	Indikator
1	Tampilan media	Bahasa
		Huruf
		Gambar
2	Kemanfaatan	Mempermudah belajar dan memahami materi
		Meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM

Sumber : Ryan Fitrian Pahlevi (2012 : 47)

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan angket.

1. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kevalidan modul serta instrumen yang digunakan. Validasi dikembangkan berdasarkan penilaian dari

³⁹ Ryan Fitrian Pahlevi, "Pengembangan Modul Untuk...", h.47

validator. Data validasi diperoleh dengan memberikan lembar validasi yang diberikan kepada validator, kemudian hasil dari penilaian digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi instrumen sehingga layak untuk digunakan.

2. Angket

Angket atau disebut juga *kuesioner* yaitu merupakan salah satu teknik pengumpulan data dalam bentuk pengajuan pertanyaan tertulis melalui sebuah daftar pertanyaan yang sudah dipersiapkan sebelumnya dan harus diisi oleh responden.⁴⁰ Pengajuan angket diberikan kepada peserta didik untuk studi pendahuluan (analisis kebutuhan modul) dan tanggapan peserta didik terhadap produk modul pembelajaran.

F. Teknik Analisis Data

Setelah data yang dikumpulkan telah diverifikasi, maka langkah selanjutnya adalah analisa terhadap hasil-hasil yang telah diperoleh. Teknik analisa yang dipakai tergantung pada tujuan penelitian.⁴¹ Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Validitas Modul

Validitas modul diperlukan untuk menunjukkan kesesuaian antara teori penyusunan dengan modul yang disusun, menentukan apakah modul yang telah dibuat itu cukup valid (layak, baik) atau tidak. Apabila tidak atau kurang valid

⁴⁰ Sambas Ali Muhidin dan Maman Abdurrahman, *Analisis Korelasi, Regresi, dan Jalur dalam Penelitian*, (Bandung: Pustaka Setia, 2007), h.25

⁴¹ Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian* (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2001) h.156

berdasarkan teori dan masukan perbaikan validator, modul tersebut perlu diperbaiki. Valid atau tidaknya modul ditentukan dari kecocokan hasil validasi empiris dengan kriteria validitas yang ditentukan. Angket validasi menggunakan rating scale skala 5. Jumlah total skor validasi kemudian dihitung persentasenya dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor komponen validasi}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah itu, skor (%) yang sudah dihasilkan dikonversikan dalam bentuk tabel kriteria. Tabel kriterianya disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Distribusi Penilaian Lembar Validasi⁴²

No	Presentase	Kategori
1	85,01% - 100%	Sangat layak, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01% - 85%	Cukup layak, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	50,01% - 70%	Kurang layak, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	1% - 50%	Tidak layak, atau tidak boleh dipergunakan

Sumber : Akbar (2013 : 40)

2. Analisis Angket Tanggapan Peserta Didik

Data yang diperoleh melalui angket tanggapan peserta didik terhadap modul pembelajaran kimia masih berupa data uraian aspek-aspek tanggapan peserta didik. Data uraian tersebut direkap dan setiap aspek tanggapan dari keseluruhan peserta didik kelas kecil dipresentasikan. Rumus yang digunakan untuk menghitung presentase adalah sebagai berikut :

⁴² Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2013) h. 40.

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor seluruh peserta didik}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Skor (%) yang sudah dihasilkan dikonversikan dalam bentuk tabel kriteria.

Tabel kriterianya disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Pedoman Penilaian⁴³

No	Rentang Skor	Kategori
1	86% - 100%	Sangat Menarik
2	76% - 85%	Menarik
3	56% - 75%	Cukup Menarik
4	55% - 59%	Kurang Menarik
5	0% - 54%	Tidak menarik

Sumber : Purwanto (2002 : 103)

⁴³ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2002) h.103

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Langkah-langkah yang telah dilalui peneliti meliputi Analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), evaluasi (*evaluation*) hingga akhirnya menghasilkan produk yakni modul pembelajaran sebagai salah satu media yang dapat digunakan pada materi elektrolit dan nonelektrolit. Penelitian ini dilakukan berdasarkan langkah-langkah di atas dengan rincian sebagai berikut :

1. Analisis (*Analyze*)

Pada tahap analisis dalam penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa.

a. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar serta indikator pencapaian kompetensi dengan mengacu pada Kurikulum 2013, karena di sekolah SMA Negeri 1 Tapaktuan menggunakan kurikulum 2013. Pemaparan standar kompetensi, kompetensi dasar serta penjabaran indikator pencapaian kompetensi materi larutan elektrolit dan nonelektrolit untuk siswa kelas X SMA tahun ajaran 2017/2018 sebagai berikut:

- 1) Standar kompetensi
 - a) mengidentifikasi sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan
- 2) kompetensi dasar
 - a) menganalisis pengertian larutan elektrolit dan larutan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya
 - b) merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan non elektrolit.
- 3) Indikator pencapaian
 - a) mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui percobaan
 - b) mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan sifat daya hantarnya
 - c) mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah melalui tabel hasil pengamatan berdasarkan kekuatan daya hantarnya.
 - d) mengelompokkan larutan elektrolit ke dalam larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan kekuatan daya hantarnya.
 - e) menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik
 - f) mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.

b. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa yang akan menggunakan modul pembelajaran yang dikembangkan. Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa kelas X SMA Negeri 1 Tapaktuan. Analisis dilakukan selama peneliti melakukan observasi dan penelitian. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Tapaktuan .

Berdasarkan hasil pengamatan dalam proses pembelajaran, dapat diketahui secara garis besar karakteristik cara belajar siswa adalah sebagai berikut: siswa mudah lupa terhadap konsep yang dipelajarinya jika siswa tersebut tidak dilibatkan dalam proses membangun pemahaman konsep; siswa yang menyimak dan menanggapi penyajian guru hanya siswa yang memiliki kemampuan lebih. Pada modul ini konsep-konsep utama yang akan diajarkan disusun secara sistematis serta mengaitkan satu konsep dengan konsep lain, sehingga diharapkan dapat memudahkan siswa dalam proses pemahaman.

c. Analisis Kebutuhan

Pada penelitian ini, analisis kebutuhan didapatkan dari hasil analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa. Kebutuhan siswa terhadap modul yang dikembangkan yaitu materi pada modul dibuat sesuai dengan standar kurikulum 2013 karena pada sekolah yang diteliti menggunakan kurikulum 2013 seperti yang telah disajikan. Siswa juga membutuhkan modul yang menguatkan pada konsep-konsep utama yang akan diajarkan disusun secara sistematis serta mengaitkan satu konsep dengan konsep lain karena siswa mudah lupa terhadap konsep yang

dipelajarinya jika siswa tersebut tidak dilibatkan dalam proses membangun pemahaman konsep. Siswa yang menyimak dan menanggapi penyajian guru hanya siswa yang memiliki kemampuan lebih. Diharapkan modul ini dapat memudahkan siswa dalam proses pemahaman.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, selanjutnya adalah tahap desain. Pada tahap ini dirancang struktur modul dan kerangka isi modul. Rancangan modul dimulai dengan penentuan cover modul yang menarik perhatian siswa untuk membaca modul tersebut. Cover modul dirancang dengan ukuran margin A5, yang terdiri dari judul modul, jenjang kelas, nama perancang serta nama pembimbing. Agar desain lebih menarik digunakan gambar animasi yang berhubungan dengan kimia khususnya materi larutan elektrolit dan nonelektrolit serta pemilihan warna cover yang cerah.

Rancangan isi modul juga didesain menarik dengan memasukkan gambar animasi kartun kimia serta gambar dari setiap materi yang disajikan sangat mudah ditemukan dalam kehidupan-hari. Pada isi modul juga dirancang dengan ukuran margin A5 yang terdiri dari 21 halaman dengan tambahan seperti kata pengantar, daftar isi, peta konsep, petunjuk penggunaan modul, tujuan pembelajaran dan daftar pustaka. Jenis tulisan yang digunakan adalah *comic sans MS*.

Materi pembelajaran yang terdapat pada modul dirangkum secara detail dan setiap akhir subbab dilengkapi dengan latihan. Setelah mempelajari materi dan mengerjakan latihan, siswa disajikan dengan panduan praktikum yaitu menguji daya hantar listrik dan sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit untuk

membantu siswa belajar aktif dengan petunjuk dari modul yang diarahkan oleh guru sehingga siswa mampu belajar dengan sendirinya. Tak lupa soal evaluasi pada akhir pembelajaran yang bertujuan untuk melihat sejauh manakah pemahaman siswa terhadap materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pembuatan media meliputi menentukan tujuan pembelajaran, isi materi, validasi, dan produksi. Tujuan pembelajaran, dan isi materi didasarkan pada silabus yang telah ditetapkan sebelumnya. Sehingga dihasilkan modul yang menarik, memenuhi kebutuhan dan sesuai dengan silabus yang ada di sekolah.

Kemudian dilakukan pencarian dan pengumpulan data berbagai sumber yang relevan untuk memperkaya bahan materi. Pada modul pembelajaran digunakan empat referensi yang diangkat dari beberapa beberapa buku. Pada tahap ini juga dikembangkan dengan pembuatan bagan yang berwarna-warna sesuai dengan sifat komponen agar tampilan modul pembelajaran terlihat lebih menarik dan siswa lebih mudah dalam memahami bagan. Penambahan gambar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari juga ditampilkan agar siswa lebih mudah dalam memahami materi. Pengeditan serta pengaturan *lay out* pada modul pembelajaran juga dikembangkan dengan mendesain tata letak penempatan yang sesuai agar terlihat indah dan menarik dalam siswa membaca modul.

Modul selanjutnya melalui tahap validasi oleh 2 orang ahli, berdasarkan hasil penilaian yang telah diperoleh diketahui bahwa modul yang telah dikembangkan telah layak digunakan baik itu dari segi materi atau isi, segi bahasa serta tampilan. Namun berdasarkan saran dan masukan dari tim ahli, modul masih

perlu direvisi. Setelah peneliti melakukan revisi, modul dapat diproduksi untuk memasuki tahap implementasi atau uji coba guna melihat kepraktisan modul dan respon yang diberikan oleh siswa terhadap modul yang telah dikembangkan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini hasil pengembangan diuji coba untuk mengetahui kepraktisan modul. Uji coba terhadap modul pembelajaran dilakukan pada tanggal 30 Juni 2018 dengan tempo waktu satu hari. Uji coba produk dilakukan di SMA Negeri 1 Tapaktuan dengan jumlah siswa sebanyak 15 siswa kelas X MIA 2. Siswa dibagi ke dalam 3 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 siswa yang terbagi menjadi kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah. Sebelum modul digunakan, terlebih dahulu pelajaran dibuka dengan salam dan memperkenalkan diri. Modul mulai dibagikan kepada siswa sebelum masuk ke materi. Siswa mulai belajar menggunakan modul dan mengerjakan soal yang ada di modul. Setelah akhir pelajaran siswa diminta respon atau pendapatnya dengan mengisi angket yang telah dibagikan sebelumnya.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap terakhir adalah melakukan evaluasi yang meliputi penyempurnaan hasil modul pembelajaran yang didapatkan dari hasil kepraktisan dari angket siswa yang diperoleh berbagai perbedaan pendapat. Pada tahap ini dilakukan evaluasi kedua data berupa saran yang diperoleh dari siswa menggunakan lembar angket respon siswa dari tahap implementasi yang digunakan untuk memperbaiki kembali modul pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti. Hal ini dilakukan agar menghasilkan produk yang layak.

1. Penyajian Data

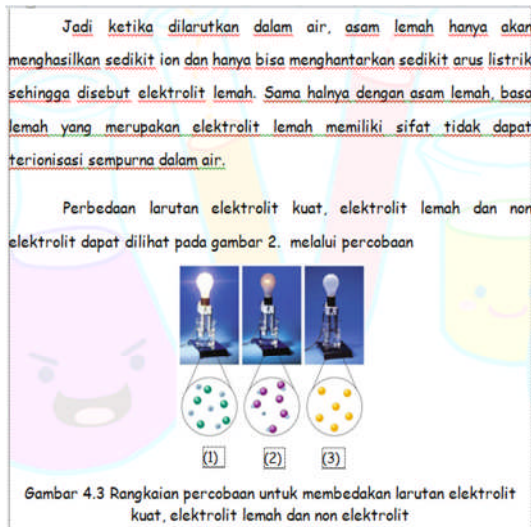
Pada tahapan ini modul pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti dinilai rancangannya oleh para ahli atau pakar, yakni untuk melihat apakah media pembelajaran ini layak atau tidak untuk digunakan. Para tim ahli yang terlibat dalam penelitian ini adalah Riza Zulyani, M. Pd. yang merupakan ahli materi dan Teuku Badlisyah, M. Pd. yang merupakan ahli media. Validasi penelitian ini dilakukan pada tanggal 28 juli 2018 oleh tim ahli dalam pengembangan media yang semuanya merupakan dosen FTK Prodi Pendidikan Kimia UIN Ar – Raniry.

Validasi merupakan hasil koreksi oleh tim ahli terhadap suatu produk yang dikembangkan yaitu modul pembelajaran. Modul pembelajaran tersebut divalidasi oleh 2 orang tim ahli, yaitu ahli materi yang menilai dua aspek yang terdiri dari aspek materi dan ahli media yang aspek media.

1) Validasi Ahli Materi

Validator pertama yaitu Riza Zulyani, M. Pd. sebagai ahli materi yang dilakukan oleh tim ahli pada tanggal 28 Juni 2018 yang memberi masukan yang penulis kembangkan sudah baik tetapi ada sedikit yang harus direvisi ulang tentang keterangan gambar dan penggunaan kalimat yang kurang tepat. Hasil dari validasi media tersebut dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan media modul pembelajaran. Berikut pemaparan hasil validasi oleh ahli media, bentuk modul sebelum dan sesudah direvisi serta masukan yang diberikan oleh ahli materi.

Sebelum Revisi



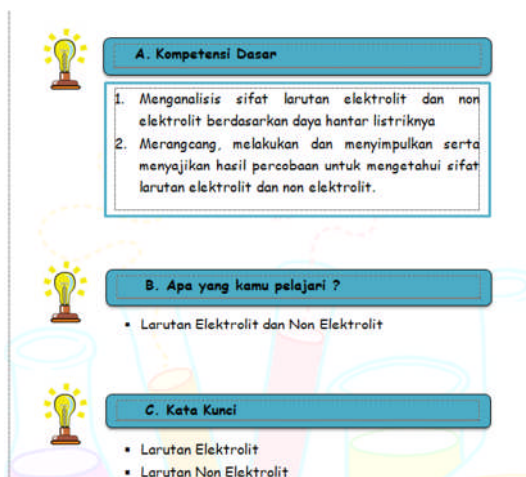
Sesudah Revisi



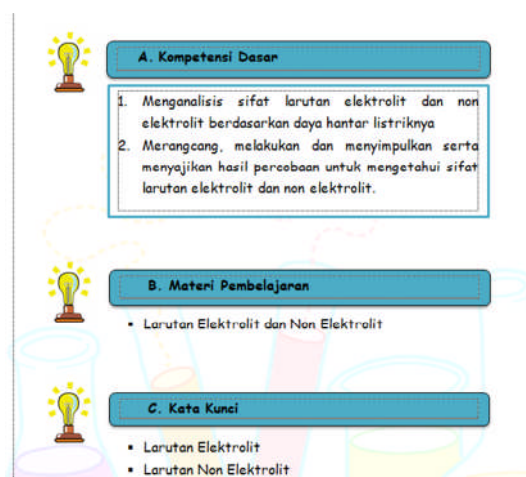
Gambar 4.1 revisi keterangan gambar

Gambar 4.1 saran dari ahli materi agar gambar dibuat keterangan agar siswa mengetahui perbedaan dari ketiga gambar yang disajikan. Selanjutnya pada validasi ahli materi ada masukan lain untuk direvisi kembali yaitu sebagai berikut:

Sebelum Revisi



Sesudah Revisi

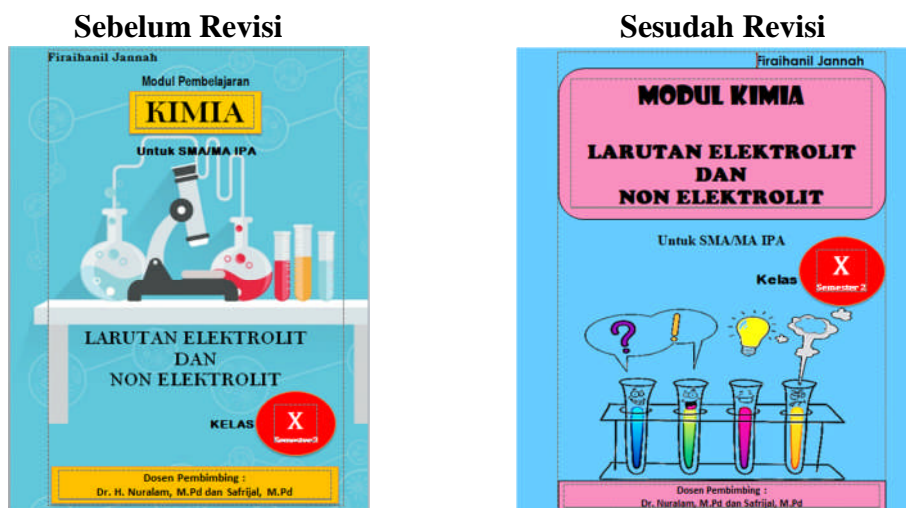


Gambar 4.2 revisi kalimat

Gambar 4.2 saran dari validator ahli materi agar kalimat apa yang kamu pelajari? Diganti dengan kalimat materi pembelajaran.

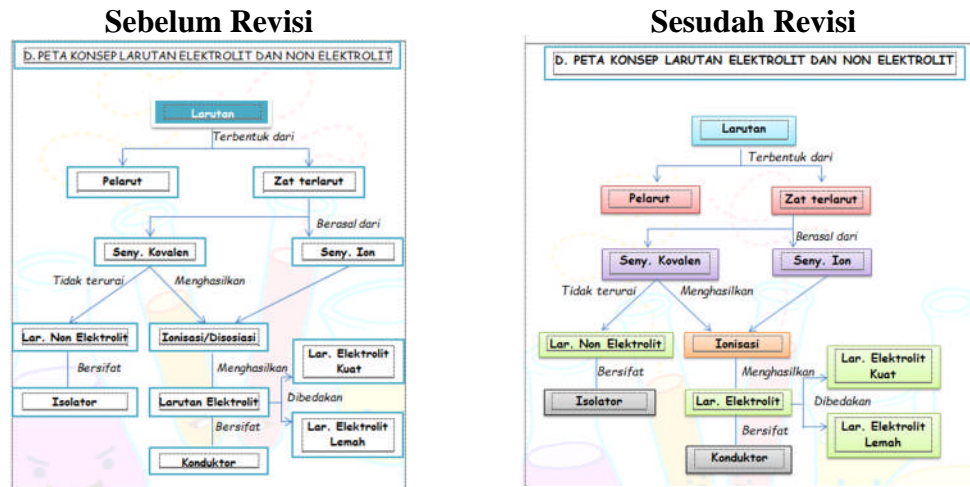
2) Validasi Ahli Media

Validator kedua yaitu Teuku Badlisyah, M. Pd. sebagai ahli media pada tanggal 28 Juni 2018 yang memberi masukan modul pembelajaran yang penulis kembangkan sudah baik tetapi ada beberapa yang harus direvisi ulang yaitu cover modul harus lebih menarik, peta konsep dibuat berwarna agar lebih jelas dilihat perbedaan dari setiap komponen serta penambahan gambar.



Gambar 4.3 revisi cover modul pembelajaran

Berdasarkan gambar 4.3 saran dari validator ahli media tentang cover modul yang harus lebih menarik dapat di revisi dengan warna modul yang lebih terang dengan tujuan dapat menarik perhatian siswa sebelum membaca isi modul pembelajaran dan gambar pada cover modul dipilih dengan bahan dasar tabung reaksi yang berisi larutan kimia yang membuat siswa mengetahui bahwasannya modul yang diberikan adalah modul kimia. Selanjutnya pada validasi ahli media ada masukan lain untuk direvisi kebalik yaitu sebagai berikut:



Gambar 4.4 revisi peta konsep

Berdasarkan gambar 4.4 saran dari validator ahli media tentang peta konsep dibuat berwarna agar siswa lebih mudah membedakan setiap komponen dan lebih menarik untuk dibaca. Selanjutnya pada validasi ahli media ada masukan lain untuk direvisi kembali yaitu sebagai berikut:



Gambar 4.5 revisi gambar

Berdasarkan gambar 4.5 saran dari validator ahli media tentang gambar yang disajikan. Karena pada keterangan gambar tertulis larutan garam dapur tetapi gambar yang disajikan hanya gambar garam dapur saja. Oleh karena itu perlu diganti dengan gambar larutan garam dapur.

2. Pengolahan Data

a. Hasil validasi para tim ahli terhadap modul pembelajaran

Berdasarkan hasil validasi para tim ahli terhadap modul pembelajaran maka diperoleh persentase nilai oleh ahli materi 93,75% dengan kriteria layak digunakan tanpa revisi, sedangkan persentase nilai oleh ahli media 79,54% dengan kriteria layak digunakan tanpa revisi. Setelah didapatkan persentase nilai dari kedua tim ahli maka diperoleh rata-rata skor total nilai 86,64%.

b. Respon siswa terhadap modul pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan respon siswa terhadap modul pembelajaran. Pada kelompok rendah yang berjumlah 5 orang siswa dengan menjawab 11 item pertanyaan dengan 5 skala jawaban yaitu : 5 = sangat menarik, 4 = menarik, 3 = cukup menarik, 2 = kurang menarik, 1 = tidak menarik. Diperoleh persentase 5 adalah 27,27%, persentase 4 adalah 45,45%, persentase 3 adalah 27,27%, persentase 2 adalah 0%, persentase 1 adalah 0% dengan total keseluruhan adalah 100%. Data yang diperoleh dari penyebaran angket dianalisis dengan menggunakan rumus presentase yaitu: $P \frac{f}{N} \times 100\%$, dari hasil analisis angket tersebut maka didapat nilai rata-rata adalah 72,72%.

Pada kelompok sedang yang berjumlah 5 orang siswa dengan menjawab 11 item pertanyaan dengan 5 skala jawaban seperti diatas diperoleh persentase 5 adalah 34,54%, persentase 4 adalah 43,63%, persentase 3 adalah 16,36%, persentase 2 adalah 5,45% dan presentase 1 adalah 0% dengan total keseluruhan adalah 100%. Data yang diperoleh dari penyebaran angket dianalisis

dengan menggunakan rumus presentase yaitu: $P \frac{f}{N} \times 100\%$, dari hasil analisis angket tersebut maka didapat nilai rata-rata adalah 78,18%.

Pada kelompok tinggi yang berjumlah 5 orang siswa dengan menjawab 11 item pertanyaan dengan 5 skala jawaban seperti diatas diperoleh persentase 5 adalah 43,63%, persentase 4 adalah 47,27%, persentase 3 adalah 9,09%, persentase 2 adalah 0% dan persentase 1 adalah 0% dengan total keseluruhan adalah 100%. Data yang diperoleh dari penyebaran angket dianalisis dengan menggunakan rumus presentase yaitu: $P \frac{f}{N} \times 100\%$, dari hasil analisis angket tersebut maka didapat nilai rata-rata adalah 90,90%.

3. Interpretasi Data

a. Hasil Presentase Revisi Produk Modul Pembelajaran

Hasil ini didapatkan dari tahap validasi produk, pada tahap validasi produk terdapat kritikan dan saran dari para tim ahli untuk menyempurnakan modul pembelajaran. Hasil validasi yang dapat diperoleh dari hasil penyajian dan pengolahan data. Berdasarkan nilai rata-rata hasil validasi tersebut yaitu 86,64%, hasil tersebut didistribusikan ke Tabel 3.4 sehingga diperoleh data dengan kategori sangat layak digunakan tanpa revisi, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul pembelajaran pada materi elektrolit dan nonelektrolit di kelas X dapat digunakan untuk di uji coba di SMA Negeri 1 Tapaktuan.

b. Hasil Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran

Berdasarkan pengolahan data respon siswa dilihat bahwa dari sebelas pertanyaan angket rata-rata siswa menjawab pada kelompok rendah adalah

72,72%, rata-rata siswa menjawab pada kelompok sedang adalah 78,18%, sedangkan rata-rata siswa menjawab pada kelompok tinggi adalah 90,90% dengan rata-rata akhir 80,06%. Dari hasil tersebut dapat didistribusikan ke Tabel 3.5 sehingga diperoleh data dengan kriteria modul yang dikembangkan menarik perhatian siswa untuk belajar, sehingga dapat dikatakan bahwa tanggapan siswa SMA Negeri 1 Tapaktuan baik dan tertarik terhadap pengembangan modul pembelajaran pada materi elektrolit dan nonelektrolit kelas X di SMA Negeri 1 Tapaktuan.

B. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, tujuannya adalah untuk menghasilkan suatu produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa pengembangan modul pembelajaran pada materi elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 1 tapaktuan.

Berdasarkan hasil validasi dari kedua validator tersebut, didapatkan bahwa pengembangan modul pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di kelas X SMA Negeri 1 Tapaktuan seluruh aspek baik kelayakan dalam aspek materi dan juga media sudah baik. Berdasarkan dari hasil presentase rata-rata dari validator pengembangan modul pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di kelas X SMA Negeri 1 Tapaktuan dari dua aspek diperoleh sebesar 86,64% dengan kategori layak digunakan tanpa revisi di SMA Negeri 1 Tapaktuan. Berdasarkan penjelasan tersebut telah dijelaskan bahwa dengan adanya modul pembelajaran beserta kunci jawaban dapat membuat siswa

belajar mandiri, siswa dapat mempelajari terlebih dahulu materi yang mereka anggap mudah, sedangkan materi yang mereka anggap sulit dapat mereka tanyakan pada guru ketika proses pembelajaran dikelas.¹ Dengan adanya modul pembelajaran pada materi elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan maka siswa-siswi diharapkan dapat belajar mandiri, ada atau tanpa guru dan dituntut lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil presentase respon siswa diperoleh presentase rata-rata siswa menjawab pada kelompok rendah adalah 72,72%, rata-rata siswa menjawab pada kelompok sedang adalah 78,18%, sedangkan rata-rata siswa menjawab pada kelompok tinggi adalah 90,90% dengan rata-rata akhir 80,06%. Hal ini menunjukkan bahwa tanggapan siswa SMA Negeri 1 Tapaktuan baik dan tertarik terhadap pengembangan modul pembelajaran pada materi elektrolit dan nonelektrolit dalam proses pembelajaran. Pembelajaran menggunakan modul sangat potensial untuk menunjang siswa dalam membangun konsepnya sendiri atau biasa dikenal dengan teori konstruktivisme sehingga penguasaan konsep siswa akan lebih terkuasai karena siswa sendiri yang menemukan konsep dan membangunnya. Proses pembelajaran kimia di kelas yang mana pemahaman konsep merupakan bagian penting untuk siswa, dimana pemahaman konsep kimia merupakan landasan yang penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan kimia maupun permasalahan sehari-hari.²

¹ Dwi Indah Suryani, Tatang Suhery, A. Rachman Ibrahim, "Pengembangan Modul Kimia....., h.26

² Eni Rachmatia, "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia....., h.29

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari pengembangan modul pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan dapat disimpulkan bahwa model pengembangan yang digunakan adalah model desain pengembangan ADDIE yang dilakukan dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Berdasarkan hasil validasi dari 2 orang validator yakni ahli materi dan ahli media terhadap modul pembelajaran didapatkan presentase rata-rata 86,64% . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang digunakan layak digunakan di SMA Negeri 1 Tapaktuan. Respon siswa terhadap modul pembelajaran diperoleh presentase sebesar 80,06% yang menunjukkan respon siswa tertarik dengan demikian dapat disimpulkan modul pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit menarik untuk digunakan oleh siswa di SMA Negeri 1 Tapaktuan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan, dalam upaya peningkatan mutu pendidikan maka perlu peneliti kemukakan beberapa saran, yaitu sebagai berikut :

1. Mengingat pengembangan modul pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit mendapat respon positif dari siswa dan juga

guru, pengembangan media–media lainnya agar dapat diperbanyak terutama pada mata pelajaran kimia.

2. Diharapkan kepada para peneliti lainnya agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut terhadap pengembangan modul pembelajaran pada pembelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- A, Prastowo. (2015). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Yogyakarta: Diva Press.
- Akbar, Sa'dun. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, Azhar. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Grafindo Persada.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Badlisyah, Teuku dan Wahyu Munawwarah. (2017). "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Materi struktur Atom Berbasis Al-Quran di SMAN 1 Aceh Barat Daya". *Lantanida Journal*, 5(2): 133.
- Belawati, Tian. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Divapress.
- D D, Fero. (2011). "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Macromedia Flash 8 Mata Pelajaran TIK Pokok Bahasan Fungsi dan Proses Kerja Peralatan TIK di SMA N 2 Banguntapan". *Skripsi*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, h.52
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Hariyanto dan Suryono. (2011). *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Harjanto. (2010). *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Imanda, Riska, Ibnu Khaldun dan Azhar. (2017). "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI Pada Materi Konsep Reaksi-Reaksi Dalam Larutan Asam Basa". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(2): 44-47.
- Indonesia, Republik. (2003). *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003*. Lembaran Negara Tahun 2003 No. 20
- Kurniasih, Imas dan Beny Sani. (2013). *Panduan Membuat Bahan Ajar (Buku Teks Pelajaran) Sesuai dengan Kurikulum 2013*. Surabaya : Kota Pena.
- Majid, Abdul. (2005). *Perencanaan Pembelajaran (mengembangkan kompetensi guru)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Marlina, Tuti. (2010). "Pengembangan Modul Bahasa Indonesia Materi Keteladanan dengan Model Learning cycle 5 Fase untuk Siswa Kelas V Semester I". *Skripsi*, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Muhidin, Sambas Ali dan Maman Abdurrahman. (2007). *Analisis Korelasi, Regresi, dan Jalur dalam Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia.
- Mulyatiningsih, Endang. (2011). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Narkubo, Cholid dan Abu Achmadi. (2001). *Metodologi Penelitian*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2002)
- Palevi, Ryan Fitriani. (2012). "Pengembangan Modul Untuk Meningkatkan Prestasi Siswa Pada Mata Diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik di SMK Muhammadiyah 01 Paguyangan Brebes", *Skripsi*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, h.46
- Petrucci, dkk. (2008). *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Purba, Michael. (2004). *Kimia 1B Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Purwanto, Ngalim. (2002). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rachmatia, Eni. (2016). "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Untuk Kecakapan Membangun dan Menggunakan Konsep Redoks dan Hidrokarbon Kelas X SMAN 3 Sungai Kakap". *Jurnal Pembelajaran Proseptif*, 1(2): 21.
- Rachmatina, Eni, Aunurrahman, Andy Usman. (2016). "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Untuk Kecakapan Membangun dan Menggunakan Konsep Redoks dan Hidrokarbon Kelas X SMAN 3 Sungai Kakap". *Jurnal Pembelajaran Prospektif*, 1(2): 21
- Siregar, Eveline dan Hartini Nara. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sudjana, Nana. (2004). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensido.

- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suryani, Dwi Indah, Tatang Suhery, A. Rachman Ibrahim, “Pengembangan Modul Kimia Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X SMA”. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 1(1): 18.
- Ucu Cahyana. (2013). “Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Model Pembelajaran Discovery-Problem Base Learning”. *JRPK*, 2(1): 166.
- Wismono, Jaka.(2007). *Kimia dan Kecakapan Hidup*. Jakarta: Ganeca Exact.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-11818/Un.08/FTK/Kp.07.6/12/2017

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 18 Desember 2017.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Dr. H. Nuralam, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Safrizal, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
Untuk membimbing Skripsi:
Nama : Firaihanil Jannah
NIM : 140208155
Prodi : PKM
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan Aceh Selatan
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester genap Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 22 Desember 2017

An. Rektor
Dekan


Mujiburrahman

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 6049 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/06/2018

06 Juni 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Firaihanil Jannah
N I M	: 140 208 155
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Kimia
Semester	: VIII
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl. Miruek Taman Perumahan Indah Permai No. 10. A, Lampeudaya Kec.


Untuk mengumpulkan data pada:

SMA Negeri I Tapaktuan

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengembangan Modul Pembelajaran pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri I Tapaktuan

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
 Kepala Bagian Tata Usaha,

 M. Said Farzah Ali

BAG UMUM BAG UMUM

Kode 523



PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 323386
Website : disdik.acehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id

Nomor	: 070 /B.1/ 6212.A/2018	Banda Aceh, 22 Juni 2018
Sifat	: Biasa	Yang Terhormat,
Hal	: Pengumpulan Data	Kepala SMA Negeri 1 Tapaktuan di - Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-6049/Un.08/TU-FTK/TL.00/06/2018 tanggal 06 Juni 2018 hal: "Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data Penyelesaian Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama	: Firaihanil Jannah
NIM	: 140 208 155
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Judul	: "PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1 TAPAKTUAN"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Mahasiswi Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terima kasih.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN,
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN
PKLK

ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd
PEMBINA TK.I
NIP. 19700210 199801 1 001

- Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 2. Mahasiswa yang bersangkutan;
 3. Arsip.



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 TAPAKTUAN

Jalan Jenderal Sudirman No. 05 Tapaktuan Telp. (0656) 21063 Aceh Selatan 23717



Nomor : 421.3 / ~~227~~ /2018 Tapaktuan, 30 Juli 2018
Lampiran : -
Perihal : Surat Keterangan Sudah Melakukan
Penelitian dan Pengumpulan Data.

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam
Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Di
Banda Aceh.


Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Tapaktuan dengan ini menerangkan bahwa :

NAMA : FIRAIHANIL JANNAH
NIM : 140 208 155
Program Study : Jurusan Pendidikan Kimia

Benar yang nama tersebut diatas telah melakukan penelitian dan pengumpulan data di SMA Negeri 1 Tapaktuan dalam rangka penyusunan Disertai guna penyelesaian Studi pada program Studi Pendidikan Jurusan Kimia Program yang Berjudul " PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 1 TAPAKTUAN " .

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya .

Kepala SMA Negeri 1 Tapaktuan


JASRIANDI, S.Pd.M.Pd
MP. 19720421 199801 1 001

LAMPIRAN 5

LEMBAR VALIDASI TIM AHLI DAN HASIL

- 1. AHLI MATERI**
- 2. AHLI MEDIA**

LEMBAR VALIDASI MODUL UNTUK AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Materi Elektrolit dan
Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan

Peneliti : Firaihanil Jannah

Validator : Riea Zulyani, M.Pd

Tanggal : 28 Juni 2018

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli materi.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli materi dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian : 4 = sangat layak atau dapat digunakan tanpa revisi, 3 = cukup layak atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil, 2 = kurang layak atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar, 1 = tidak layak atau tidak boleh dipergunakan.
4. Mohon diberikan tanda cek (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Indikator	Skala Penilaian				Ket
		1	2	3	4	
1	Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
2	Kejelasan tujuan pembelajaran				✓	
3	Penggunaan bahasa dan istilah yang mudah dipahami			✓		
4	Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi				✓	
5	Penggunaan bahasa yang digunakan tepat dan santun				✓	
6	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa			✓		
7	Bahasa mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa dalam memahami konsep-konsep kimia				✓	
8	Materi mengenai elektrolit dan nonelektrolit dibahas secara runtut				✓	
9	Materi dibahas secara tuntas				✓	
10	Kesesuaian isi materi dengan KI dan KD			✓		
11	Terdapat peta konsep di awal modul				✓	
12	Terdapat rangkuman pembelajaran			✓		
13	Materi yang disajikan mudah dipahami				✓	
14	Materi yang disajikan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep				✓	
15	Terdapat soal latihan untuk mengukur penguasaan peserta didik				✓	
16	Soal yang disajikan sesuai dengan materi				✓	

Sumber : Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006.

Komentar dan saran

.....

.....

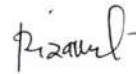
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 28 Juni2018
Ahli Materi



Riza Zulhani, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI MODUL UNTUK AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Materi Elektrolit dan
Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan

Peneliti : Firaihanil Jannah

Validator : Tevku Badliyah, M.Pd

Tanggal : 28 Juni 2018

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari ahli materi dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian : 4 = sangat layak atau dapat digunakan tanpa revisi, 3 = cukup layak atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil, 2 = kurang layak atau disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar, 1 = tidak layak atau tidak boleh dipergunakan.
4. Mohon diberikan tanda cek (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Indikator	Skala Penilaian				Ket
		1	2	3	4	
1	Bentuk dan ukuran huruf dalam modul mudah dibaca			✓		
2	Penggunaan desain modul sesuai dengan isi				✓	
3	Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram			✓		
4	Gambar yang disajikan menarik			✓		
5	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi				✓	
6	Penggunaan warna sesuai objek	-		✓		
7	Tata letak penomoran			✓		
8	Sampul modul menarik			✓		
9	Jenis huruf yang digunakan konsisten			✓		
10	Jarak spasi antar huruf dan antar paragraf konsisten			✓		
11	Penampilan modul menarik perhatian siswa			✓		

Sumber : Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006.

Komentar dan saran

.....

.....


.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 28 Juni 2018
Ahli Media


Tauku Badliyah, M.Pd

Hasil Presentase Rata-rata Validasi Ahli Materi Terhadap Modul Pembelajaran

No	Kriteria Penilaian	Skor	Persentase (%)
Aspek Materi			
1	Menggunakan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar	4	100
2	Kejelasan tujuan pembelajaran	4	100
3	Penggunaan bahasa dan istilah yang mudah dipahami	3	75
4	Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi	4	100
5	Penggunaan bahasa yang digunakan tepat dan santun	4	100
6	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa	3	75
7	Bahasa mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa dalam memahami konsep-konsep kimia	4	100
8	Materi mengenai elektrolit dan nonelektrolit dibahas secara runtut	4	100
9	Materi dibahas secara tuntas	4	100
10	Kesesuaian isi materi dengan KI dan KD	3	75
11	Terdapat peta konsep diawal modul	4	100
12	Terdapat rangkuman pembelajaran	3	75
13	Materi yang disajikan mudah dipahami	4	100
14	Materi yang disajikan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep	4	100
15	Terdapat soal latihan untuk mengukur penguasaan peserta didik	4	100
16	Soal yang disajikan sesuai dengan materi	4	100
Jumlah		60	1500
Rata-rata		3,75	93,75%

Hasil Presentase Rata-rata Validasi Ahli Media Terhadap Modul Pembelajaran

No	Kriteria Penilaian	Skor	Persentase (%)
Aspek Media			
1	Bentuk dan ukuran huruf dalam modul mudah dibaca	3	75
2	Penggunaan desain modul sesuai dengan isi	4	100
3	Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram	3	75
4	Gambar yang disajikan menarik	3	75
5	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	4	100
6	Penggunaan warna sesuai objek	3	75
7	Tata letak penomoran	3	75
8	Sampul modul menarik	3	75
9	Jenis huruf yang digunakan konsisten	3	75
10	Jarak spasi antar huruf dan antar paragraf konsisten	3	75
11	Penampilan modul menarik perhatian siswa	3	75
Jumlah		35	875
Rata-rata		3,18	79,54%

**Hasil Presentase Rata-rata Validasi Tim Ahli Terhadap Modul
Pembelajaran**

No	Aspek Penilaian	Presentase (%)	Kriteria Hasil
1	Materi	93,75%	Sangat Baik
2	Media	79,54%	Baik
	Rata-Rata Skor Total	86,64%	Sangat Valid

LAMPIRAN 6
ANGKET RESPON SISWA DAN HASIL

ANGKET RESPON SISWA

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Materi Elektrolit dan
Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Tapaktuan

Peneliti : Firaihanil Jannah

Nama Siswa :

Tanggal :

Petunjuk :

1. Lembar angket ini diisi oleh siswa.
2. Lembar angket ini dimaksudkan untuk melihat respon siswa terhadap modul yang dikembangkan.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian : 5 = sangat menarik, 4 = menarik, 3 = cukup menarik, 2 = kurang menarik, 1 = tidak menarik.
4. Mohon diberikan tanda cek (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Anda.
5. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk penggunaan modul yang disampaikan jelas					
2	Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana dan mudah dimengerti					
3	Bahasa yang digunakan mendukung Anda dalam memahami petunjuk modul pembelajaran					
4	Bahasa yang digunakan santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan					
5	Penyajian materi mendorong Anda untuk terlibat aktif dalam pembelajaran					
6	Penyajian gambar sampul yang digunakan menarik					
7	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat Anda dalam belajar materi elektrolit dan non elektrolit					
8	Teks dan tulisan pada modul mudah Anda baca					
9	Cetakan dan penyajian modul dilakukan dengan rapi					
10	Modul yang disajikan mempermudah Anda dalam belajar dan memahami materi					
11	Modul yang disajikan meningkatkan motivasi dan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar					

Sumber : Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006.

Komentar dan saran

.....

.....

.....

.....

Tapaktuan,.....2018

Siswa

Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Pada Kelas Rendah

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk penggunaan modul yang disampaikan jelas	-	-	-	3	2
2	Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana dan mudah dimengerti	-	-	2	2	1
3	Bahasa yang digunakan mendukung Anda dalam memahami petunjuk modul pembelajaran	-	-	3	2	-
4	Bahasa yang digunakan santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan	-	-	-	-	5
5	Penyajian materi mendorong Anda untuk terlibat aktif dalam pembelajaran	-	1	4	-	-
6	Penyajian gambar sampul yang digunakan menarik	-	-	-	4	1
7	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat Anda dalam belajar materi elektrolit dan non elektrolit	-	-	1	2	2
8	Teks dan tulisan pada modul mudah Anda baca	-	-	-	2	3
9	Cetakan dan penyajian modul dilakukan dengan rapi	-	-	2	2	1
10	Modul yang disajikan mempermudah Anda dalam belajar dan memahami materi	-	-	-	5	-
11	Modul yang disajikan meningkatkan motivasi dan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar	-	-	2	3	-

Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Pada Kelas Sedang

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk penggunaan modul yang disampaikan jelas	-	-	-	2	3
2	Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana dan mudah dimengerti	-	-	1	2	2
3	Bahasa yang digunakan mendukung Anda dalam memahami petunjuk modul pembelajaran	-	-	-	5	-
4	Bahasa yang digunakan santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan	-	-	-	1	4
5	Penyajian materi mendorong Anda untuk terlibat aktif dalam pembelajaran	-	-	1	4	-
6	Penyajian gambar sampul yang digunakan menarik	-	-	2	1	2
7	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat Anda dalam belajar materi elektrolit dan non elektrolit	-	-	2	1	2
8	Teks dan tulisan pada modul mudah Anda baca	-	-	-	2	3
9	Cetakan dan penyajian modul dilakukan dengan rapi	-	2	1	1	1
10	Modul yang disajikan mempermudah Anda dalam belajar dan memahami materi	-	1	-	2	2
11	Modul yang disajikan meningkatkan motivasi dan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar	-	-	2	3	-

Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Pada Kelas Tinggi

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk penggunaan modul yang disampaikan jelas	-	-	-	-	5
2	Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana dan mudah dimengerti	-	-	-	5	-
3	Bahasa yang digunakan mendukung Anda dalam memahami petunjuk modul pembelajaran	-	-	-	4	1
4	Bahasa yang digunakan santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan	-	-	-	1	4
5	Penyajian materi mendorong Anda untuk terlibat aktif dalam pembelajaran	-	-	-	2	3
6	Penyajian gambar sampul yang digunakan menarik	-	-	-	3	2
7	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat Anda dalam belajar materi elektrolit dan non elektrolit	-	-	-	3	2
8	Teks dan tulisan pada modul mudah Anda baca	-	-	1	2	2
9	Cetakan dan penyajian modul dilakukan dengan rapi	-	-	1	1	3
10	Modul yang disajikan mempermudah Anda dalam belajar dan memahami materi	-	-	1	3	1
11	Modul yang disajikan meningkatkan motivasi dan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar	-	-	2	2	1

Hasil Presentase Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Kelompok Rendah

No	Indikator	Presentase Respon siswa (%)				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk penggunaan modul yang disampaikan jelas	-	-	-	60	40
2	Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana dan mudah dimengerti	-	-	40	40	20
3	Bahasa yang digunakan mendukung Anda dalam memahami petunjuk modul pembelajaran	-	-	60	40	-
4	Bahasa yang digunakan santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan	-	-	-	-	100
5	Penyajian materi mendorong Anda untuk terlibat aktif dalam pembelajaran	-	20	80	-	-
6	Penyajian gambar sampul yang digunakan menarik	-	-	-	80	20
7	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat Anda dalam belajar materi elektrolit dan non elektrolit	-	-	20	40	40
8	Teks dan tulisan pada modul mudah Anda baca	-	-	-	40	60
9	Cetakan dan penyajian modul dilakukan dengan rapi	-	-	40	40	20
10	Modul yang disajikan mempermudah Anda dalam belajar dan memahami materi	-	-	-	100	-
11	Modul yang disajikan meningkatkan motivasi dan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar	-	-	40	60	-
Jumlah		0	20	280	500	300
Rata-rata		0	1,81 %	25,45 %	45,45 %	27,27 %

**Hasil Presentase Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Kelompok
Sedang**

No	Indikator	Presentase Respon siswa (%)				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk penggunaan modul yang disampaikan jelas	-	-	-	40	60
2	Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana dan mudah dimengerti	-	-	20	40	40
3	Bahasa yang digunakan mendukung Anda dalam memahami petunjuk modul pembelajaran	-	-	-	100	-
4	Bahasa yang digunakan santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan	-	-	-	20	80
5	Penyajian materi mendorong Anda untuk terlibat aktif dalam pembelajaran	-	-	20	80	-
6	Penyajian gambar sampul yang digunakan menarik	-	-	40	20	40
7	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat Anda dalam belajar materi elektrolit dan non elektrolit	-	-	40	20	40
8	Teks dan tulisan pada modul mudah Anda baca	-	-	-	40	60
9	Cetakan dan penyajian modul dilakukan dengan rapi	-	40	20	20	20
10	Modul yang disajikan mempermudah Anda dalam belajar dan memahami materi	-	20	-	40	40
11	Modul yang disajikan meningkatkan motivasi dan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar	-	-	40	60	-
Jumlah		0	60	180	480	380
Rata-rata		0	5,45 %	16,36 %	43,63 %	34,53 %

Hasil Presentase Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Kelompok Tinggi

No	Indikator	Presentase Respon siswa (%)				
		1	2	3	4	5
1	Petunjuk penggunaan modul yang disampaikan jelas	-	-	-	-	100
2	Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana dan mudah dimengerti	-	-	-	100	-
3	Bahasa yang digunakan mendukung Anda dalam memahami petunjuk modul pembelajaran	-	-	-	80	20
4	Bahasa yang digunakan santun dan tidak mengurangi nilai-nilai pendidikan	-	-	-	20	80
5	Penyajian materi mendorong Anda untuk terlibat aktif dalam pembelajaran	-	-	-	40	60
6	Penyajian gambar sampul yang digunakan menarik	-	-	-	60	40
7	Desain dan gambar sampul memberikan kesan positif sehingga mampu menarik minat Anda dalam belajar materi elektrolit dan non elektrolit	-	-	-	60	40
8	Teks dan tulisan pada modul mudah Anda baca	-	-	20	40	40
9	Cetakan dan penyajian modul dilakukan dengan rapi	-	-	20	20	60
10	Modul yang disajikan mempermudah Anda dalam belajar dan memahami materi	-	-	20	60	20
11	Modul yang disajikan meningkatkan motivasi dan perhatian dalam kegiatan belajar mengajar	-	-	40	40	20
Jumlah		0	0	100	520	480
Rata-rata		0	0	9,09 %	47,27	43,63 %

**Hasil Presentase Rata-Rata Angket Respon Siswa Terhadap Modul
Pembelajaran**

No	Kelompok	Presentase (%)	Kriteria Hasil
1	Rendah	72,72%	Cukup menarik
2	Sedang	78,18%	Menarik
3	Tinggi	90,90%	Sangat menarik
	Rata-Rata Skor Total	80,06%	Menarik

LAMPIRAN 7
FOTO KEGIATAN PENELITIAN DI SMA
NEGERI 1 TAPAKTUAN

Foto Kegiatan Penelitian di SMA Negeri 1 Tapaktuan



Peneliti berkenalan dengan siswa dan memberikan pengarahan



Siswa membentuk tiga kelompok



Peneliti membagikan modul pembelajaran kepada masing-masing kelompok



Peneliti menjelaskan sedikit tentang materi larutan elektrolit dan nonelektrolit



Siswa yang terdiri dari tiga kelompok membaca modul sambil berdiskusi



Peneliti membagikan angket kepada siswa



Siswa mengisi angket



Peneliti menutup pertemuan

LAMPIRAN 8
MODUL PEMBELAJARAN

Firaihanil Jannah

MODUL KIMIA

LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Untuk SMA/MA IPA

Kelas

X

Semester 2



Dosen Pembimbing :
Dr. Nuralam, M.Pd dan Safrijal, M.Pd

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmatNya penulis dapat menyelesaikan sebuah modul yang berjudul "Modul Pembelajaran Kimia Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit". Shalawat serta salam taklupa kami sanjungkan kepada Baginda Nabi Besar Muhammad SAW yang kami harapkan Syafaatnya.

Modul ini disusun sesuai dengan standar isi Kurikulum 2013 agar siswa dapat mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Modul pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit ini sebagai bahan ajar bagi siswa dalam mempelajari kimia dikelas X. Selain menyajikan materi pembelajaran, modul ini dilengkapi dengan latihan pada setiap subbab, lembar praktikum dan lembar evaluasi pada akhir bab. Pertanyaan-pertanyaan di dalam latihan dan lembar evaluasi diharapkan dapat melatih siswa untuk menyelesaikan tugas secara berkelompok.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan modul ini. Terimakasih kepada Dosen Pembimbing yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam memperbaiki penyusunan modul ini.

Akhir kata, diharapkan modul ini dapat meringankan tugas guru dalam mengajar. Taklupa juga saya mengharapkan kritik dan masukan dari para pemakai dan pemerhati buku pelajaran. Semoga modul ini bermanfaat bagi siswa khususnya dan dapat membuat siswa belajar kimia dengan senang, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Banda Aceh, Juni 2017

Penyusun,



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI.....	1
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Pengantar.....	1
B. Petunjuk Penggunaan Modul.....	2
C. Tujuan Belajar.....	4
D. Peta Konsep Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.....	4
II. PEMBELAJARAN.....	5
A. Kompetensi Dasar.....	5
B. Materi Pembelajaran.....	5
C. Kata Kunci.....	5
D. Uraian Materi.....	6
1. Pengertian Larutan.....	6
2. Daya Hantar Listrik Larutan.....	7
3. Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.....	7
4. Elektrolit Kuat dan Elektrolit lemah.....	9
5. Senyawa Elektrolit.....	14
E. Rangkuman.....	17
F. Lembar Praktikum.....	18
G. Lembar Evaluasi.....	20
H. Kunci Jawaban.....	23
I. Daftar Pustaka.....	24



I. PENDAHULUAN



A. Pengantar

Dalam modul ini Anda akan mempelajari pengertian elektrolit dan non elektrolit, sifat-sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya, penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik, dan larutan elektrolit dapat berupa ion dan senyawa kovalen polar. Penyajian modul ini dirancang untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep larutan elektrolit dan non elektrolit sehingga dengan mempelajari modul ini diharapkan siswa dapat mengaplikasikan materi larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kehidupan sehari-hari.



B. Petunjuk Penggunaan Modul

Ikutilah petunjuk penggunaan modul di bawah ini.

- Pahami setiap teori dasar yang akan menunjang penguasaan materi dengan membaca secara teliti. Apabila terdapat kegiatan, kerjakan evaluasi tersebut sebagai sarana latihan. Pastikan Anda melakukan penilaian terhadap pengetahuan sebelum Anda melanjutkan ke pembahasan berikutnya.
- Jika penilaian diri Anda sesuai dengan nilai yang ditargetkan, Anda dapat melanjutkan ke pembahasan selanjutnya. Akan tetapi, bila nilai



Anda belum mencukupi, sebaiknya Anda mengulangi pembahasan tersebut kembali.

- c. Catatlah semua kesulitan Anda dalam mempelajari modul ini untuk ditanyakan pada guru pada saat tatap muka.
- d. Bacalah referensi modul lain yang berhubungan dengan materi modul ini agar Anda mendapatkan pengetahuan tambahan.



C. Tujuan Belajar

Setelah mempelajari modul ini diharapkan Anda dapat memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Membedakan pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Membedakan sifat larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit.
3. Menganalisis penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik.
4. Mengelompokkan larutan elektrolit dan non elektrolit serta larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah berdasarkan data percobaan.
5. Merancang percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantarnya.
6. Melakukan percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.
7. Mencatat data hasil percobaan daya hantar listrik pada beberapa larutan.



8. Menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan non elektrolit.

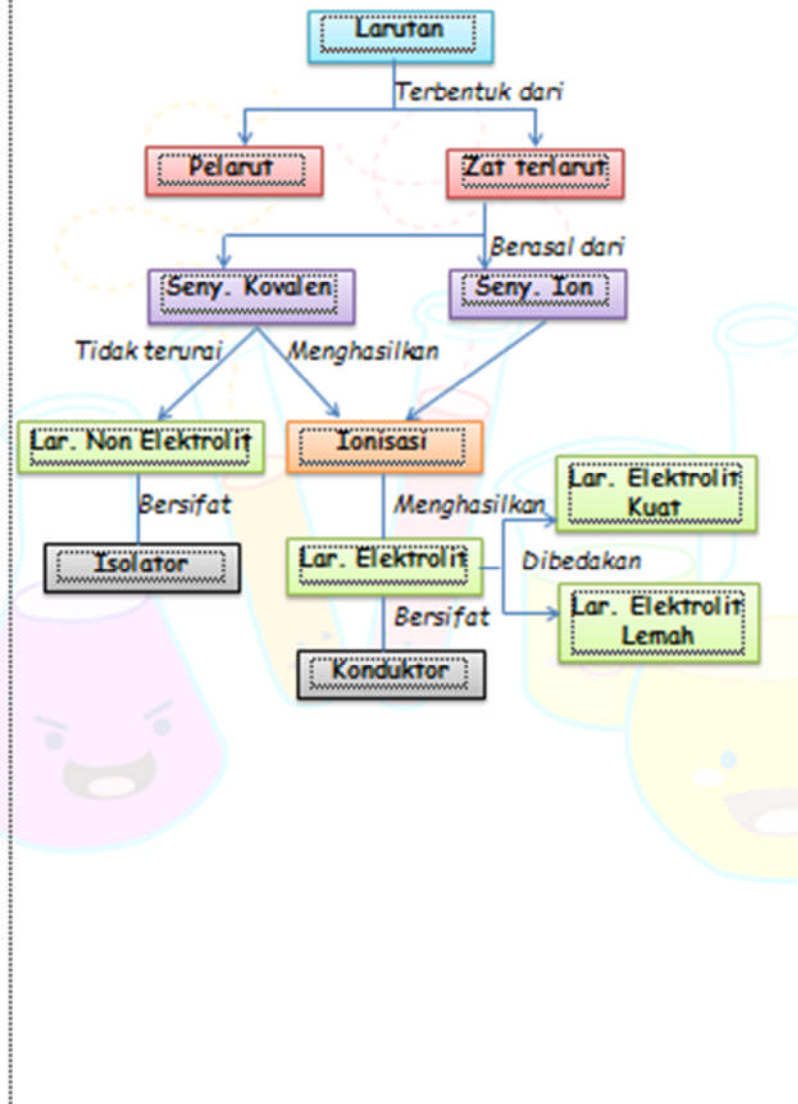


Activate Windows

Go to Settings to activate Windows



D. Peta Konsep Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit



II. PEMBELAJARAN



A. Kompetensi Dasar

1. Menganalisis sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.
2. Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan non elektrolit.



B. Materi Pembelajaran

- Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit



C. Kata Kunci

- Larutan Elektrolit
- Larutan Non Elektrolit
- Ionisasi



D. Uraian Materi

1. Pengertian Larutan

Larutan adalah campuran homogen dua zat atau lebih yang saling melarutkan dan masing-masing zat penyusunnya tidak dapat dibedakan lagi secara fisik. Larutan terdiri atas dua komponen yaitu komponen zat terlarut dan pelarut. Komponen dengan jumlah yang sedikit biasanya dinamakan zat terlarut, sedangkan komponen yang jumlahnya lebih banyak disebut zat pelarut. Zat pelarut, umumnya bersifat cair. Zat pelarut yang paling banyak digunakan adalah air. Oleh karena itu, air disebut juga pelarut universal.



Gambar 11
Larutan gula
jeffreynkota.
blogspot.co
id

Apakah kamu pernah memperhatikan larutan gula? Jika kamu mengamati larutan gula, kamu sulit membedakan zat pelarut dan terlarut yang terdapat di dalam larutan gula. Larutan gula merupakan campuran homogen sehingga komponen zat pelarut dan terlarutnya sulit dibedakan. Campuran heterogen dapat dibedakan komponen zat pelarut dan terlarutnya dengan jelas. Contohnya campuran air dan pasir.

LATIHAN

1. Jelaskan perbedaan campuran homogen dan heterogen! Berikan masing-masing contohnya!
2. Jelaskan pengertian larutan!



2. Daya Hantar Listrik Larutan

Para ilmuwan yang menyelidiki tentang kelistrikan mengatakan bahwa bukan hanya logam yang dapat menghantarkan arus listrik, tetapi larutan tertentu dapat menghantarkan arus listrik. Tahun 1884, Arrhenius telah berhasil menyelidiki daya hantar listrik berbagai larutan dari percobaan yang dilakukannya.

Daya hantar listrik adalah kemampuan larutan untuk menghantarkan arus listrik. Sifat daya hantar listrik larutan berbeda-beda. Untuk memahami gejala-gejala daya hantar listrik berbagai larutan diakhir pertemuan kalian akan mempraktikkannya, yaitu praktikum pengujian daya hantar listrik.

3. Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit



Apa ya perbedaan larutan elektrolit dan non elektrolit?

Penjelasan mengenai larutan elektrolit dan non elektrolit pertama kali dijelaskan oleh ilmuan asal Swedia, Svante August Arrhenius pada tahun 1884. Menurut Arrhenius, zat elektrolit dalam larutannya akan terurai atau mengalami ionisasi menjadi partikel-partikel yang berupa atom atau gugus atom yang bermuatan listrik yang dinamakan ion.



Gambar 3.1
Svante Arrhenius
en.wikipedia.org



Ion-ion zat elektrolit tersebut selalu bergerak bebas dan ion-ion inilah yang sebenarnya menghantarkan arus listrik melalui larutannya. Umumnya, senyawa elektrolit berupa garam, asam atau basa yang terdiri atas ion positif dan ion negatif saat pembentukannya. Jadi, larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik.

Sedangkan larutan nonelektrolit, ketika dilarutkan dalam air tidak terurai menjadi ion-ion tetapi tetap dalam bentuk molekul yang tidak bermuatan listrik. Umumnya senyawa nonelektrolit berupa senyawa karbon yang berikatan kovalen atau senyawa organik seperti larutan gula. Jika senyawa tersebut dilarutkan dalam air, senyawa utuh dalam bentuk molekulnya dan tidak bermuatan. Jadi, larutan nonelektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.



Gambar 3.2 Air kapur dapat menghantarkan arus listrik karena elektrolit.



Gambar 3.3 Air teh tidak dapat menghantarkan arus listrik karena nonelektrolit.

LATIHAN

1. Jelaskan perbedaan larutan elektrolit dan nonelektrolit!
2. Sebutkan 3 contoh larutan elektrolit dan nonelektrolit dalam kehidupan sehari-hari!



Wawasan Kimia

Gambar 3.2 air kelapa (disehat.com)

Elektrolit dalam Air Kelapa

Di dalam kelapa terdapat elektrolit yang esensial bagi tubuh manusia. Komposisi elektrolit air kelapa sama dengan elektrolit yang terdapat di dalam plasma darah manusia. Itulah sebabnya mengapa banyak kasus dehidrasi yang ditangani medis dengan cara menyuntikkan air kelapa segar langsung ke dalam pembuluh darah. Seseorang yang mengalami dehidrasi tidak hanya kehilangan air tapi juga zat elektrolit bagi tubuhnya. Ion yang terpenting adalah kalium (potassium) yang berperan penting dalam pembuatan energi. Oleh karena itu sangatlah penting minum larutan elektrolit.

4. Elektrolit Kuat dan Elektrolit Lemah

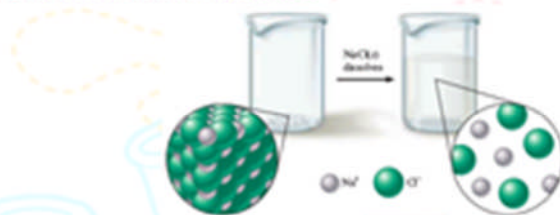
Mengapa pada saat kita melakukan percobaan larutan elektrolit menggunakan elektroda karbon ada lampu yang menyala terang, menyala redup dan bahkan tidak menyala? Ternyata semua itu ada kaitannya dengan kuat lemahnya daya hantar listrik larutan elektrolit. Mengapa daya hantar listrik larutan elektrolit berbeda-beda? Untuk mengetahuinya, ikuti pembahasan berikut ini.



Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

a. Elektrolit Kuat

Larutan elektrolit kuat yaitu senyawa yang terionisasi secara sempurna ketika dilarutkan di air. Larutan elektrolit kuat sebenarnya berasal dari tiga jenis larutan, yaitu garam yang larut dalam air, asam kuat, dan basa kuat. Larutan elektrolit kuat yang berasal dari garam dapat dicontohkan dengan larutan garam NaCl. Larutan ini dapat larut dalam air menghasilkan kation dan anion.



Gambar 4.1 NaCl larut dalam air, terbentuk ion Na^+ dan Cl^- di dalam larutannya
(mystupidtheory.com)

Larutan elektrolit kuat yang berasal dari asam adalah senyawa yang menghasilkan ion H^+ ketika dilarutkan di dalam air. Maka akan terjadi ionisasi dari setiap atomnya. Ionisasi sempurna pada asam-asam ini disebabkan karena karakteristiknya sebagai asam kuat dan sekaligus elektrolit kuat.



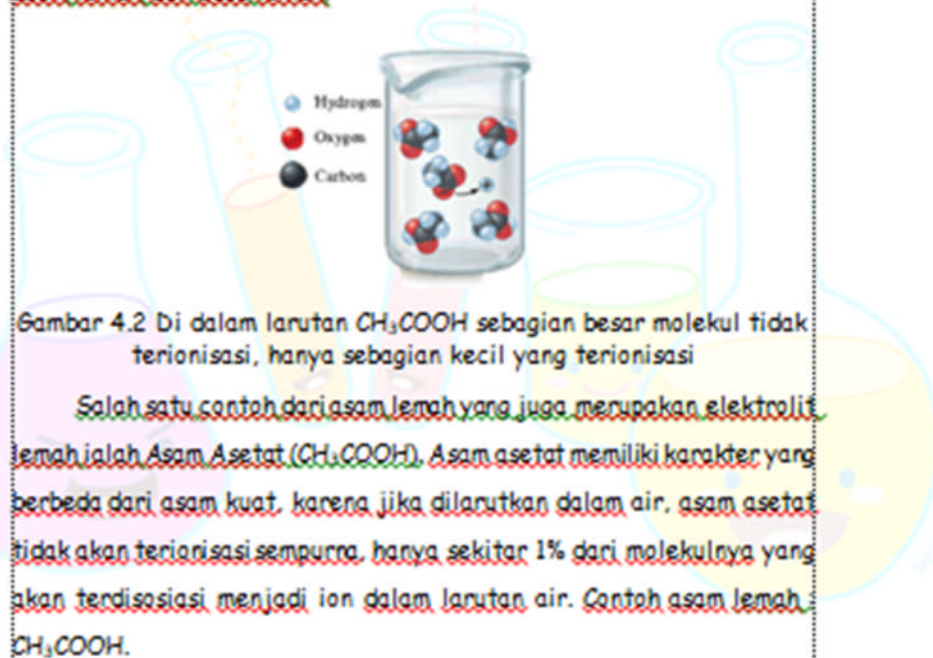
Gambar 4.2 larut garam dapur (NaCl) merupakan contoh elektrolit kuat dalam kehidupan sehari-hari



Sedangkan Larutan Elektrolit kuat yang berasal dari basa kuat mengandung ion hidroksida. Sama seperti halnya pada asam kuat, basa kuat juga terionisasi sempurna di dalam air, hanya saja yang diproduksi bukanlah H^+ melainkan ion OH^- .

b. Elektrolit Lemah

Larutan elektrolit lemah ialah larutan yang terionisasi sebagian di dalam air. Sehingga larutan jenis ini hanya menghasilkan sedikit ion di dalam air. Elektrolit lemah biasanya berasal dari dua jenis larutan, yakni asam lemah dan basa lemah.





Gambar 4.3 asam cuka (CH_3COOH) contoh elektrolit lemah dalam kehidupan sehari-hari

Jadi ketika dilarutkan dalam air, asam lemah hanya akan menghasilkan sedikit ion dan hanya bisa menghantarkan sedikit arus listrik sehingga disebut elektrolit lemah. Sama halnya dengan asam lemah, basa lemah yang merupakan elektrolit lemah memiliki sifat tidak dapat terionisasi sempurna dalam air.

Perbedaan larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit dapat dilihat pada gambar 2. melalui percobaan



{1}Elektrolit kuat, {2}Elektrolit lemah, {3}Nonelektrolit

Gambar 4.3 Rangkaian percobaan untuk membedakan larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit

Gambar 4.3 adalah suatu rangkaian alat untuk membedakan antara larutan elektrolit dan non-elektrolit. Kemampuan larutan untuk menghantarkan arus listrik bergantung pada jumlah ion yang dikandungnya. Gambar (1) larutan elektrolit kuat pada gambar di atas mengandung ion dalam jumlah



Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

besar, dan lampu terlihat menyala terang. Gambar (2) Larutan elektrolit lemah mengandung sedikit ion dan lampu menyala redup dan gambar (3) Larutan non-elektrolit pada gambar di atas tidak mengandung ion, sehingga lampu tidak dapat menyala.

Selain melakukan percobaan, larutan elektrolit dapat dapat ditentukan kuat atau lemahnya dengan derajat ionisasi. Derajat ionisasi adalah perbandingan jumlah mol zat yang terionisasi dengan mol zat mula-mula.

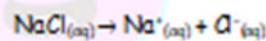
Persamaan reaksinya sebagai berikut :



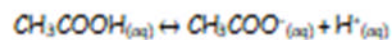
$$\alpha = \frac{\text{banyaknya zat yang terionisasi}}{\text{banyaknya zat mula - mula}}$$

Keterangan: $\alpha = 0$, zat tidak terionisasi
 $0 < \alpha < 1$, zat terionisasi sebagian
 $\alpha = 1$, zat terionisasi sempurna

Semakin besar derajat ionisasinya, semakin kuat sifat elektrolitnya. Reaksi elektrolit kuat dituliskan dengan satu arah panah ke kanan. Contohnya sebagai berikut.



Jika zat terionisasi sebagian, reaksi ionisasinya dituliskan dengan dua arah panah yang bolak-balik. Contohnya sebagai berikut.



Latihan

1. Jelaskan perbedaan ciri-ciri larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah!

5. Senyawa Elektrolit

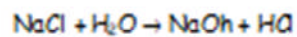
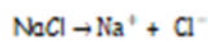
Mengapa zat elektrolit dapat membentuk ion-ion dalam larutan, sedangkan zat nonelektrolit tidak? Dalam hal ini, kita dapat membedakan zat elektrolit itu berupa senyawa ion atau senyawa kovalen.

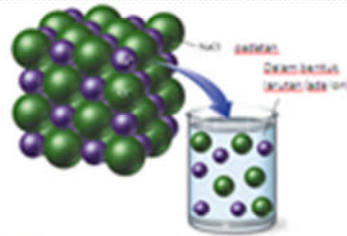


Apa ya yang membedakan senyawa ion dengan senyawa kovalen?

a. Senyawa Ion

Senyawa elektrolit terbentuk dari senyawa ionik yang jika dilarutkan dalam air mengalami ionisasi. Masih ingatkah kalian? Senyawa ion tersusun atas kation (ion positif) dan anion (ion negatif). Contohnya NaCl (garam dapur). NaCl terdiri atas ion-ion Na^+ dan Cl^- . Berikut adalah reaksi ionisasi NaCl .





Gambar 5.1 Larutan senyawa ion NaCl
(zonaliakimiapasca.wordpress.com)

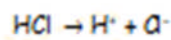
Dalam kristal (padatan), ion-ion itu tidak dapat bergerak bebas melainkan diam pada tempatnya dan terikat kuat. Oleh karena itu padatan senyawa ion tidak menghantar listrik. Akan tetapi jika senyawa ion dilelehkan atau dilarutkan, maka ion-ionnya dapat bergerak bebas sehingga lelehan dan larutan senyawa ion dapat menghantar listrik.

b. Senyawa Kovalen

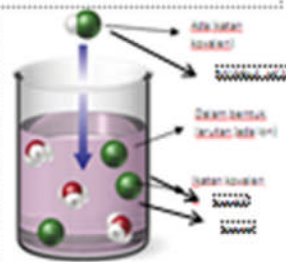
Senyawa kovalen adalah senyawa yang terbentuk dari penggunaan bersama elektron oleh atom-atom. Senyawa kovalen yang dapat menghantarkan arus listrik ialah senyawa kovalen polar karena senyawa tersebut memiliki keelektronegatifan besar dan dapat menghantarkan listrik jika mengalami ionisasi menjadi ion-ion. Jika senyawa kovalen polar dilelehkan, itu hanya merubah wujudnya menjadi leburan dan cairan, tetapi tidak mengalami ionisasi. Senyawa kovalen polar bisa terionisasi jika dilarutkan dalam pelarut polar seperti air. Jadi lelehannya tidak dapat menghantarkan arus listrik.



Contohnya adalah HCl. HCl merupakan senyawa kovalen polar, yang berarti mempunyai kutub-kutub positif dan negatif akibat adanya perbedaan keelektronegatifan. Apabila HCl dilarutkan dalam air, molekul HCl tersebut dapat terurai karena terlarut dalam air yang juga bersifat polar sehingga membentuk ion-ion H^+ dan Cl^- (gambar 5.2)



Ion-ion dalam larutan HCl inilah yang berperan sebagai penghantar listrik. Proses peruraian ini disebut dengan ionisasi.



Gambar 5.2 HCl terlarut dalam air (fishem46blogspot.com)

Latihan

1. Mengapa lelehan senyawa kovalen polar tidak dapat menghantarkan listrik, sedangkan lelehan senyawa ion dapat menghantarkan arus listrik?
2. Tuliskan reaksi ionisasi dari senyawa-senyawa berikut : KCl , Na_2CO_3 dan $CaCl_2$





E. Rangkuman

Zat terlarut dan pelarut bercampur secara homogen membentuk larutan. Larutan elektrolit memiliki sifat dapat menghantarkan listrik. Sifat hantar listrik larutan dapat diuji menggunakan seperangkat alat pengujian elektrolit yang terdiri atas lampu, kabel dan elektroda yang dicelupkan dalam larutan yang diuji. Elektrolit kuat mampu menghantarkan arus listrik secara sempurna sehingga lampu menyala terang, sedangkan larutan elektrolit lemah hanya dapat menyalakan lampu dengan redup. Larutan yang tidak mampu menghantarkan arus listrik dinamakan larutan non elektrolit.

Daya hantar listrik larutan dipengaruhi oleh ion-ion dari senyawa yang terbentuk jika dilarutkan dalam air. Peristiwa tersebut dinamakan ionisasi. Larutan elektrolit kuat terjadi karena zat terlarut mampu terionisasi sempurna dalam air, sedangkan larutan elektrolit lemah terjadi karena zat terlarut hanya sedikit terionisasi. Derajat ionisasi digunakan untuk mengetahui kuat atau lemahnya suatu larutan elektrolit. Larutan dari senyawa ionik merupakan elektrolit kuat. Larutan dari senyawa kovalen polar termasuk elektrolit, tetapi larutan dari senyawa kovalen nonpolar termasuk nonelektrolit.



F. Lembar Praktikum



A. Tujuan Praktikum

Siswa mampu memahami ciri-ciri larutan elektrolit dan nonelektrolit.

B. Alat dan Bahan yang digunakan.

1. Gelas beaker
2. Seperangkat alat penguji elektrolit
3. Bola lampu
4. Akuades
5. Garam dapur
6. Asam cuka
7. Larutan gula
8. Larutan alkohol
9. Amonia
10. Natrium hidroksida
11. Tisu bersih

C. Langkah kerja

1. Susunlah seperangkat alat penguji elektrolit.
2. Tuliskan tanda pada gelas beaker sesuai dengan jenis larutan yang diuji, misalnya A natrium klorida dan seterusnya.
3. Sebanyak 100 mL natrium klorida dimasukkan ke dalam gelas beaker bertanda A.
4. Celupkan logam penghantar ke dalam gelas beaker A yang berisi akuades.
5. Amati perubahan yang terjadi.
6. Cuci logam penghantar dengan akuades dan keringkan menggunakan tisu bersih.
7. Langkah kerja 1-6 dilakukan untuk larutan lainnya.



D. Hasil Pengamatan

1. Salin tabel seperti contoh dalam buku latihan. Isilah tabel sesuai dengan pengamatan.

Larutan	Rumus Kimia	Keadaan lampu		Gelembung gas	
		Menyala	Tidak menyala	Ada	Tidak ada
Akuades					
Larutan garam					
Asam cuka					
Larutan gula					
Alkohol					
Amonia					
Natrium Klorida					

Catatan :

- Jika Larutan yang diuji dapat membuat lampu menyala dengan terang berikan tanda ++ dan jika lampu menyala redup berikan tanda +.
 - Jika larutan yang diuji menimbulkan banyak gelembung gas berikan tanda $\sqrt{\sqrt{\quad}}$ dan jika gelembung gas sedikit berikan tanda $\sqrt{\quad}$.
2. Berdasarkan hasil pengamatan, jawab pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas pada kertas latihan.
 - a. Larutan manakah yang dapat dan tidak dapat menghantarkan arus listrik?
 - b. Sebutkan gejala-gejala larutan yang dapat dan tidak dapat menghantarkan arus listrik berdasarkan pengamatan.
 - c. Apakah istilah yang diberikan untuk larutan yang dapat menghantarkan arus listrik?
 - d. Apakah istilah yang diberikan untuk larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik?
 - e. Kelompokkan larutan ke dalam jenis larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah dan nonelektrolit.

E. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan berdasarkan pengamatan yang dilakukan.



G. Lembar Evaluasi



Kerjakan soal di bawah ini untuk mengukur sampai sejauh mana pengetahuan yang telah Anda miliki.

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

- Campuran antara air dan kopi bersifat sama dengan campuran antara air dan....
 - Gula
 - Garam
 - Sirop
 - Tanah
 - Teh
- Zat yang merupakan pelarut universal adalah....
 - Air
 - Eter
 - Alkohol
 - Benzena
 - Kloroform
- Gula pasir dan garam dapur masing-masing sebanyak satu sendok makan dimasukkan ke dalam segelas air lalu diaduk. Zat terlarut dalam larutan tersebut adalah....
 - Air
 - Gula pasir
 - Garam dapur
 - Gula pasir dan garam dapur
 - Larutan gula pasir dan garam dapur
- Larutan natrium hidroksida mempunyai derajat ionisasi 1, artinya....
 - Tidak terionisasi
 - Terionisasi sebagian
 - Terionisasi sempurna
 - Tetap berbentuk molekul NaOH
 - Sebagian membentuk ion Na^+ dan OH^-



5. Diketahui beberapa zat berikut :

- 1) Garam dapur
- 2) Gula pasir
- 3) Asam cuka

Berdasarkan sifat daya hantar listriknya, urutan larutan-larutan tersebut dari yang non elektrolit, elektrolit lemah dan elektrolit kuat adalah....

- a. 1, 2 dan 3
- b. 1, 3 dan 2
- c. 2, 1 dan 3
- d. 2, 3 dan 1
- e. 3, 2 dan 1

6. Gula pasir (sukrosa) di dalam air tetap dalam molekul sukrosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$). peristiwa ini menunjukkan bahwa sukrosa....

- a. Nonelektrolit
- b. Elektrolit lemah
- c. Elektrolit kuat
- d. Menyalakan lampu
- e. Menyalakan listrik

7. Diketahui data percobaan sebagai berikut.

Larutan	Keadaan Lampu	Keadaan elektroda
A	Tidak menyala	Tidak ada gelembung gas
B	Menyala	Ada gelembung gas
C	Tidak menyala	Ada gelembung gas
D	Menyala	Ada gelombang gas
E	Tidak menyala	Tidak ada gelembung gas
F	Menyala	Ada gelembung gas

Larutan yang termasuk elektrolit kuat dan lemah berturut-turut ialah....

- a. B dan F
- b. C dan D
- c. D dan A
- d. E dan B
- e. F dan C



8. Konsentrasi HCl yang dibutuhkan agar lampu menyala paling terang adalah....
- 0,1 M
 - 0,2 M
 - 0,4 M
 - 0,6 M
 - 1,0 M
9. Kristal senyawa ionik mempunyai ion-ion yang tidak dapat bergerak bebas. Ion-ion tersebut dapat bergerak bebas jika....
- Didinginkan
 - Dikristalkan
 - Dilelehkan
 - Diendapkan
 - Dibekukan
10. HCl cair tidak dapat menghantarkan listrik, sedangkan larutan HCl dapat menghantarkan listrik. Berdasarkan fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa....
- Air menyebabkan perubahan pada kekuatan arus listrik
 - Arus listrik akan mengalir jika ada air sebagai mediumnya
 - HCl cair berikatan kovalen, sedangkan larutan HCl merupakan senyawa berikatan ion
 - HCl cair tidak terionisasi, tetapi jika dilarutkan ke dalam air akan terionisasi
 - Adanya air mengubah HCl yang semula berikatan ion berubah menjadi berikatan kovalen



Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

H. Kunci Jawaban Lembar Evaluasi

1. D	6. A
2. A	7. E
3. D	8. A
4. C	9. C
5. D	10. D



1. Daftar Pustaka

- Achmad, Hiskia. 1996. *Kimia Larutan*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Petrucci, dkk. 2008. *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Purba, Michael. 2004. *Kimia IB untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Wismono, Jaka. 2007. *Kimia dan Kecakapan Hidup Pelajaran Kimia untuk SMA/MA*. Jakarta: Ganeca Exact.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Firaihanil Jannah
Nim : 140208155
Tempat/Tanggal Lahir : Tapaktuan, 10 Agustus 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Status Perkawinan : Belum Kawin
Pekerjaan : Mahasiswi
Alamat : Gampong Lampeudaya Aceh Besar
No. HP : 085207775805

Riwayat Pendidikan

SD : SD Negeri 9 Tapaktuan, Tahun Lulus 2008
SMP : SMP Negeri 1 Tapaktuan, Tahun Lulus 2011
SMA : SMA Negeri Unggul Aceh Selatan, Tahun Lulus
2014
Universitas/Fak/Jur : UIN AR-Raniry/Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/
Pendidikan Kimia 2014-sekarang.

Daftar Riwayat Orang Tua

Nama Ayah : Saiful Azni
Nama Ibu : Yulhaida
Alamat : Jl. Tgk Chik Ditiro No.56 Gp. Hulu Tapaktuan

Banda Aceh, 30 Juni 2018

FIRAIHANIL JANNAH

NIM. 140208155