

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MENGUNAKAN *GOOGLE SITES* PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT
DAN NON ELEKTROLIT**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh : **Suseno**
NIM : 1608076055

**PROGRAM STRUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2023**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MENGUNAKAN *GOOGLE SITES* PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT
DAN NON ELEKTROLIT**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh : **Suseno**
NIM : 1608076055

**PROGRAM STRUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Suseno

NIM : 1608076055

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
GOOGLE SITES PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN
NON ELEKTROLIT**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 21 Juni 2023

Pembuat Pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a portion of a 10,000 Indonesian Rupiah banknote. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text 'MATEMATIKA' and '10.000'. The signature is a cursive script.

Suseno
NIM.1608076055

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngalyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Google Sites Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.

Nama : Suseno

NIM : 1608076055

Jurusan : Pendidikan Kimia

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.

Semarang, 11 Juli 2023

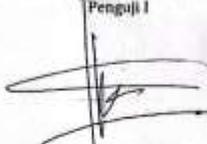
DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Sekretaris Sidang


Lenni Khotimah Harahap, M.Pd
NIP. 199212202019032019
Penguji I


Muhammad Zammi, M.Pd
NIP. 199001182016011901
Penguji II


Dr. Suwahono, M.Pd
NIP. 197205201999031004
Pembimbing I




Wiwik Kartika Sari, M.Pd
NIP. 199302132019032020
Pembimbing II


Lenni Khotimah Harahap, M.Pd
NIP. 199212202019032019

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 21 Juni 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan
Google Sites Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non
Elektrolit.

Nama : Suseno

NIM : 1608076055

Jurusan : Pendidikan Kimia

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb

Pembimbing I



Lenhi Khotimah Harahap, M.Pd

NIP. 199212202019032019

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Google Sites* Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Nama : **Suseno**

NIM : 1608076055

Penelitian pengembangan ini didasarkan pada kesulitan belajar siswa, minat belajar siswa dan ketersediaan media pembelajaran di MA Uswatun Hasanah Semarang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik dan kelayakan media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas X MA Uswatun Hasanah Semarang yang berjumlah 18 siswa dengan pengambilan sampel random sampling. Metode yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan model *four-D (Define, Design, Develop, dan Disseminate)*. Penelitian ini dibatasi pada tahap *develop* dengan uji kevalidan media. Hasil perhitungan dan analisis menggunakan pendekatan Aiken's V dengan lima raters dan peluang *error* sebesar 5% dengan nilai kevalidan yang harus dicapai sebesar $V \geq 80$. Hasil uji kelayakan media pembelajaran *google sites* untuk aspek materi 0,81 valid, aspek media 0,83 valid, dan keseluruhan media 0,82 valid. Rentang skor kelayakan media $X > \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$ dengan nilai $X = 81,2$ dan $\bar{X}_i + 1,8 = 79,8$ dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil uji kelayakan media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, maka media ini dinyatakan layak sebagai media pembelajaran dan dapat dilanjutkan ke tahap *development test* atau uji pengembangan sebelum dilanjutkan ke tahap *disseminate*.

Kata Kunci: Elektrolit dan Non Elektrolit, *Google Sites*, Media Pembelajaran

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, puji dan syukur tercurahkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat, hidayah, taufiq, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan lancar. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo beserta Wakil Rektor I, II, dan III UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag selaku Dekan beserta Wakil Dekan I, II, III Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Atik Rahmawati, S.Pd., M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
4. Ibu Anita Fibonacci, M.Pd selaku Wali Dosen Akademik yang telah membimbing penulis, menyediakan waktu, tenaga dan kasih sayangnya kepada penulis.

5. Ibu Lenni Khotimah Harahap, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penulisan skripsi.
6. Tim Validator Ahli yaitu Ibu Hanifah Setyowati, M.Pd dan Bapak Mohammad Agus Prayitno, M.Pd yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan selama menyusun produk skripsi.
7. Tim Validator tenaga pendidik yaitu Ibu Itauzzakiyah, S.Pd Ibu Athi'ul Husna, S.Pd dan Ibu Lutfiana Anja, S. Pd yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan selama menyusun produk skripsi.
8. Segenap Dosen Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan banyak pengetahuan selama belajar di UIN Walisongo Semarang. Semoga ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan mendapat berkah dari Allah SWT.
9. Bapak Sis Parman dan Ibu Suparni selaku orang tua yang saya cintai yang telah memberikan dukungan dan senantiasa mendoakan.
10. Sunarti, M.Hum selaku saudara yang telah memberikan semangat dan dukungan.
11. Keluarga besar Wito Kadiyo yang telah memberikan semangat dan dukungan.
12. Sahabat-sahabatai keluarga besar PMII Rayon Sains dan Teknologi, teman-teman Pendidikan Kimia 2016

(PK-B) yang telah memberikan warna selama menempuh perkuliahan, teman-teman PPL-DR 2021 SMK N 3 Kendal dan teman-teman KKN MIT-DR Angkatan 13 Kel. 43 Th. 2022, terima kasih atas kebersamaan, bantuan, motivasi dan dukungannya.

13. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

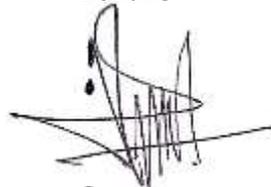
Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan iringan do'a semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan mereka dengan sebaik-baik balasan.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semuanya. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Semarang, 21 Juni 2023

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Suseno', with a large, sweeping flourish at the end.

Suseno

NIM. 1608076055

DAFTAR ISI

COVER	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Pengembangan	10
F. Manfaat Pengembangan	10
G. Asumsi Pengembangan	11
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Kajian Teori	13
1. Media Pembelajaran	13
2. <i>Google Sites</i>	21
3. Video Animasi	24

4. Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.....	26
B. Kajian Pustaka yang Relevan	31
C. Kerangka Berpikir	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
A. Model Pengembangan	33
B. Prosedur Pengembangan	37
C. Desain Uji Coba Produk.....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	51
B. Hasil Uji Coba Produk	61
C. Revisi Produk	69
D. Kajian Produk Akhir	80
E. Keterbatasan Penelitian.....	82
BAB V PENUTUP.....	83
A. Simpulan.....	83
B. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Uji Daya Hantar Listrik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	29
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	35
Gambar 3.3	Prosedur Pengembangan	42
Gambar 4.4	Grafik Nilai Hasil Validasi Media <i>Google Sites</i>	63
Gambar 4.5	Perbaikan Halaman Awal Media	71
Gambar 4.6	Perbaikan KI dan KD	72
Gambar 4.7	Perbaikan TP	72
Gambar 4.8	Perbaikan Peta Konsep	73
Gambar 4.9	Perbaikan Animasi Uji Daya Hantar Listrik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	74
Gambar 4.10	Perbaikan Penulisan Rumus Kimia	75
Gambar 4.11	Perbaikan Bentuk Struktur Molekul Senyawa Kovalen Polar	76
Gambar 4.12	Penambahan Tujuan Praktikum	77
Gambar 4.13	Perbaikan Kalimat Petunjuk Praktikum	77

Gambar 4.14 Penambahan	<i>Form</i>	Hasil	78
Pengamatan			
Gambar 4.15 Perbaikan Navigasi			79

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Daya Hantar Listrik Senyawa Ionik dan Kovalen	30
Tabel 3.2	Kriteria Kesulitan belajar Siswa	38
Tabel 3.3	Skala liker	48
Tabel 4.4	Hasil Analisis Kebutuhan Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia	52
Tabel 4.5	Kesulitan Belajar Siswa Berdasarkan Representasi Kimia	52
Tabel 4.6	Kriteria Ketuntasan Minimal dan % Nilai Tuntas Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.	53
Tabel 4.7	KI dan KD Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas X Kurikulum 2013	54
Tabel 4.8	KD dan IPK Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas X Kurikulum 2013	56
Tabel 4.9	Kriteria Kelayakan Media Google Sites	64
Tabel 4.10	Kritik dan Saran Oleh Validator	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Kisi-Kisi Wawancara Dengan Guru Kimia	95
Lampiran 2	Hasil Wawancara Dengan Guru Kimia	96
Lampiran 3	Daftar Siswa/I Kelas X Semester Genap Angkatan 2022/2023	99
Lampiran 4	Kisi - Kisi Lembar Angket Kebutuhan Siswa	100
Lampiran 5	Angket Kebutuhan Siswa	101
Lampiran 6	Hasil Angket Kebutuhan Siswa	102
Lampiran 7	Nilai Hasil Ulangan Harian	103
Lampiran 8	Kisi-Kisi Lembar Validasi Produk Materi	105
Lampiran 9	Rubrik Penilaian Materi	106
Lampiran 10	Lembar Instrumen Validasi Materi	110
Lampiran 11	Kisi- Kisi Lembar Validasi Produk Media	112
Lampiran 12	Rubrik Penilaian i Media	113
Lampiran 13	Lembar Instrumen Validasi Media	116
Lampiran 14	Hasil Validasi Materi dan Media	118

Lampiran 15	Tabel Validitas Aiken's V	126
Lampiran 16	Silabus Pembelajaran Kimia Kelas X	127
Lampiran 17	Rpp Pembelajaran Kimia Kelas X	138
Lampiran 18	Hasil Analisis Perhitungan Validasi Materi	143
Lampiran 19	Hasil Analisis Perhitungan Validasi Media	145
Lampiran 20	Hasil Analisis Perhitungan Kriteria Kelayakan Media	147
Lampiran 21	Surat Permohonan Ijin Pra Riset	154
Lampiran 22	Surat Izin Riset di MA Uswatun Hasanah	155
Lampiran 23	Surat Permohonan Validasi Materi dan Media	156
Lampiran 24	Riwayat Hidup Peneliti	157

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang materi dan perubahannya, meliputi sifat materi, struktur materi, dan perubahan materi beserta energi yang menyertai perubahan tersebut (Saputro dan Nugraha, 2008). Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari bangun (stuktur) materi dan perubahan yang dialami materi, baik dalam proses-proses alamiah maupun dalam eksperimen yang direncanakan, sehingga kita dapat mengetahui bagaimana materi di alam raya dapat diubah dari bentuk yang ada dengan sifat-sifat tertentu menjadi bentuk-bentuk lain dengan sifat-sifat yang berbeda (Yusuf, 2018)

Ilmu kimia yang diajarkan dalam kegiatan pembelajaran terdiri dari banyak materi dan saling berhubungan, sehingga apabila salah satu materi kimia tidak dipahami oleh siswa maka siswa akan mengalami kesulitan untuk mempelajari materi yang lainnya (Okmarisa dan Hasmina, 2021). Banyaknya materi kimia yang harus dipahami oleh siswa dalam waktu yang relatif terbatas menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi kimia (Haristy, Enawaty dan Lestari, 2013).

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran utama di jurusan IPA, dan menjadi problem bagi sebagian siswa karena dianggap sebagai pelajaran yang banyak hafalan, perhitungan yang rumit dan banyak konsep yang abstrak (Wahyuni and Atun, 2019). Ilmu kimia memiliki karakteristik dengan berbagai tingkat kesulitan yang berkaitan dengan abstraksi konsep, penggunaan simbol simbol dan perubahan kimia pada tingkatan atomik atau molekul. Penyederhanaan dengan menggunakan representasi makroskopik dan simbolik diperlukan untuk membantu visualisasi konsep dan membantu siswa dalam memahami kimia (Herda, M and Asrial, 2014).

Kimia dianggap mata pelajaran yang membosankan bagi sebagian siswa karena siswa tidak dapat melihat relevansi ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa tidak melihat manfaat belajar kimia (Rahmawati dan Yusmaniar, 2019). Menurut Aisyah, Solfarina, dan Yuliantika (2021) sebanyak 80% siswa menganggap kimia adalah mata pelajaran yang tidak mudah serta membosankan yang berakibat pemahaman siswa menjadi rendah.

Berdasarkan wawancara bersama Guru Kimia di MA Uswatun Hasanah Semarang rendahnya hasil belajar siswa disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam materi kimia yang berkaitan dengan dengan reaksi kimia dan perhitungan kimia.

Ilmu kimia yang dipelajari pada jenjang MA terdiri dari pelbagai materi, salah satunya adalah materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Larutan elektrolit adalah suatu zat yang dapat menghantarkan arus listrik ketika dilarutkan dalam air, sedangkan zat yang tidak dapat menghantarkan arus listrik ketika dilarutkan dalam air disebut larutan non elektrolit. Menurut Svante August Arrhenius, larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik karena terdapat ion-ion yang bergerak bebas dalam larutan sedangkan larutan non elektrolit yang terlarut tidak terurai menjadi ion-ion melainkan menjadi molekul-molekul netral yang tidak bermuatan sehingga tidak dapat menghantarkan arus listrik (Chang, 2004).

Kesulitan memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit, karena siswa harus mempelajari tiga representasi kimia meliputi makroskopik (dapat diamati), submikroskopik (tidak dapat diamati secara langsung), dan simbolik (Aisyah, Solfarina dan Yuliantika, 2021). Pemahaman tingkat representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik dalam pembelajaran kimia sangat diperlukan. Ketiga representasi kimia ini saling berhubungan, apabila salah satu representasi tertinggal dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mengembangkan pemahaman konseptual serta dapat

menyebabkan terjadinya kesalahan konsep (Ishak *et al.*, 2022).

Representasi makroskopik adalah sesuatu yang nyata dan fenomenanya dapat teramati, baik melalui percobaan atau dalam kehidupan siswa sehari-hari saat siswa mengamati suatu benda atau zat, seperti; perubahan warna, pH larutan, dan endapan dalam reaksi kimia (Aulia and Andromeda, 2019), submikroskopik merupakan level abstrak yang tidak dapat diamati oleh indera secara langsung mendeskripsikan proses kimia yang menyangkut pergerakan elektron, molekul, partikel, ion, dan atom (Johnstone, 2000), dan simbolik melibatkan penggunaan simbol bahan kimia, rumus dan persamaan, serta gambar struktur molekul, diagram, model dan animasi komputer untuk melambangkan suatu materi atau zat (Ritonga, 2018).

Kesulitan mempelajari materi larutan elektrolit dan non elektrolit pada tiga level representasi adalah siswa kesulitan mengidentifikasi larutan elektrolit melalui pengamatan secara makroskopik dan menjelaskan mekanisme terjadinya proses ionisasi secara submikroskopik serta menghubungkannya dengan kekuatan daya hantar larutan elektrolit secara simbolik (persamaan reaksi perhitungan derajat ionisasi (Herda, M and Asrial (2014).

Berasarkan hasil penelitian Santi and Rahayu (2022) terkait miskonsepsi siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan sampel 64 siswa didapatkan hasil penelitian berupa; sebanyak 28,45% siswa mengalami miskonsepsi pada level makroskopik-submikroskopik, sebanyak 22,20% siswa mengalami miskonsepsi pada level simbolik-submikroskopik, dan sebanyak 20,85% siswa mengalami miskonsepsi pada level makroskopik-simbol. Miskonsepsi dari ketiga representasi tersebut digolongkan kategori tingkat rendah dan sebagian besar miskonsepsi disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa pada level submikroskopik.

Berasarkan hasil penelitian Ishak *et al.*, (2022) terkait pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal-soal larutan elektrolit dan non-elektrolit berbasis representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik dengan sampel 46 siswa didapatkan hasil penelitian berupa; tingkat pemahaman konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit secara keseluruhan 53,44% tergolong rendah. Kemudian tingkat pemahaman makroskopik siswa 64% tergolong sedang, selanjutnya tingkat pemahaman submikroskopik siswa 39% tergolong sangat rendah, dan tingkat pemahaman simbolik siswa 58% tergolong rendah.

Pembelajaran kimia di MA Uswatun Hasanah Semarang pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit

menekankan pada level makroskopik dan simbolik, seperti mengamati nyala lampu dan pembentukan gas serta persamaan reaksi dan perhitungan derajat ionisasi. Sebagai konsekuensinya pemahaman siswa pada level submikroskopik menjadi relatif terbatas. Representasi submikroskopik yang diberikan pada buku merupakan gambar statis sehingga tidak dapat merepresentasikan adanya ion-ion yang bergerak bebas dalam suatu larutan yang menjadikannya dapat menghantarkan listrik. Minimnya alat-alat laboratorium yang tersedia membuat pembelajaran kurang optimal.

Submikroskopik sulit untuk dipahami kerena sifatnya yang tidak dapat diamati secara langsung (Astuti, 2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memegang peranan penting dalam pembelajaran kimia, pemanfaatan TIK dalam pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran (Pubian *et al.*, 2023). Penggunaan media yang efektif dapat mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari kimia pada level submikroskopik dan menghubungkan ketiga level representasi.

Salah satu media yang dapat digunakan oleh guru untuk memvisualisasikan materi kimia pada level submikroskopik adalah penggunaan video animasi. Pembelajaran menggunakan video animasi lebih efektif karena mampu masuk melalui 2 sensor indera manusia yaitu

melalui mata dan telinga. Menurut Edgar Dale dalam (Apriansyah, Sambowo, and Maulana, 2020) bahwa pengalaman belajar seseorang 75% di peroleh dari indera pengelihatan (mata), 13% malalui indera pendengaran (telinga), dan selebihnya melalui indera yang lain. Penggunaan media pembelajaran video animasi dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan motivasi, minat, dan hasil belajar siswa.

Pembelajaran berbasis TIK telah menjadi transformasi yang penting dalam dunia pendidikan modern. Pada era digital saat ini, *google* telah menjadi salah satu platform layanan yang hampir semua orang miliki. Berbagai layanan yang ditawarkan *google*, seperti; *google search*, *google docs*, *google drive*, *google shites*, dan lain-lain, membantu pengguna dalam mengakses informasi, menyimpan data secara efisien, dapat bertukar dan berkolaborasi dengan cepat, efektif serta efesien (Novfirman and Aulia, 2023).

Google sites merupakan salah satu layanan dari *google* yang digunakan untuk membuat *website* secara gratis dan mudah tanpa bahasa pemrograman atau coding (Tarno, Fatnah and Taufik, 2023). *Google sites* dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran karena memiliki berbagai fitur, seperti; menambahkan drive, gambar, teks, dan mensematkan URL atau kode HTML (Rahman and Indrawati, 2023).

Google sites dapat diintegrasikan dengan produk layanan *google* lainnya, seperti *google docs*, *google spreadsheet*, *google forms*, dan lain-lain. *Google sites* bersifat praktis dan mudah karena dikemas dalam satu *website* yang terintegrasi, pengguna hanya perlu membuka tautan alamat *website (link)* yang diberikan oleh pembuat (Sari, 2022).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Google Sites* Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Media pembelajaran menggunakan *google sites* yang akan dikembangkan berisikan indikator pencapaian, peta konsep, materi serta terdapat animasi, virtual laboratoroim, dan evaluasi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut;

1. Pembelajaran kimia bersifat abstrak dan dianggap sulit.
2. Pemahaman konsep siswa terhadap mata pelajaran kimia rendah.
3. Minat belajar siswa terhadap mata pelajaran kimia rendah.
4. Siswa mengalami kesulitan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

5. Ketersediaan media pembelajaran minim dan belum bervariasi.
6. Hasil belajar siswa rendah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dilakukan peneliti, agar penelitian ini tidak meluas dan terarah maka penelitian ini membatasi masalah pada masalah berikut:

1. Siswa mengalami kesulitan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, sehingga penelitian ini berfokus pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit
2. Penggunaan media pembelajaran belum bervariasi, sehingga penelitian ini mengembangkan media pembelajaran menggunakan *google sites*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang dan dibatasi pada batasan masalah, maka rumusan permasalahan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit ?

2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit ?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan maka tujuan pengembangan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui karakteristik media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

F. Manfaat Pengembangan

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Dari hasil pengembangan yang dilakukan diharapkan dapat memberikan sumbangan pikiran atau ide untuk mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan kebutuhan guru untuk menunjang proses pembelajaran khususnya dalam pembelajaran kimia.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

- 1) Memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi siswa untuk belajar.
- 2) Mampu meningkatkan hasil belajar siswa MA Uswatun Hasanah.

b. Bagi Pendidik

- 1) Memberi informasi dan wawasan baru dalam pembelajaran dan mendorong kreativitas untuk mengembangkan sarana pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dalam pembelajaran kimia.

c. Bagi Sekolah

- 1) Memberikan sumbangan kepada sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran khususnya media pembelajaran.

d. Bagi Peneliti

- 1) Peneliti memperoleh pengalaman yang menjadikan peneliti lebih siap untuk menjadi pendidik yang mengerti dan paham kebutuhan siswa.

G. Asumsi Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran interaktif pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan pada asumsi berikut:

1. Media yang dikembangkan berupa media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *google sites* yang dapat diakses melalui *websites* dengan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dan menggunakan model pengembangan 4D (*define, design, develop, dan disseminate*) namun pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* atau 3D.
2. Untuk memvalidasi produk digunakan dua tahapan validasi, yaitu; validasi pada aspek materi dan validasi pada aspek media.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan pada laptop dan atau di *smarthphone* produk ini dibuat menggunakan *google sites*.

Media pembelajaran ini berisi;

1. Petunjuk penggunaan.
2. Kompetensi.
3. Materi pembelajaran.
4. Animasi.
5. Praktikum sederhana.
6. Evaluasi pembelajaran.
7. Navigasi/ tombol menuju halaman lainnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Pada pembabahan kajian teori terdapat beberapa konsep yang menjadi landasan dari penelitian ini. Terdapat empat garis besar landasan teori dalam penelitian ini, yaitu media pembelajaran, *google sites*, video animasi, dan larutan elektrolit dan non elektrolit. Berikut pembahasannya.

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Seorang pengajar sejatinya adalah seorang pelajar juga. Menambah ilmu pengetahuan dan mengikuti perkembangan teknologi penting dilakukan seorang pengajar. Hal ini perlu dilakukan untuk seorang pelajar dapat menyampaikan dan mendemonstrasikan apa yang diajarkan secara didaktis. Salah satu yang harus dikuasai seolah pengajar adalah media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang mewujudkan keberhasilan dalam proses pembelajaran Menurut Setiawan *et al.*, (2022). Dengan adanya media pembelajaran, proses belajar dapat berlangsung dengan baik dan menciptakan suasana yang lebih gembira dan dapat

diterima oleh peserta didik. Selain memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi siswa, media pembelajaran juga memberikan kemudahan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Sehingga media pembelajaran diharapkan memberikan kemudahan dan menjadi solusi bagi kedua belah pihak.

Sedikit berbeda dengan Setiawan, Ramli (2012) mengungkapkan bahwa media merupakan segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan sesuatu, baik berupa pesan atau informasi. Media juga berarti komponen dalam lingkungan siswa yang dapat memberikan rangsangan untuk belajar. Media juga dapat berarti benda fisik yang menyajikan pesan. Sehingga, berdasarkan konsep media tersebut dapat diartikan bahwa media pembelajaran melingkupi tiga jenis, yaitu terkait dengan alat bantu dengar, alat bantu peraga, dan alat bantu sumber belajar.

b. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Ciri-ciri dari media pembelajaran menurut (Kustandi and Darmawan, 2020) dibagi menjadi tiga, yaitu;

- 1) Ciri *Fiksatif*. Ciri ini menggambarkan kemampuan media menyimpan, merekam,

melestarikan, dan merekonstruksikan suatu peristiwa ataupun objek. Hal ini dapat berupa video, fotografi, film, dan lain sebagainya. Sehingga media pembelajaran dapat dibuat dengan mengambil gambar atau video tertentu kemudian menampilkan sebagai media pembelajaran.

- 2) Ciri Manipulatif. Ciri ini dapat mengubah suatu kejadian atau objek yang memungkinkan untuk mengubah atau memanipulasi. Misalnya adalah penyajian pengambilan video ulat menjadi kupu-kupu. Dari peristiwa ini dapat diambil video, kemudian menayangkan dalam keadaan cepat atau mempercepat proses dari ulat menjadi kupu-kupu. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ciri manipulatif ditandai dengan adanya memanipulasi dalam hasil penayangan tanpa mengurangi informasi yang akan disampaikan.
- 3) Ciri Distributif. Ciri ini ditandai dengan memungkinkannya suatu objek atau kejadian ditransformasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada siswa. Penyajian ini dapat dilakukan dengan memberikan stimulus pengalaman yang relatif

sama mengenai suatu kejadian. Perlu diketahui bahwa distribusi tidak hanya dilakukan di ruang kelas, melainkan juga diterapkan dalam media, seperti video yang dapat disebarluaskan kemana saja.

c. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat memunculkan minat baru, semangat yang baru, dan dapat membawa psikologi yang positif kepada siswa. Dengan demikian, media pembelajaran itu memegang peran yang penting dalam proses pembelajaran (Hamalik, 2013). Adapun, fungsi dan manfaat media pembelajaran akan dibahas pada paragraf di bawah ini.

Menurut Kurniawan (2021) media pembelajaran memiliki empat fungsi, sebagai berikut;

- 1) Fungsi *Antesi*. Media pembelajaran memiliki fungsi *antesi*, yaitu dapat menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk lebih berkonsentrasi kepada inti pembelajaran.
- 2) Fungsi *Afeksi*. Dapat dikatakan berfungsi afektif karena media pembelajaran dapat menggugah emosi dan sikap siswa.
- 3) Fungsi *Kognitif*. Fungsi kognitif diperuntukkan memahami dan mengingat informasi atau

pesan yang terkandung dalam suatu gambar, video, atau media lainnya.

- 4) Fungsi Kompensatori. Fungsi ini diperuntukan untuk mengakomodasi siswa yang lemah dan lambat menerima serta memahi isi pelajaran.

Manfaat media pembelajaran menurut (Cahyadi, 2019) media pendidikan memiliki fungsi, sebagai berikut;

- 1) Penyamaan materi pembelajaran. Melalui media pembelajaran, pemahaman yang berbeda dapat disamakan dan disampaikan kepada peserta didik secara sama. Setiap peserta didik yang melihat atau mendengar uraian tentang suatu ilmu melalui media yang sama akan menerima Informasi yang persis sama seperti yang diterima teman-temannya.
- 2) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
- 3) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti misalnya:
 - a) Objek yang terlalu besar, bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, atau model.

- b) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar.
- c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan time lapse atau *high-speed photography*.
- d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
- e) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lain.
- f) Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim, dan lain-lain) dapat di visualkan dalam bentuk film, film bingkai, gambar, dan lain-lain.

Berdasarkan pendapat kedua ahli di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki fungsi dan manfaat bagi siswa maupun guru. Oleh sebab itu penting untuk mengembangkan media pembelajaran menjadi lebih mudah dan menarik baik bagi guru maupun siswa. Salah satunya adalah penggunaan *google sites* yang ada pada penelitian. Dengan demikian diharapkan belajar kimia, khususnya larutan elektrolit dan non-elektrolit menjadi lebih mudah bagi siswa.

d. Klasifikasi Media Pembelajaran

Heinich mengklasifikasikan media pembelajaran menjadi beberapa macam (Pribadi, 2017) klasifikasi media pembelajaran sebagai berikut.

- 1) Media Cetak. Media cetak merupakan media yang telah lama digunakan dalam dunia pendidikan. Media cetak memuat informasi dan pengetahuan berbentuk teks, gambar, diagram, *chart*, grafik, poster atau kartun. Contoh media cetak meliputi buku, brosur *leaflet* atau *handout*.
- 2) Media Grafis/Pameran. Media ini merupakan sarana informasi dan pengetahuan yang diletakan disuatu tempat strategis agar objek sasaran dapat mengamati dan mempelajarinya. Contoh media grafis/pameran meliputi realia, model, diorama, dan kit.
- 3) Media Audio. Media audio merupakan media yang sering digunakan untuk pembelajaran bahasa (terutama pembelajaran bahasa asing) dan seni (seni suara, musik).
- 4) Media Gambar Bergerak. Media gambar bergerak merupakan media yang mampu menampilkan gambar bergerak yang terintegrasi dengan unsur suara. Contoh media ini adalah film dan video.

5) Multimedia

Multimedia merupakan gabungan dari beberapa media, seperti teks, audio, grafis, video dan animasi yang terintegrasi menjadi satu yang menampilkan informasi dan pengetahuan secara komprehensif. Multimedia yang menyediakan interaksi dan komunikasi intens melalui konten di dalamnya dinamakan media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran interaktif dikembangkan melalui teknologi komputer menghasilkan multimedia interaktif berbasis komputer ICT (*information and communication technology*).

6) Media Berbasis *Website*/Internet. Media yang digunakan untuk mencari dan menemukan informasi atau pengetahuan melalui koneksi jaringan internet yang menghubungkan antar penggunanya ataupun berbagai situs jaringan internet (*website*). Contoh media berbasis *website*/ internet adalah mesin pencari seperti Google dan Yahoo atau situs *website* seperti Wikipedia dan Blogspot.

Berdasarkan pemaparan tersebut bahwa media pembelajaran adalah perantara komunikasi yang berisi informasi-informasi yang dapat berbentuk cetak, grafis/ pemaparan, audio, gambar, multimedia dan *website* atau internet. Media pembelajaran berfungsi untuk mendukung kegiatan pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran. Media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *google sites*.

2. Google Sites

a. Pengertian *Google Sites*

Seringkali pengguna *websites* berhenti di tengah jalan dalam membuat atau memelihara sebuah situs karena tantangan kompleksitas pembuatan serta memeliharanya. Google hadir dengan meluncurkan *google sites* yang tidak memerlukan bahasa program tingkat tinggi, mudah, praktis dan ekonomis dalam pembuatannya (Waluyo, 2021).

Google sites adalah *platform* online yang diluncurkan Google pada tahun 2008 untuk menjadikan pembuatan *websites* kelas, sekolah atau suatu project menjadi lebih mudah. *Google sites* sangat mudah digunakan terutama untuk menunjang pembelajaran dengan memaksimalkan fitur-fitur seperti gambar, video, audio, animasi, *google docs*,

sheet, forms lain sebagainya (Kaban, Sari and Prasasti, 2021).

b. Manfaat *Google Sites*

Pada penelitian Japrizal and Irfan (2021) menyebutkan beberapa manfaat penggunaan *google sites* bagi pendidik ataupun peserta didik sebagai berikut:

1) Pembelajaran lebih menarik.

Pembelajaran menggunakan *google sites* akan lebih lengkap dan menarik dikarenakan banyak fitur-fitur di dalam *google sites* yang dapat dimanfaatkan. Seperti; gambar, video, audio, animasi, *google docs, sheet, forms, calender, awesome table* dan lain sebagainya.

2) Lebih mudah mendapatkan materi pembelajaran.

Pembelajaran menggunakan *google sites* siswa mudah mendapatkan materi dengan mengakses materi pembelajaran yang diunggah oleh guru ke dalam *google sites* sehingga siswa atau guru tidak perlu menggunakan *flashdisk* yang bisa menyebabkan banyaknya virus yang masuk ke dalam computer.

3) Materi pembelajaran tidak mudah hilang.

Materi yang telah diunggah ke dalam *google sites* akan tetap berada di *google sites* dan tidak

akan terpengaruh dengan gangguan virus atau yang lainnya.

- 4) Siswa dapat mendapatkan informasi pembelajaran dengan cepat.

Dengan menggunakan *google sites*, penggunaannya baik siswa ataupun guru dapat mendapatkan informasi mengenai pembelajaran dengan cepat dengan menggunakan informasi yang diunggah oleh guru.

Menurut Rosiyana (2021) pembelajaran menggunakan media *google sites* memiliki dampak sebagai berikut;

- 1) Pembelajaran lebih efektif.
- 2) Meningkatkan daya pikir siswa.
- 3) Siswa dapat belajar dimana saja dan kapan saja.
- 4) Meningkatkan interaksi belajar antara pembelajar dengan pengajar.
- 5) Siswa lebih memahami pembelajaran atau materi yang diberikan guru.
- 6) Siswa lebih detail dalam mengerjakan tugas.

Berdasarkan pemaparan tersebut bahwa *google sites* merupakan produk yang dibuat Google berupa *platform*. *Google sites* sangat mudah untuk digunakan terutama untuk menunjang pembelajaran dengan memaksimalkan fitur-fitur yang ada didalamnya dan memiliki berbagai

manfaat, seperti; tidak dibutuhkan pengetahuan pemrograman yang mendalam, mudah untuk diakses berbeda dengan APK yang harus diinstal dan memakan ruang penyimpanan, materi yang telah diunggah ke *google sites* akan tetap berada di *google sites* sehingga siswa dapat mengakses kapanpun.

Media pembelajaran menggunakan *google sites* akan dikembangkan peneliti dengan menambahkan konten video animasi.

3. Video Animasi

Video berasal dari bahasa latin "*vidi*" atau "*visum*" yang artinya melihat atau mempunyai penglihatan. Video adalah media digital yang menunjukkan susunan atau urutan gambar-gambar dan memberikan ilusi, gambaran serta fantasi pada gambar bergerak (Ridwan *et al.*, 2020).

Media video pembelajaran merupakan gambar-gambar dalam frame, dimana frame demi frame diproyeksikan melalui lensa secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar hidup. Video pembelajaran adalah media yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori aplikasi pengetahuan untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran (Alfianti, Taufik and Hakim, 2020).

Kata animasi berasal dari bahasa latin, "*anima*" yang artinya jiwa, hidup, atau semangat atau "*animare*" yang berarti meniupkan hidup ke dalam (Alfatra, Suminto and P, 2019). Kemudian istilah tersebut diserap ke dalam bahasa Inggris menjadi "*animate*" yang berarti memberi hidup atau "*animation*" yang berarti ilusi dari gerakan atau hidup. Kata animasi sebenarnya berasal dari kata "*animation*" yang berasal dari kata dasar "*to animate*" yang artinya membuat seolah-olah hidup dan bergerak (Aziz, 2019).

Animasi terbentuk dari kumpulan gambar bergerak berupa objek dengan pemberian efek tertentu sehingga tampak realistis dan menarik. Objek tersebut dapat berupa benda hidup dan tak hidup. Peran penting penggunaan video animasi sebagai media pembelajaran adalah kemampuan dalam memvisualisasikan materi yang tidak mampu dilihat atau dibayangkan oleh siswa (Mashuri, 2009).

Video animasi merupakan sebuah media yang digunakan dalam penyampaian materi dengan kombinasi berupa teks, gambar, warna, animasi, dan audio dengan memiliki kesatuan yang utuh pada suatu aktivitas pergerakan (Izzaturahma, Mahadewi and Simamora, 2021). Melalui video berbasis animasi, informasi yang tersedia dapat disampaikan dengan jelas

serta bisa membantu siswa dalam memvisualisasikan informasi yang diterima. Kelebihan video animasi adalah perpaduan unsur-unsur seperti; teks, gambar, warna, video, audio, animasi dan gerakan yang menjadi satu sehingga menjadi media yang sangat menarik (Rosanaya and Fitriyati, 2021).

Berasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan video animasi gabungan dari media teks, gambar, video, audio, animasi yang dapat bergerak seperti hidup serta mampu menjelaskan mata pelajaran yang sulit disampaikan secara konvensional sehingga materi pembelajaran dapat tersampaikan dan mencapai tujuan pembelajaran.

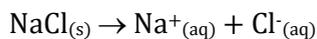
Salah satu media yang memiliki fitur menambahkan teks, gambar, video, audio, dan animasi adalah *google sites*. Media pembelajaran menggunakan *google sites* akan dikembangkan peneliti pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

4. Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Larutan adalah campuran yang bersifat homogen dari dua atau lebih zat. Zat yang jumlahnya lebih sedikit disebut zat terlarut, sedangkan zat yang jumlahnya lebih banyak disebut pelarut. Sebagian besar reaksi kimia berlangsung pada fase larutan. Larutan tersebut ada yang bisa menghantarkan arus listrik, namun juga ada

yang tidak. Suatu zat yang dapat menghantarkan arus listrik ketika dilarutkan dalam air dinamakan larutan elektrolit (Chang, 2004) proses dari larutan bisa menghantarkan listrik atau menjadi konduktor listrik adalah ketika zat larut dalam air, ion-ion yang awalnya terikat kuat dalam keadaan zat padatnya akan lepas dan melayang-layang dalam larutan, bebas satu dengan yang lain. Dengan kata lain, senyawa tersebut telah terdisosiasi atau melepaskan diri menghasilkan ion-ion dan adanya ion-ion bebas inilah yang menyebabkan larutan bisa menghantarkan listrik. Keterangan mengenai elektrolit pertama kali dijelaskan oleh Svante Arrhenius, ahli kimia dari Swedia.

Misalnya pada disosiasi Natrium Klorida yang terjadi bila zat padatnya dilarutkan dalam air dapat dinyatakan dalam persamaan:



Larutan NaCl akan terdisosiasi secara sempurna (1 mol NaCl akan memberikan 1 mol ion Na^{+} dan 1 mol ion Cl^{-}).

Larutan elektrolit terdiri dari tiga macam, yaitu;

- 1) Larutan elektrolit kuat, yaitu larutan yang memiliki daya hantar listrik besar. Larutan elektrolit kuat terionisasi sempurna di dalam air. Jika diuji dalam pengujian elektrolit sederhana,

lampu akan menyala terang. Contoh larutan elektrolit kuat antara lain larutan NaCl, KOH, H₂SO₄, dan HCl.

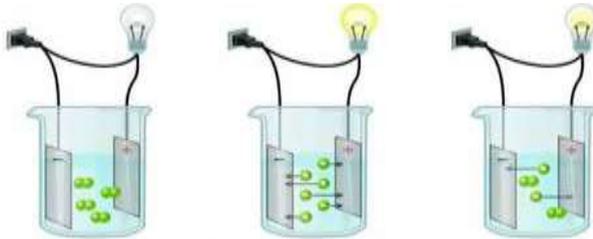
- 2) Larutan elektrolit lemah, yaitu larutan yang memiliki daya hantar kecil karena tidak semua zat terionisasi, atau hanya mengalami ionisasi sebagian. Jika diuji dengan penguji elektrolit sederhana, lampu akan menyala redup. Contoh larutan elektrolit lemah adalah larutan cuka dan amonia.
- 3) Larutan non elektrolit tidak akan terionisasi dalam larutan. Proses ionisasi dipengaruhi oleh konsentrasi.

Untuk membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit, dapat menggunakan derajat dissosiasi (α). Derajat dissosiasi adalah fraksi molekul yang benar-benar terdissosiasi atau dapat juga merupakan perbandingan mol zat terionisasi dengan mol zat mula-mula. Derajat dissosiasi dapat dinyatakan dengan rumus:

$$\alpha = \frac{\text{jumlah mol zat terionisasi}}{\text{jumlah mol zat mula - mula}}$$

Nilai α dapat berubah-ubah, antara 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut.

- 1) $\alpha = 1$, larutan terdissosiasi sempurna = elektrolit kuat
- 2) $0 < \alpha < 1$, larutan terdissosiasi sebagian = elektrolit lemah
- 3) $\alpha = 0$, larutan tidak terdissosiasi = nonelektrolit



Gambar 2.1 Uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit

Menurut Brown *et al.*, (2014) 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 kuat mengandung ion dalam jumlah besar, dan lampu terlihat menyala terang. Larutan elektrolit lemah mengandung sedikit ion dan lampu menyala redup. Asam dan basa juga merupakan elektrolit. Beberapa asam termasuk asam klorida (HCl) dan asam nitrat (HNO_3) termasuk dalam golongan elektrolit kuat. Asam-asam ini mengalami ionisasi sempurna dalam air. Contoh, Hidrogen Klorida yang mempunyai ikatan kovalen

ketika terlarut dalam air akan terbentuk ion-ion hidronium (H_3O^+) dan Cl^- . Proses ionisasi terjadi karena HCl terhidrasi dalam air sehingga menghasilkan ion dalam larutan, karena ketika dilarutkan dalam pelarut non-polar seperti heksana kemudian diuji daya hantar listriknya maka larutan tidak bisa menghantarkan listrik, menunjukkan tidak ada ion yang dihasilkan.

Menurut Devi *et al.*, (2009) jenis ikatan dalam suatu senyawa juga akan mempengaruhi daya hantar listriknya. Sebagai contoh adalah jenis ikatan ionik dan kovalen. Namun, tidak semua senyawa kovalen polar dapat mengantarkan arus listrik, dan semua senyawa kovalen non polar tidak dapat menghantarkan arus listrik. Berikut ini adalah perbandingan daya hantar listrik antara senyawa yang berikatan ionik dan kovalen dalam fase larutan, padatan, dan lelehannya disajikan dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Daya Hantar Listrik Senyawa Ionik dan Kovalen

	Padatan	Lelehan	Larutan
Jenis senyawa ion	Tidak dapat menghantarkan listrik karena dalam fase padat ion-ionnya tidak dapat bergerak bebas.	Dapat menghantarkan listrik karena dalam lelehan ion-ionnya dapat bergerak lebih bebas dibandingkan	Dapat menghantarkan listrik karena dalam larutan ion-ion dapat bergerak bebas

	Padatan	Lelehan	Larutan
		ion-ion dalam fase padat.	
Senyawa kovalen polar	Tidak dapat menghantarkan listrik karena padatnya terdiri dari molekul-molekul netral walaupun bersifat polar	Tidak dapat menghantarkan listrik karena lelehanya terdiri dari molekul-molekul netral walaupun dapat bergerak bebas.	Dalam menghantarkan listrik karena dalam larutan molekul-molekulnya dapat terionisasi menjadi ion-ion yang dapat bergerak bebas.

B. Kajian Pustaka yang Relevan

Kajian penelitian dalam penelitian ini dijadikan sebagai rujukan peneliti untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan topik pembahasan. Adapun kajian pustaka yang digunakan sebagai berikut;

1. Penelitian yang dilakukan oleh Aulia, Kaspul and Riefani (2021) dalam penelitiannya tentang *Google site as a learning media in the 21st century on the protista concept* diperoleh hasil penelitian berupa respon siswa terhadap media pembelajaran *google site* tergolong sangat baik dengan rerata skor respon 4,50. Hal yang membedakan dari penelitan tersebut dengan penelitian terbaru ini, pada materinya yang akan dikembangkan yaitu larutan elektrolit dan non elektrolit serta muatan

konten yang akan ditambahkan. Pada penelitian ini akan ditambahkan praktikum sederhana uji daya hantar listrik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu *et al.* (2022) dalam penelitiannya tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *google sites* bermuatan *chemo-entrepreneurship* pada materi gugus fungsi senyawa karbon diperoleh hasil penelitian berupa respon siswa terhadap media pembelajaran *google site* diperoleh presentase keidealan sebesar 97,5% dengan katagori sangat baik. Hal yang membedakan dari penelitan sebelumnya dengan penelitian terbaru ini pada muatan konten yang disajikan. Pada penelitian sebelumnya menggunakan media video berbasis *chemo-entrepreneurship* sedangkan pada penelitian ini menggunakan animasi dan praktikum sederhana uji daya hantar listrik.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Islamiyah (2021) dalam penelitiannya yang berjudul efektivitas penggunaan media pembelajaran *google site* dalam meningkatkan minat belajar siswa pada mata pelajaran akidah akhlak di MTSN 4 Jombang didapatkan hasil penelitian berupa; penggunaan media pembelajaran *google site* menunjukkan hasil 79,83% yang termasuk dalam kategori sangat baik, minat belajar siswa pada kelas

eksperimen menunjukkan hasil 78,67% yang termasuk dalam kategori sangat baik, sedangkan pada kelas kontrol menunjukkan hasil 73,5% yang termasuk dalam kategori baik dan efektivitas penggunaan media pembelajaran *google site* menunjukkan hasil Sig. (2-tailed) sebesar $0,038 < 0,05$. Artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat dikatakan penggunaan media pembelajaran *google site* efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa.

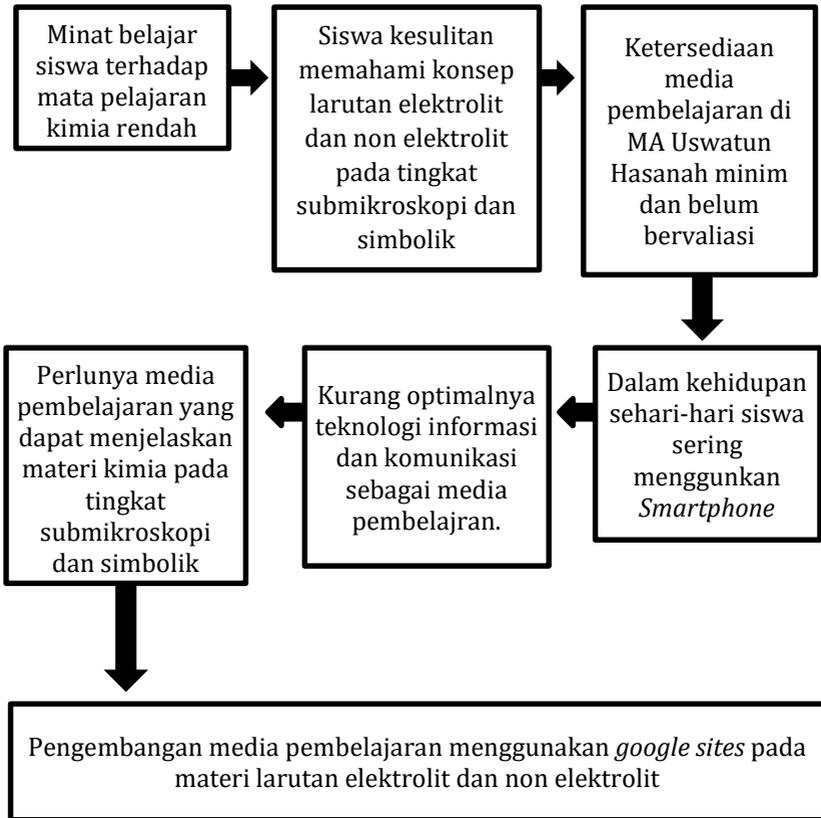
C. Kerangka Berpikir

Mata pelajaran kimia dianggap sulit oleh siswa karena beberapa bahasa yang sulit untuk dihafal, struktur matematik yang kompleks, dan banyak konsep yang abstrak. Kimia dianggap membosankan bagi siswa karena siswa tidak dapat melihat relevansi ilmu kimia didalam kehidupan dan banyak siswa yang tidak dapat menerapkan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa tidak melihat manfaat belajar kimia.

Berdasarkan wawancara bersama Guru Kimia di MA Uswatun Hasanah Semarang rendahnya hasil belajar siswa disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang menyangkut reaksi kimia dan hitungan kimia serta kurangnya fasilitas yang dapat membantu pembelajaran kimia.

Ilmu kimia yang dipelajari pada jenjang MA terdiri dari beberapa materi, salah satunya adalah materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Sebagian besar siswa belum memahami konsep dan mengalami miskonsepsi dikarenakan kurangnya pemahaman siswa pada level submikroskopik. Submikroskopik sulit untuk difahami karena sifatnya yang tidak dapat diamati secara langsung.

Maka dibutuhkan media pembelajaran yang dapat menjelaskan di tingkat partikulat. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu siswa agar lebih mudah memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang bersifat submikroskopik adalah dengan menyajikan animasi, pada penelitian ini animasi akan dikemas dalam *google sites*. Kerangka berfikir pada penelitian ini disajikan pada **gambar 2.2**.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Pada penelitian ini digunakan penelitian dan pengembangan atau dikenal sebagai *Research and Development* (R&D). R&D adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggung jawabkan (Sukmadinata, 2011). R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakannya. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji kelayakan produk tersebut supaya dapat berfungsi sesuai kebutuhan, maka diperlukan uji kelayakan produk tersebut (Sugiyono, 2014).

Penelitian ini mengadopsi model pengembangan 4D (*four-D*). Model pengembangan 4D dikembangkan oleh (Thiagarajan, Semmel and Semmel, 1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Namun pada tahap penyebaran dalam penelitian ini tidak dilanjutkan. Penyederhanaan tahapan penelitian dilakukan oleh peneliti dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti.

B. Prosedur Pengembangan

Model pengembangan 4D dilakukan berdasarkan prosedur pengembangan yang dilaksanakan sesuai dengan langkah yang diadaptasi dari (Thiagarajan, Semmel and Semmel, 1974) dan dimodifikasi menjadi 3D yaitu *define*, *design*, dan *develop*.

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan deskripsi pembelajaran yang dianggap ideal. Tahap *define* ini mencakup Lima langkah pokok, yaitu analisis ujung awal (*front end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

a. Analisis Ujung Depan (*front end analysis*)

Analisis ujung depan bertujuan untuk menemukan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran kimia di MA Uswatun Hasanah Semarang dengan melakukan observasi, pembagian angket, dan wawancara.

b. Analisis Siswa (*learner analysis*)

Analisis peserta didik dilakukan dengan membagikan angket kepada siswa dan meninjau nilai ulangan harian untuk mengetahui kesulitan yang dihadapi oleh siswa pada pembelajaran kimia. Skor

yang diperoleh dari angket kesulitan belajar siswa kemudian dihitung menggunakan rumus berikut;

$$p = \frac{\sum x}{n} \times 100 \%$$

P = Persentase dalam setiap kategori

$\sum x$ = Jumlah skor

n = Jumlah penilai

Setelah itu, skor persentase yang sudah diperoleh dikategorikan dalam bentuk tabel kriteria. Tabel kriteria disajikan pada **tabel 3.2**.

Tabel 3.2 Kriteria Kesulitan belajar Siswa

Persentase %	Kriteria
61% - 100%	Tinggi
31% - 60%	Sedang
0% - 30%	Rendah

Angket kebutuhan siswa disajikan pada **lampiran 5** dan nilai hasil ulangan harian disajikan pada **lampiran 7**.

c. Analisis Tugas (*task analysis*)

Analisis tugas bertujuan mengidentifikasi kompetensi utama yang diperlukan siswa. Analisis tugas terdiri dari kemampuan siswa terhadap KI dan KD.

d. Analisis Konsep (*concept analysis*)

Analisis konsep yang dilakukan peneliti dengan menganalisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan kurikulum 2013.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Perubahan hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran menjadi tujuan perumusan pembelajaran. Perilaku objek penelitian ditentukan oleh hasil analisis tugas dan analisis konsep serta indikator pencapaian kompetensi atau tujuan pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sebagai rumusan tujuan pembelajaran.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* merupakan suatu tahapan perancangan yang bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada tahap pendefinisian dilakukan tahap perancangan, sebagai berikut:

a. Pemilihan Media

Pemilihan media pada penelitian ini menggunakan media pembelajaran berupa *google sites* dikarenakan terdapat korelasi antara materi dengan kebutuhan

siswa yang disesuaikan dengan analisis siswa, konsep dan analisis tugas pada tahap sebelumnya.

b. Pemilihan Format

Media pembelajaran yang dikembangkan peneliti berupa media pembelajaran menggunakan *google sites* yang disesuaikan dengan Depdiknas 2008.

c. Desain awal

Desain awal, pada pendesainan awal media pembelajaran berupa *outline*. *Outline* yang telah jadi akan ditambahkan ke-*google sites* sebelum uji coba dilakukan.

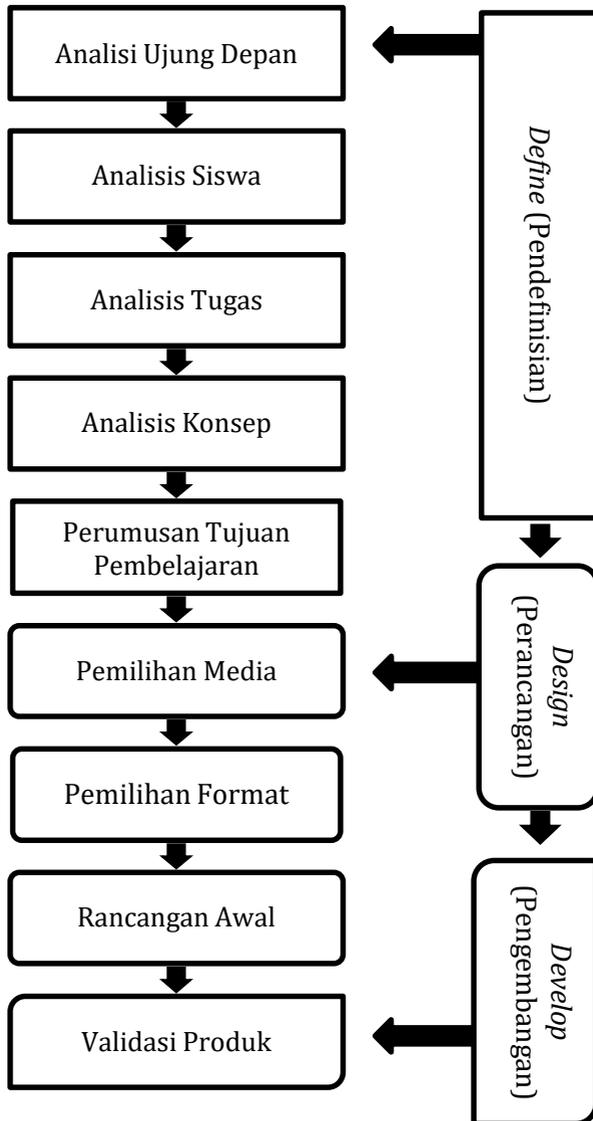
3. Develop (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan. Validasi produk dilakukan oleh validator ahli (*expert appraisal*) dan validator tenaga pendidik yang diikuti dengan revisi, dan uji coba pengembangan (*developmental testing*).

a. Validasi Produk

Pada tahap pengembangan ini produk divalidasi dengan dilakukan uji validitas produk kepada validator ahli dan validator tenaga pendidik yang kompeten dibidangnya. Aspek yang dinilai oleh validator adalah aspek materi dan media dengan tujuan merevisi media pembelajaran *google sites* yang

sedang dikembangkan di tahap desain agar produk tersebut sesuai dengan fungsi kebutuhan. Adapun prosedur pengembangan yang dilakukan secara garis besar terdapat pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3.3 Prosedur Pengembangan

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba Produk

Desain dari media pembelajaran menggunakan *google sites* merupakan sebuah produk yang harus melalui tahap pengujian untuk mengetahui kelayakan dan kualitasnya. Berikut tahapan desain uji coba produk:

a. Pra validasi

Pada tahap pra validasi, peneliti melakukan penyusunan instrumen penilaian validasi pada aspek media dan materi. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan instrumen media yang layak untuk diberikan kepada validator.

b. Validasi Produk

Validasi produk media pembelajaran *google sites* dilakukan oleh validator ahli dan validator tenaga pendidik untuk mengetahui kekurangan dan mencapai media yang layak sebelum diujikan kepada siswa. Hasil perolehan dari validasi produk dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan revisi media pembelajaran. Validator menilai kelayakan media pembelajaran *google sites* yang diamati dari komponen kelayakan pada aspek materi dan media.

2. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik dan instrumen pengumpulan data adalah alat atau metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu;

a. Teknik Pengumpulan Data

1) *Observasi* (Pengamatan)

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari pelbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan (Sugiyono, 2014).

Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan melalui *observasi nonpartisipan* yaitu peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat *independen*. Peneliti mengamati respon siswa terhadap pembelajaran kimia selama proses pembelajaran berlangsung, mengamati bahan ajar, dan sarana serta prasarana yang dapat menunjang pembelajaran.

2) *Interview* (Wawancara)

Wawancara merupakan cara mengumpulkan data dari studi pendahuluan yang dilakukan peneliti dengan menemukan suatu permasalahan

serta mengetahui informasi dari responden yang lebih mendalam (Sugiyono, 2014).

Peneliti melakukan wawancara dengan guru kimia kelas X MA Uswatun Hasanah Semarang. Wawancara dilakukan untuk mengetahui latar belakang masalah dan kebutuhan siswa selama proses pembelajaran.

3) Kuisioner (Angket)

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2014). Angket digunakan untuk menganalisis kebutuhan siswa dan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran *google sites* melalui angket validasi.

4) Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini untuk mendapatkan data secara langsung di tempat penelitian yang berupa foto, laporan kegiatan, dan data yang relevan terhadap penelitian. Dokumentasi bertujuan untuk mengetahui keadaan siswa dan guru, serta kurikulum yang diterapkan di MA Uswatun Hasanah Semarang.

b. Teknik Instrumen Pengumpulan Data

1) Lembar wawancara

Penelitian ini menggunakan jenis wawancara tidak terstruktur yang merupakan wawancara dapat dilakukan bebas oleh individu tanpa menggunakan petunjuk wawancara, namun disusun berdasarkan keperluan pengumpulan data. Wawancara dilakukan dengan guru kimia kelas X MA Uswatun Hasanah Semarang. Lembar wawancara dengan guru kimia disajikan pada **Lampiran 1.**

2) Angket Validasi

a) Angket Validasi Materi

Tingkat kevalidan media pembelajaran *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat diketahui dengan menilai aspek materi dan kebahasaan pada media pembelajaran *google sites*, validasi materi dilakukan oleh lima validator.

Angket validasi materi diperlukan untuk mengukur kevalidan media pembelajaran *google sites* pada aspek materi. Materi larutan elektrolit dan non elektroit dinyatakan valid apabila item pertanyaan pada angket

memperoleh nilai valid. Lembar instrumen validasi materi disajikan pada **Lampiran 9**.

b) Angket Validasi Media

Tingkat kevalian media pembelajaran *google sites* pada aspek media dapat diketahui dengan menilai aspek ketertarikan dan tampilan pada media pembelajaran *google sites*, validasi media dilakukan oleh lima validator.

Angket validasi media diperlukan untuk mengukur kevalidan media pembelajaran *google sites* pada aspek media. Media pembelajaran *google sites* dinyatakan valid apabila item pertanyaan pada angket memperoleh nilai valid. Lembar instrumen validasi materi disajikan pada **Lampiran 12**.

3. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk mengolah data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Pada penelitian ini dilakukan analisis data, sebagai berikut:

a. Analisis Data Lembar Validasi

Validasi media pembelajaran *google sites* dilakukan oleh beberapa ahli pembelajaran dengan memberi penilaian melalui instrumen validasi. Uji validitas ditentukan menurut kriteria validitas yang disesuaikan dengan jumlah item validasi yang

dikonversi dengan skala likert. Menurut Sugiyono (2014) skala likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur pendapat, sikap, dan persepsi individu atau sekelompok orang tertentu terkait gejala dan fenomena pendidikan. Pilihan skala menggunakan lima kategori, berupa; sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, dan tidak baik. Skala liker disajikan pada **tabel 3.3**.

Tabel 3.3 Skala Likert

No.	Kategori	Skor
1	Sangat baik	5
2	Baik	4
3	Cukup baik	3
4	Kurang baik	2
5	Tidak baik	1

Suatu ukuran untuk menilai tingkat kevalidan suatu instrumen merupakan validitas (Arikunto, 2013). Menurut Azwar (2016) keterkaitan item dengan indikator berperilaku pada tujuan ukur sebenarnya dapat dilakukan evaluasi melalui akal dan nalar sehat yang dapat menilai isi skala untuk mendukung konstruk teoritik yang diukur. Proses tersebut adalah validitas logik yang sebagai bagian dari validitas isi, dalam pengujian validitas isi setelah instrumen disesuaikan aspek yang akan diukur

dengan berdasarkan pada teori tertentu, dapat menggunakan pendapat ahli (*judgment experts*).

Sesudah dilakukan uji kepada pendapat ahli, peneliti menganalisis hasil pendapat ahli menggunakan koefisien validitas isi Aiken's V. Penelitian ini menggunakan lima validator yang terdiri dari dua validator ahli dan tiga validator tenaga pendidik dengan aspek penilaian materi dan media.

Lembar validasi menggunakan formula Aiken sebagai teknik analisa data. Aiken (1985) merumuskan formula Aiken's V untuk perhitungan *content validity coefficient* dilandaskan dari hasil penilaian oleh ahli sebanyak n orang dalam suatu item dari segi sebanyak item yang dapat mewakili kontrak yang diukur. Tabel Aiken's V disajikan pada **lampiran 14**. Formula Aiken yaitu suatu cara dalam penentuan validitas isi. Berikut formulasinya menurut (Aiken, 1985) :

$$V = \frac{\sum S}{[n(c - 1)]}$$

Keterangan:

S : r-lo

lo : Angka penilaian validitas terendah.

c : Angka penilaian validitas yang tinggi

r : Angka yang diberikan penilai

n : Jumlah Ahli

Penelitian ini menggunakan lima raters, penggunaan *Number of Rating Categories (c)* nilai $p < 0,05$ artinya mengizinkan peluang *error* sebanyak 5%. Maka pada penelitian ini nilai minimum yang harus dicapai agar item dikatakan valid dan dapat diujicobakan ialah $V \geq 0,80$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil dari pengembangan produk awal berupa media pembelajaran menggunakan *google sites* yang berfokus pada materi pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit. Untuk melihat hasil kelayakan media pembelajaran *google sites* dilakukan validasi oleh validator ahli dan tenaga pendidik.

Pengembangan ini menggunakan model 4D dari Thiagarajan, model ini terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu: (1) *Define*, (2) *Design*, (3) *Develop*, dan (4) *Disseminate*. Namun pada tahap *disseminate* dalam penelitian ini tidak dilanjutkan dan disederhanakan menjadi 3D yaitu: (1) *Define*, (2) *Design*, dan (3) *Develop*. Berikut ini penjelasan tiap-tiap tahapan secara terinci:

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian ini dilakukan beberapa langkah yang berguna untuk mendefinisikan atau mencari tau apa saja yang diperlukan di MA Uswatun Hasanah Semarang dengan cara menganalisis sebagai berikut:

a. Analisis ujing depan

Tahap analisis ujung depan dilakukan melalui penyebaran angket dan wawancara bersama guru kimia MA Uswatun Hasanah Semarang. Angket

dibagikan ke siswa kelas X dengan pengambilan sampel sebanyak 18 siswa. Hasil penyebaran angket di Kelas X diketahui;

Tabel 4.4 Analisis Kebutuhan Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia

Kesulitan belajar	Minat belajar
50 %	33,3 %

Tabel 4.5 Kesulitan Belajar Siswa Berdasarkan Representasi Kimia

Representasi Kimia		
Makroskopik	Submikroskopik	Simbolik
38,9 %	50%	44,4 %

Hasil wawancara bersama guru diketahui siswa mengalami kesulitan pada materi pembelajaran yang banyak perhitungannya, materi yang tidak dapat diamati secara langsung, minat belajar siswa rendah. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa diantaranya; ketersersediaan media pembelajaran minim, dan kurang variatif, seperti; bahan ajar yang sering digunakan berupa modul kimia, proyektor belum tersedia disetiap kelas, vasilitas laboratorium yang kurang memadai dan kurang perawatan selama pandemi Covid-19. Hasi wawancara disajikan pada **Lampiran 2**.

b. Analisis siswa

Analisis siswa bertujuan untuk mengetahui masalah yang dihadapi oleh siswa pada pembelajaran kimia. Berdasarkan *pra riset* didapatkan hasil penelitian sebagai berikut; Siswa yang kesulitan dalam pembelajaran kimia sebesar 50% termasuk kedalam kategori sedang, siswa yang minat terhadap pembelajaran kimia termasuk kedalam kategori sedang dengan nilai persentase sebesar 33,3 %, siswa yang kesulitan mempelajari kimia pada tingkat makroskopik sebesar 38,9% tergolong sedang, pada tingkat submikroskopik 50% tergolong sedang, dan pada tingkat simbolik 44.4% tergolong sedang.

Hasil peninjauan nilai siswa dilihat dari sisi pengetahuan disajikan pada pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Kriteria Ketuntasan Minimal dan % Nilai Tuntas Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.

KKM Kelas X	% Nilai Ketuntasan	Prediket
≥70	74,2 %	C

c. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan mengidentifikasi kompetensi utama yang diperlukan siswa. Analisis tugas terdiri dari kemampuan siswa terhadap KI

dan KD. Berikut KI dan KD disajikan pada **tabel 4.7.**

Tabel 4.7 KI dan KD Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas X Kurikulum 2013

KI	KD
<p>- Pengetahuan Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.</p>
<p>- Keterampilan Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan non larutan elektrolit.</p>

Berdasarkan *pra riset* yang telah dilakukan diketahui bahwa ketersediaan media pembelajaran minim dan kurang bervariasi. Oleh sebab itu peneliti mengembangkan media pembelajaran menggunakan *google sites* agar KI

dan KD dalam pembelajaran dapat tercapai. Dalam media pembelajaran kimia menggunakan *google sites* terdapat pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit, perbedaan daya hantar listrik larutan, hubungan senyawa ionik dan kovalen dengan larutan elektrolit dan non elektrolit, manfaat larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari, animasi yang dapat membantu memahami materi, dan *virtual laboratorium* yang sesuai dengan KI dan KD.

d. Analisis Konsep

Tahap analisis konsep bertujuan untuk menganalisis konsep-konsep yang akan diajarkan pada proses pembelajaran. Tahapan ini berisi susunan konsep yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal secara sistematis. Berdasarkan kurikulum 2013 untuk Kelas X MA Uswatun Hasah Semarang dihasilkan materi sebagai berikut;

- 1) Pengertian larutan elektrolit dan non elektrolit.
- 2) Kekuatan daya hanytar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit.
- 3) Pengaruh senyawa ionik dan kovalen terhadap daya hanytar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit.

4) Manfaat larutan elektrolit bagi tubuh manusia.

5) Percobaan *virtual laboratorium*.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Analisis ini diperoleh dari penurunan KD menjadi Indikator pencapaian Kompetensi (IPK), IPK kemudian dirumuskan menjadi tujuan pembelajaran. Berikut KD dan IPK disajikan pada pada **tabel 4.8**.

Tabel 4.8 KD dan IPK Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas X Kurikulum 2013

KD	IPK
3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.	3.8.1 Menjelaskan sifat larutan elektrolit dan non elektrolit. 3.8.2 Mengidentifikasi larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya. 3.8.3 Menjelaskan manfaat larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kehidupan sehari-hari.

KD	IPK
4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan non larutan elektrolit.	4.8.1 Melakukan percobaan untuk membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit. 4.8.2 Menganalisis hasil percobaan dan menyimpulkan sifat larutan elektrolit dan non elektrolit. 4.8.3 Menyajikan hasil percobaan pada <i>Google Form</i> .

Tujuan pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit sebagai berikut;

Setelah pembelajaran siswa diharapkan;

- 1) Siswa dapat menjelaskan larutan elektrolit dan non elektrolit.
- 2) Siswa dapat mengidentifikasi larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.
- 3) Siswa dapat menjelaskan hubungan senyawa ion dan senyawa kovalen dengan daya hantar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit.
- 4) Siswa dapat menjelaskan manfaat larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Siswa dapat melakukan percobaan dan menganalisis sifat larutan elektrolit dan non

elektrolit melalui percobaan *virtual laboratorium*.

2. **Design (Perancangan)**

Tahap *design* dilaksanakan perancangan terhadap media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Komponen media pembelajaran *google sites* terdiri dari; halaman depan, profil peneliti, kompetensi yang akan dicapai siswa, peta konsep, materi larutan elektrolit dan non elektrolit, dan *virtual laboratorium*. Tahap *design* yang dilakukan, yaitu;

a. Pemilihan media

Pemilihan media pembelajaran berupa *google sites*. Media pembelajaran *google sites* dipilih sebagai media karena terdapat *relevansi* antara karakteristik materi dengan kebutuhan siswa kelas X di MA Uswatuh Hasanah. Alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat media pembelajaran *google sites* terdiri dari dua perangkat, perangkat lunak dan perangkat keras. Perangkat keras yang diperlukan yaitu; laptop atau *smartphone*. Perangkat lunak yang diperlukan yaitu; *Microsoft word, microsoft powerpoint, google sites, google form, tabels generator*, dan adobe flash.

b. Pemilihan format

Pemilihan format dilakukan setelah langkah pemilihan media. Pemilihan format dilakukan agar format yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit. Pemilihan format dilakukan dengan mendesain bahan ajar, merancang isi dari media pembelajaran, membuat desain media pembelajaran yang terdiri dari desain, *layout*, gambar dan tulisan.

c. Desain awal

Desain awal pengembangan produk ini berupa media pembelajaran menggunakan *google sites* yang dapat diakses melalui *website*. Berikut desain awal media pembelajaran menggunakan *google sites* materi larutan elektrolit dan non elektrolit sebelum dikonsultasikan kepada validator adalah sebagai berikut;

- 1) Home
- 2) KD, KI, dan Tujuan Pembelajaran
- 3) Peta Konsep
- 4) Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektroloit
 - a) Penegertian larutan elektrolit dan non elektrolit.

- b) Kekuatan daya hanytar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit.
- c) Pengaruh senyawa ionik dan kovalen terhadap daya hanytar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit.
- d) Manfaat larutan elektrolit bagi tubuh manusia.

5) Virtual Laboratorium

- a) Petunjuk praktikum
- b) Virtual laboratorium

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang valid dan layak, tahap pengembangan meliputi;

a. Validasi Produk

Tahap validasi produk dilakukan untuk menguji kevalidan media pembelajaran *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kepada validator yang kompeten pada materi dan media guna memperbaiki media pembelajaran *google sites* yang sedang dikembangkan pada tahap desain. Validasi materi dan media dilakukan oleh lima validator yaitu; 1) Hanifah Setyowati, M.Pd, 2) Mohammad Agus Prayitno, M.Pd, 3) Itauzzakiyah, S.Pd, 4) Athi'ul Husna, S.Pd, dan 5) Lutfiana Anja, S. Pd. Penilaian

kualitas produk dilakukan oleh validator berdasarkan lembar instrumen penilaian yang memuat aspek-aspek kriteria yang telah dibuat, dapat dilihat pada **Lampiran 9 dan Lampiran 12.**

B. Hasil Uji Coba Produk

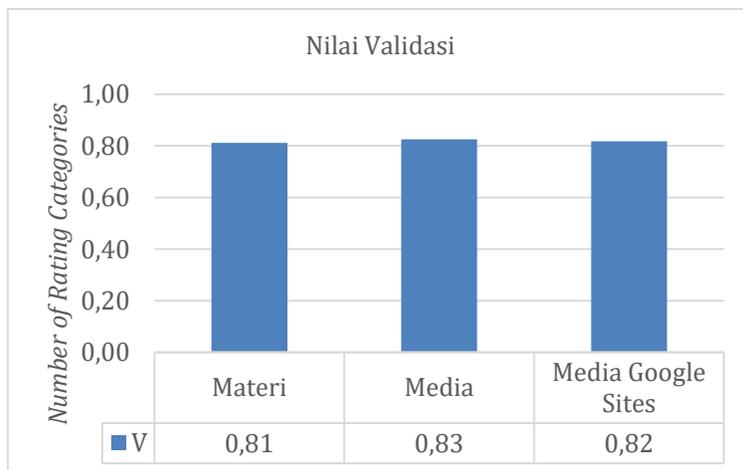
Media pembelajaran berbentuk *web learning* menggunakan *google sites* dengan animasi daya hantar listrik dan virtual laboratorium pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dilakukan uji validasi untuk mengetahui kelayakan. Uji validasi dilakukan oleh lima validator yang terdiri dari dua validator ahli dan tiga validator tenaga pendidik.

1. Pra Validasi

Pra validasi dilakukan oleh peneliti kepada dosen pembimbing skripsi, yakni Ibu Lenni Khotimah Harahap, M.Pd. Peneliti membuat angket validasi media pembelajaran *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan aspek penilaian materi dan media. Kemudian angket diberikan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan arahan, saran serta masukan. Pra validasi dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah angket yang telah dibuat oleh peneliti layak diberikan kepada validator.

2. Validasi Produk

Validasi produk pengembangan memiliki dua aspek penilaian yaitu aspek materi dan aspek media. Aspek materi adalah penilaian yang berhubungan dengan materi serta kebahasaan dari media yang dikembangkan. Aspek media adalah penilaian yang berhubungan dengan ketertarikan dan tampilan dari media yang dikembangkan. Aspek materi dan media digunakan untuk mengetahui apakah isi dari keseluruhan media yang dikembangkan layak sebagai media pembelajaran atau tidak. Penelitian menggunakan 5 raters dan mengizinkan peluang *error* sebanyak 5% dengan nilai minimum yang harus dicapai agar item dikatakan valid dan dapat diujicobakan ialah $V \geq 0,80$. Hasil dari validasi materi dan media dapat dilihat pada **gambar 4.4**



Gambar 4.4 Grafik Nilai Hasil Validasi Media *Google Sites*

Pada **Gambar 4.4** diketahui nilai validasi materi sebesar 0,81, validasi media sebesar 0,83, dan validasi media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit secara keseluruhan sebesar 0,82 dengan peluang *error* sebesar $p=5\%$ dan nilai $V \geq 80$ maka media pembelajaran menggunakan *google sites* dapat dikatakan valid. Hasil validasi media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit disajikan pada **lampiran 14**.

Hasil analisis lembar validasi media pembelajaran *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit oleh validator menunjukkan skor rata-rata

sesuai dengan syarat yaitu masuk dalam kriteria valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini valid dan layak untuk digunakan karena masuk dalam kriteria kelayakan yang disajikan pada **Tabel 4.9**, hasil analisis kriteria kelayakan media google sites disajikan pada **lampiran 20**.

Tabel 4.9 Hasil Analisis Kriteria Kelayakan Media *Google Sites*

Aspek Penilaian	Rentang Skor	Hasil Analisis Kelayakan	Kategori
Aspek Materi			
Materi	$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$29,8 > 29,4$	Sangat Layak
Kebahasaan	$\bar{X}_i + 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$6,8 < 8,4 \leq 8,4$	Layak
Aspek Materi			
Ketertarikan	$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$17,6 > 16,8$	Sangat Layak
Tampilan	$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$25,4 > 25,2$	Sangat Layak
Keseluruhan Media <i>Google Sites</i>			
Keseluruhan	$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$81,2 > 79,8$	Sangat Layak

Karakteristik dari media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit adalah sebuah bahan ajar berupa *websites learning* yang terintegrasi dengan kompetensi pembelajaran, materi larutan elektrolit dan non elektrolit, animasi uji daya hantar listrik, animasi

senyawa ionik dan senyawa kovalen, *virtual laboratorium*, dan *google form*. Berikut penjelasan karakteristik media pembelajaran *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Pada media pembelajaran Google Sites, terdapat kompetensi yang ditampilkan dengan mencakup Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Tujuan Pembelajaran. Tujuan dari tampilan ini adalah untuk memberikan pemahaman kepada siswa mengenai kompetensi-kompetensi apa saja yang dapat mereka kuasai melalui pembelajaran tersebut. Selain itu, media ini juga menyajikan materi tentang Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit yang sesuai dengan KI, KD, dan Tujuan Pembelajaran. Materi disusun dengan mengacu pada konsep-konsep dari para ahli dan relevan dengan Kurikulum 2013 (K13), serta disajikan secara sistematis untuk mempermudah pemahaman siswa.

Umumnya siswa sulit dalam memahami ilmu kimia pada level submikroskopik, karena memiliki sifat abstrak yang membuat siswa tidak dapat melihat peristiwa secara langsung (Telaumbanua *et al.*, 2023). Video animasi sebagai media pembelajaran dapat membantu pemahaman terhadap materi yang dipelajari dengan adanya teks, gambar, warna, animasi, dan audio

dengan kesatuan yang utuh pada suatu aktivitas pergerakan (Fisabilillah and Sakti, 2021).

Media pembelajaran video animasi memiliki keunggulan jika dibandingkan buku teks, diantaranya dapat menghadirkan efek nyata dari sebuah gambar yang mati (Dheadema *et al.*, 2023) dan dapat memvisualisasikan sesuatu yang tidak dapat diamati oleh indera secara langsung (Cholik and Umaroh, 2023). Video animasi sebagai media pembelajaran memiliki tujuan untuk membantu dalam menyampaikan pesan agar pembelajaran yang dilakukan dapat efektif (Susilo and Widiya, 2021).

Untuk memudahkan siswa memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit, inovasi dan modifikasi dilakukan peneliti dengan mengembangkan media pembelajaran menggunakan *google sites* yang terintegrasi dengan video animasi untuk memudahkan siswa memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit pada level makroskopik dan submikroskopik.

Level makroskopik menampilkan sifat konduktivitas listrik pada larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit terkait nyala lampu. Level submikroskopik menampilkan ionisasi yang terjadi pada larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit dan reaksi kimia senyawa ion dan kovalen. Animasi dibuat

menggunakan kualitas 720p, dengan gerakan yang tidak terlalu lambat atau terlalu cepat agar mudah diamati dan mempermudah penjelasan konsep materi yang terkandung di dalamnya.

Selain itu, terdapat fitur virtual laboratorium yang dilengkapi dengan tujuan praktikum dan petunjuk praktikum. *Virtual laboratorium* ini dirancang secara interaktif untuk memudahkan siswa dalam melakukan praktikum. Pengembangan *virtual laboratorium* yang dilakukan peneliti dengan mengintegrasikan dengan *google sites* karena vasilitas laboratorium di MA Uswatun Hasanah Semarang minim dan kurang optimal.

Laboratorium merupakan unsur penting sebagai sarana penunjang kegiatan ilmiah (Kartikasari, 2019). Laboratorium adalah tempat bagi sekelompok orang yang melakukan berbagai macam kegiatan pengamatan, penelitian (riset), pelatihan, dan berbagai pengujian ilmiah dengan memadukan konsep dengan empirik (realita), aspek teoritis dengan praktis, dan aspek pengetahuan dengan keterampilan (Isroqmi, Rohana and Septiati, 2023).

Kekurangan laboratorium nyata dapat diminimalisir dengan penggunaan *virtual laboratorium*, seperti; keamanan, penggunaan alat, dan bahan laboratorium, serta kepercayaan siswa, dan dibutuhkannya waktu

lebih untuk melakukan praktikum dengan hasil yang akurat (Muhajarah and Sulthon, 2020). Keuntungan dari penggunaan laboratorium virtual yaitu dapat mengatasi masalah-masalah yang tidak dapat dipecahkan melalui praktikum biasa seperti miskonsepsi materi dan hubungannya dengan partikel-partikel makroskopik maupun submikroskopik (Wahyuni and Atun, 2019).

Pengembangan virtual laboratorium dengan mengintegrasikan media *google sites* memiliki keunggulan sebagai berikut; siswa dapat melakukan percobaan uji daya hantar listrik dan melakukan pengamatan terhadap setiap perubahan yang terjadi dimanapun dan kapanpun. Fitur-fitur yang disediakan dalam *virtual laboratorium* meliputi memilih larutan, menghubungkan rangkaian uji daya hantar listrik, mengamati intensitas cahaya lampu, gelembung udara, dan ionisasi yang terjadi di setiap larutan yang tidak dapat diamati di laboratorium nyata.

Media pembelajaran *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit terintegrasi dengan *google form*. *Google form* merupakan produk dari *google* yang berguna untuk mengumpulkan informasi secara mudah dan efisien melalui fitur formulir *online* (Suryadi, Rosa and Suaedah, 2020).

Adapun keunggulan dari layanan *google form* ini adalah sebagai berikut: 1) Tampilan menarik, *google form* memberikan akses pengguna untuk memasukkan gambar dan memilih template (Sastra and Widiyanto, 2022), 2) Memiliki berbagai jenis tes, misalnya pilihan ganda, ceklis, jawaban singkat, tarik-turun, skala linier, dan lain sebagainya (Suryadi, Rosa and Suaedah, 2020), 3) Jumlah responden dan item soal tidak terbatas, sehingga dapat digunakan dalam skala besar (Leba and Habeahan, 2020), 4) *Google form* terintegrasi dengan *google spreadsheet*, sehingga respon dikumpulkan dalam formulir dengan rapi dan otomatis, disertai informasi tanggapan waktu dan hasil tanggapan. Pengguna juga dapat melihat hasil data yang telah direkap oleh *google spreadsheet* menjadi bentuk tabel (Heryadi, 2021).

Google form dirancang agar siswa dapat menuliskan hasil percobaan dan pengamatan yang telah dilakukan. Dengan adanya *google form*, siswa dapat dengan mudah mengumpulkan data dan memberikan tanggapan terkait eksperimen yang telah dilakukan.

C. Revisi Produk

Selain diperoleh data validasi ahli, peneliti juga memperoleh data kritik dan saran dari validator. Kritik dan saran digunakan peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran agar lebih baik.

Kritik dan saran produk berupa media pembelajaran *google sites* dari validator ditunjukkan pada **Tabel 4.10**.

Tabel 4.10 Kritik dan Saran Oleh Validator

Validator	Kritik dan Saran
Hanifah Setyowati, M.Pd,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tampilan awal <i>google sites</i> disesuaikan dengan topik media yang dikembangkan. 2. Perhatikan penulisan rumus kimia dan reaksi kimia. 3. Sesuaikan animasi dengan konsep yang benar.
Mohammad Agus Prayitno, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capaian pembelajaran disesuaikan dengan yang disekolah. 2. Tujuan pembelajaran hendaknya juga mampu menjelaskan. 3. Petunjuk praktikum hendaknya diuraikan secara rinci dengan menggunakan kalimat pasif. 4. Tujuan praktikum hendaknya disebutkan pada praktikum. 5. Ditambahkan tombol navigasi <i>back-next-home</i>.
Itauzzakiyah, S.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebaiknya ditambahkan pula video demonstrasi parktikum sehingga siswa saat melakukan praktikum sudah ada gambaran yang sebenarnya.
Athi'ul Husna, S.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sudah baik dalam penataan dan menarik serta mudah dipahami oleh siswa.
Lutfiana Anja, S.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sudah bagus dan dapat diterapkan di kelas dengan baik. Perhatikan penggunaan kalimat yang digunakan, terdapat beberapa <i>typo</i> jika ingin diperbaiki.

1. Perbaiki Halaman Awal Media *Google Sites*

Pada halaman awal sebelum revisi belum terdapat petunjuk penggunaan media dan menu *button home* pada halaman awal tidak memiliki fungsi secara spesifik, sehingga ditambahkan petunjuk penggunaan media dan fungsi *button home* diganti dengan profil peneliti.

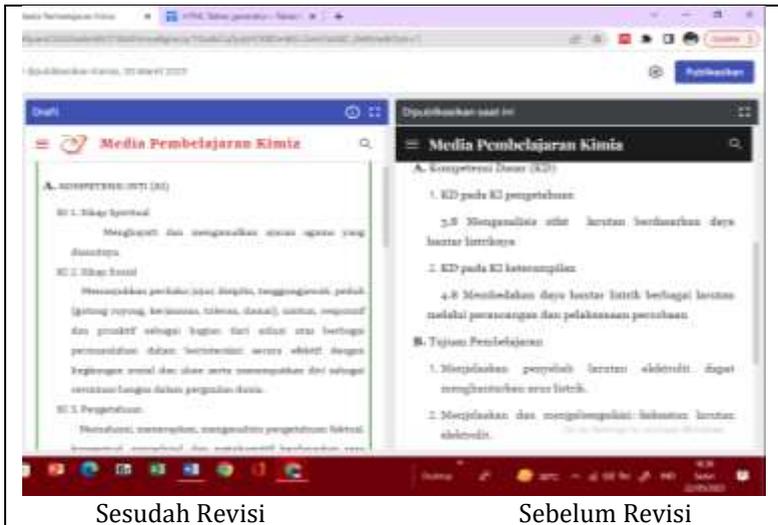


Gambar 4.5 Perbaikan Halaman Awal Media

2. Perbaikan KI, KD dan Tujuan Pembelajaran (TP)

Pada halaman KI, KD, dan TP sebelum revisi belum terdapat KI dan TP belum mampu menjelaskan hasil yang diharapkan setelah mengikuti suatu proses pembelajaran, sehingga ditambahkan KI dan TP diperbaiki agar dapat menjalasknan hasil yang

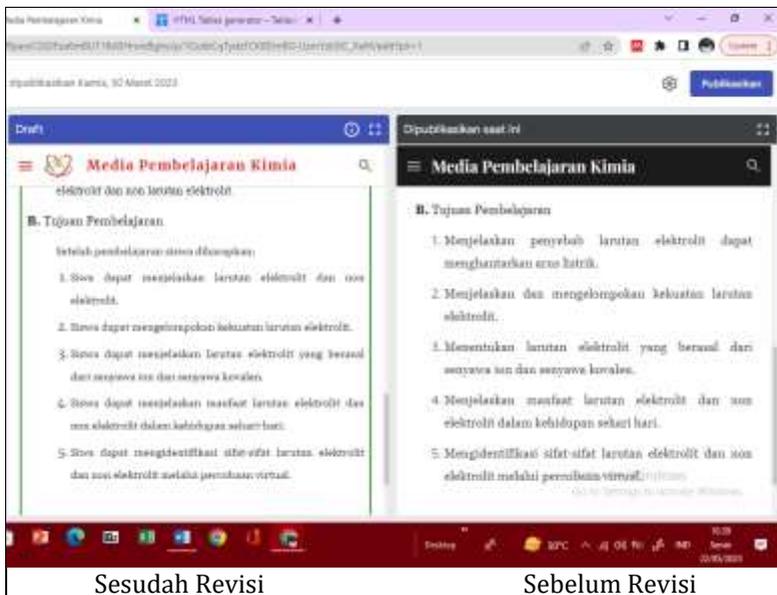
diharapkan oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran kimia menggunakan media pembelajaran *google sites*.



Sesudah Revisi

Sebelum Revisi

Gambar 4.6 Perbaikan KI dan KD



Gambar 4.7 Perbaikan Tujuan Pembelajaran

3. Perbaikan Halaman Peta Konsep

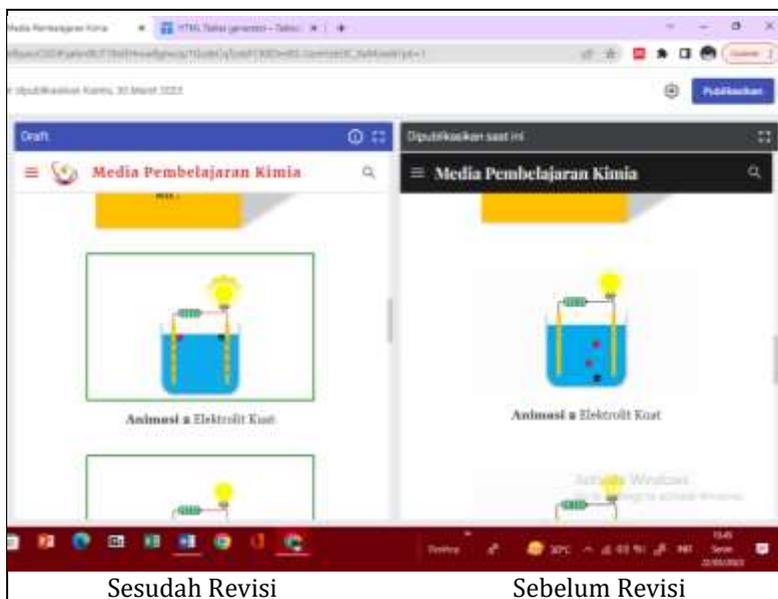
Pada halaman peta konsep sebelum revisi peta konsep yang disajikan kurang rinci dan terdapat kopsep yang kurang benar sehingga dibautlah peta konsep yang lebih terperinci dengan konsep materi yang benar.



Gambar 4.8 Perbaikan Peta Konsep

4. Perbaikan Halaman Daya Hantar Listrik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.

Pada halaman daya hantar listrik sebelum revisi animasi daya hantar listrik larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah belum nampak perbedaan yang signifikan dan penulisan rumus kimia kurang tepat, sehingga jumlah ion yang terdapat pada larutan elektrolit kuat ditambahkan dan intensitas cahaya dibuat lebih terang dan rumus kimia diperbaiki.



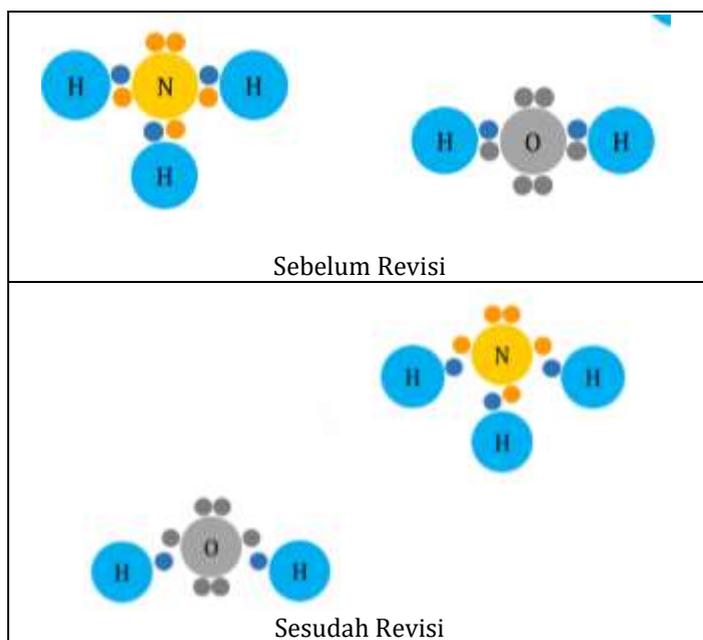
Gambar 4.9 Perbaikan Animasi Uji Daya Hantar Listrik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Sesudah Revisi Sebelum Revisi

Gambar 4.10 Perbaikan Penulisan Rumus Kimia

5. Perbaiki Halaman Senyawa Ionik dan Kovalen

Pada halaman senyawa ionik dan kovalen sebelum revisi bentuk struktur molekul senyawa kovalen polar kurang tepat yaitu berbentuk simetris seharusnya bentuk struktur molekul senyawa kovalen polar tidak simetris, sehingga bentuk struktur molekul senyawa kovalen polar diperbaiki menjadi tidak simetris.

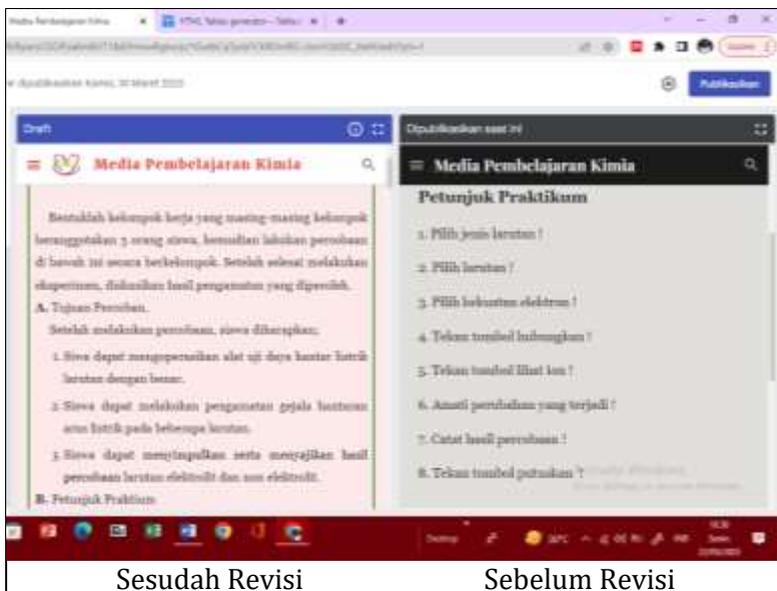


Gambar 4.11 Perbaiki Bentuk Struktur Molekul Senyawa Kovalen Polar.

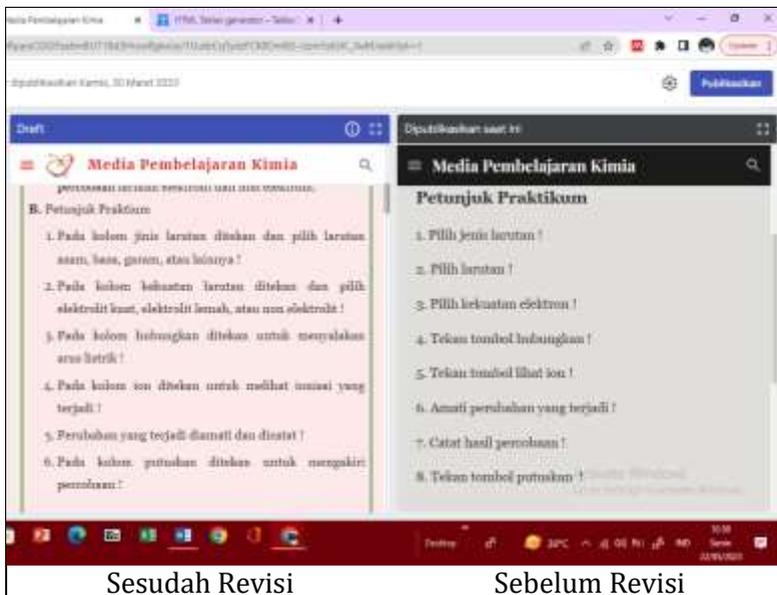
6. Perbaiki halaman praktikum

Pada halaman praktikum sebelum revisi belum terdapat tujuan praktikum, kalimat petunjuk praktikum

belum menggunakan kalimat pasif, dan belum terdapat *form* untuk menyajikan hasil praktikum, sehingga perlu ditambahkan tujuan praktikum, perbaikan kalimat petunjuk praktikum, dan penambahan *form* hasil praktikum.



Gambar 4.12 Tujuan praktikum



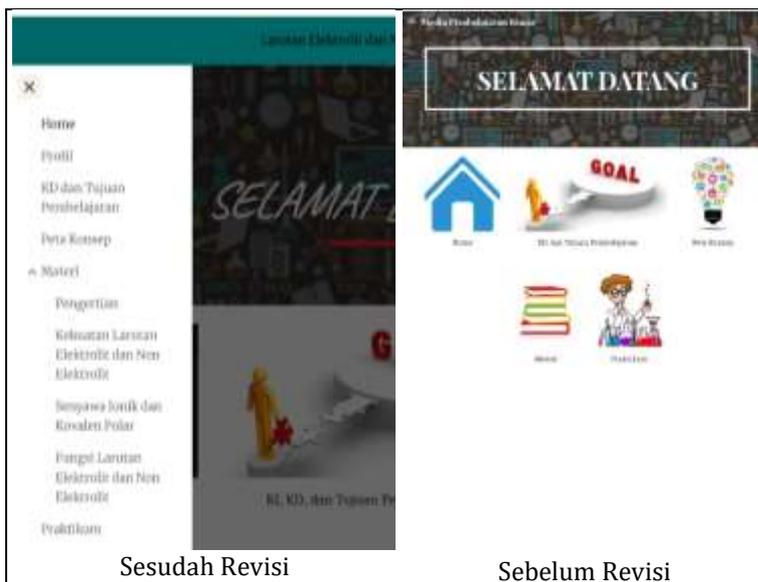
Gambar 4.13 Perbaikan Kalimat Petunjuk Praktikum



Gambar 4.14 Penambahan Google Form Hasil Praktikum

7. Perbaikan Navigasi

Navigasi yang digunakan sebelum revisi menggunakan *hyperlink* dan dirasa kurang efisien karena untuk pergi ke halaman lain harus menuju kehalaman awal terlebih dahulu, oleh sebab itu mendapat masukan untuk menggunakan menu *back-home-next* namun peneliti merasa masih kurang efisien untuk berpindah kehalaman yang diinginkan dan memperbaikinya menggunakan navigasi menu bar yang terletak disebelah kanan atas.



Gambar 4.15 Perbaikan Navigasi

Media pembelajaran mengenai larutan elektrolit di Google Sites telah dikonsultasikan dengan validator dan menerima

kritik serta saran yang kemudian diperbaiki oleh peneliti. Hasil perbaikan tersebut dapat diakses melalui situs web (<http://uinws.link/4b3>)

D. Kajian Produk Akhir

Produk akhir pada penelitian ini adalah media pembelajaran menggunakan *google sites* dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit. *Google sites* dipilih menjadi media pembelajaran karena memudahkan guru dalam memberikan pembelajaran dimana *google sites* dapat menambahkan komponen-komponen pendukung dalam media pembelajaran, seperti; audio, gambar, teks, dan juga video. Selain itu *google sites* juga dapat ditautkan dengan link dan script HTML (Devi, Sjaifuddin and Nestiadi, 2023).

Google sites bersifat praktis dan sederhana karena dikemas dalam satu *website* yang terintegrasi, peserta didik hanya perlu membuka tautan alamat *website (link)* yang diberikan guru sehingga siswa tidak membutuhkan aplikasi tambahan. *Google sites* mudah digunakan serta mudah diakses tanpa terbatas oleh ruang dan waktu selama memiliki akses internet (Nurlatifah and Suprihatiningrum, 2023).

Media yang dikembangkan diharapkan mampu menjadi solusi dari permasalahan rendahnya minat belajar siswa dan kesulitan belajar pada tingkat submikroskopi serta minimnya media pembelajaran yang tersedia. Media

pembelajaran menggunakan *google sites* merupakan inovasi bahan ajar dengan teknologi masa kini. Produk yang telah disusun diujikan kelayakannya kepada validator dengan aspek uji materi dan media. Hasil validasi kelayakan media pembelajaran menggunakan *google sites* oleh validator mendapat nilai V sebesar 0,82 dengan peluang *error* $p=5\%$ dan nilai $V \geq 80$.

Keunggulan dari produk media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, sebagai berikut;

1. Media pembelajaran menggunakan *google sites* tersedia dalam satu *website* yang terintegrasi dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Terdapat animasi daya hantar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit serta molekul senyawa ionik dan kovalen yang dapat memvisualisaikan materi pada tingkat submikroskopi.
3. Terdapat virtual laboratorium yang dapat membantu siswa untuk melakukan praktikum mandiri.

Kelemahan dari produk media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, sebagai berikut;

1. Kualitas animasi yang dapat diunggah di *google sites* maksimal 720p belum dapat 1080p atau diatasnya.

2. Untuk *smartphone* dengan *refresh rate* $\leq 60\text{Hz}$ akan mengalami *delay* saat melihat animasi.
3. Pengoperasiannya hanya dapat dijalankan secara *online* belum dapat dijalankan secara *offline*.

E. Keterbatasan Penelitian

Pengembangan media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit ini memiliki keterbatasan, antara lain:

1. Tahap penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit hanya sampai pada tahap validasi dan pada tahap *disseminate* tidak dilanjutkan karena keterbatasan waktu peneliti.
2. Materi yang disajikan terbatas pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
3. Penggunaan media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit terbatas pada jaringan dan kuota pengguna.
4. Kualitas *animasi* pada media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit terbatas pada kualitas maksimal 720p.
5. Penggunaan media pembelajaran *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit terbatas pada spesifikasi *smartphone*, *smartphone* dengan

refresh rate $\leq 60\text{Hz}$ akan mengalami *lag* atau *stuttering* saat melihat animasi.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terhadap pengembangan media pembelajaran *google sites* pada materi kimia larutan elektrolit dan non elektrolit, maka dapat disimpulkan bahwa;

1. Media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit memiliki karakteristik berupa media pembelajaran berbentuk *websites learning* yang dapat diakses diberbagai perangkat teknologi komunikasi dan telah terintegrasi dengan kompetensi pembelajaran, materi larutan elektrolit dan non elektrolit, animasi uji daya hantar listrik, senyawa ionik dan senyawa kovalen, *virtual laboratorium*, dan *google form* serta dilengkapi petunjuk penggunaan dan navigasi yang memudahkan dalam penggunaannya.
2. Uji kevalidan media pembelajaran *google sites* pada materi kimia larutan elektrolit dan non elektrolit diperoleh data validasi materi sebesar 0,81, validasi media sebesar 0,83 dan penilaian keseluruhan sebesar 0,82 dengan peluang *error* $p=5\%$ dan nilai V yang harus dicapai sebesar $V \geq 80$. Maka media pembelajaran

menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat dikatakan valid.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka peneliti memberikan saran antara lain:

1. Media pembelajaran menggunakan *google sites* pada materi larutan elektrolit ini dapat dilanjutkan ke tahap *disseminate* (penyebaran), karena telah dinilai kualitasnya oleh tim ahli.
2. Pengembangan materi kimia lainnya yang dibuat menggunakan *google sites* perlu dilakukan untuk menambah khazanah penelitian.
3. Pengembangan bahan ajar berbasis teknologi perlu ditingkatkan khususnya pemanfaatan *smarthphone*, mengingat siswa sekarang memiliki akses dan keterampilan terhadap *smarthphone* yang mumpuni.
4. Perancangan desain media pembelajaran menggunakan *google sites* perlu ditingkatkan agar siswa tertarik untuk belajar. Misalnya ditambahkan audio, video, gambar, soal interaktif yang sifatnya tidak membosankan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985) *'Three coefficients For Analyzing The Reliability And Validity Of Ratings', Educational and Psychological Measurement*, 45, pp. 132–142.
- Aisyah, R. S. S., Solfarina and Yuliantika, U. (2021) *'Pengembangan E-Modul Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit (ELNOEL)', 9(1).*
- Alfatra, F. F., Suminto, M. and P, P. P. (2019) *'Penciptaan Film Animasi "Chase" Dengan Teknik "Digital Drawing"', Journal of Animation & Games Studies*, 5(1), pp. 33–56.
- Alfianti, A., Taufik, M. and Hakim, Z. R. (2020) *'Pengembangan Media Pembelajaran IPS Berbasis Video Animasi Pada Tema Indahnnya Keragaman di Negeriku', Journal Of Elementary Education*, 2(1), pp. 1–12.
- Apriansyah, M. R., Sambowo, K. A. and Maulana, A. (2020) *'Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta', Jurnal Pendidikan Teknik Sipil (Jpensil), 9(1).*
- Astuti1, N., Epinur and Fuldiaratman (2018) *'Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Dengan Multimedia Adobe Flash CS6 Melalui Model Inkuiri Terbimbing dan Discovery Learning di Kelas X MIPA SMAN Titian Teras',*

- Chinese Journal Of Sensors and Actuators*, 11(11), pp. 45–55.
doi: 10.1063/1.4914609.
- Aulia, A. and Andromeda, A. (2019) 'Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Multirepresentasi dan Virtual Laboratory pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit untuk Kelas X SMA/MA', *Edukimia*, 1(1), pp. 94–102.
- Aulia, D., Kaspul and Riefani, M. K. (2021) 'Google Site as a Learning Media in the 21st Century on the Protista Concept', *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 3(3), pp. 173–178.
- Aziz, Z. (2019) 'Fluxus Animasi dan Komunikasi di Era Media Baru Digital', *Jurnal Komunikasi*, 7(1), pp. 49–58.
- Brown, T. L. *et al.* (2017) *Chemistry The Central Science*. 14th edn. Edited by M. W. Lufaso. Amerika Serikat: Pearson Education.
- Cahyadi, A. (2019) *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. 1st edn. Serang: Penerbit Laksita Indonesia.
- Chang, R. (2004) *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti*. Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Cholik, M. and Umaroh, S. T. (2023) 'Pemanfaatan Video Animasi Sebagai Media Pembelajaran di Era Digital', *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*, 8(2), pp. 704–709. doi: <https://doi.org/10.29100/jipi.v8i2.4121>.
- Devi, P. K. *et al.* (2009) *KIMIA 1 Kelas X SMA dan MA*. Jakarta:

PT. Remaja Rosdakarya Diterbitkan.

Devi, S., Sjaifuddin, S. and Nestiadi, A. (2023) 'Pengembangan E-Book Berbasis Web (*Google Sites*) Dalam Mengatasi *Learning Loss* Siswa Kelas IX SMP Pada Tema Lingkungan Sahabat Kita', *EKSAKTA : Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 8(2021), pp. 48-56.

Dheadema, S. A. *et al.* (2023) 'Video Animasi Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Hidrokarbon', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(2). Available at: <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK>.

Fisabilillah, F. F. N. and Sakti, N. C. (2021) 'Pengembangan Video Animasi Sebagai Upaya Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik Materi Perpajakan di Sekolah Menengah Atas', *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), pp. 1271-1281. doi: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.562>.

Hamalik, O. (2013) *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Haristy, D. R., Enawaty, E. and Lestari, I. (2013) 'Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Pontianak', *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 2, pp. 1-13. doi: <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v2i12.4002>.

Herda, A., M. D. and Asrial (2014) 'Pengembangan Media Interaktif pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Siswa SMA Kelas X', *Edu-Sains*, 3(1), pp. 22-

27.

Heryadi, F. (2021) 'Penggunaan *Google Forms* Sebagai Media Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Sejarah di SMK Negeri 2 Ketapang', *Swadesi: Jurnal Pendidikan dan ilmu sejarah*, 2(1), pp. 14–24.

Ishak, C. *et al.* (2022) 'Deskripsi Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit Berbasis Representasi Makroskopik, Submikroskopik, dan Simbolik', *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 4, pp. 127–134.

ISLAMIAH, I. N. (2021) 'Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran *Google Site* Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di MTSN 4 Jombang', *skripsi*.

Isroqmi, A., Rohana and Septiati, E. (2023) 'Pemanfaatan *E-learning Moodle* Sebagai Laboratorium Matematika Virtual di Universitas PGRI Palembang', *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(2), pp. 244–254. doi: 10.31851/indiktika.v5i2.11653.

Izzaturahma, E., Mahadewi, L. P. P. and Simamora, A. H. (2021) 'Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis ADDIE pada Pembelajaran Tema 5 Cuaca untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar', *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(2), pp. 216–224.

Japrizal and Irfan, D. (2021) 'Pengaruh Penggunaan Media

- Pembelajaran Berbasis *Google Sites* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Masa Covid-19 di SMK Negeri 6 Bungo', *Jurnal Vokasi Informatika*, 1(3), pp. 100–107.
- Johnstone, A. H. (2000) '*Chemical Education Research: Where from Here?*', *University Chemistry Education*, 4(1).
- Kaban, R., Sari, S. N. and Prasasti, T. I. (2021) 'Pelatihan Penggunaan dan Pemanfaatan *Google Sites* dalam Mendukung Proses Pembelajaran di Yayasan Al-Hikmah Tanjung Pura', *Jurnal Publikasi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), pp. 1–12.
- Kartikasari, S. N. (2019) 'Peran Laboratorium Sebagai Pusat Riset untuk Meningkatkan Mutu dari Lembaga Pendidikan pada Jurusan', *Jurnal Temapela*, 2(1).
- Kurniawan, B. (2021) *Sumber dan Media Pembelajaran*. 1st edn. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Kustandi, C. and Darmawan, D. (2020) *Pengembangan Media Pembelajaran*. 1st edn. Rawamangun Jakarta: Kencana.
- Leba, S. M. R. and Habeahan, N. L. S. (2020) 'Pelatihan Model Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis *Google Form* Sebagai Media Pembelajaran', *KOMMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), pp. 42–46.
- Mashuri, D. K. (2009) 'Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Materi Volume Bangun Ruang untuk SD Kelas V', *Jurnal PGSD FIP Universitas Negeri Surabaya*, 8(5), pp. 1–11.

- Muhajarah, K. and Sulthon, M. (2020) 'Pengembangan Laboratorium Virtual sebagai Media Pembelajaran: Peluang dan Tantangan', *JUSTEK: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(2), pp. 77-83. doi: <https://doi.org/10.31764/justek.vXiY.3553>.
- Novfirman and Aulia, R. (2023) 'Penerapan Media Belajar Berbasis Digital *Google Site* dalam Pembelajaran Lingkungan', *Journal of Computer Science and Technology*, 1(2), pp. 89-98.
- Nurlatifah and Suprihatiningrum, J. (2023) 'Pengembangan *Google Sites* Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Asam Basa sebagai Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA Kelas XI', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), pp. 67-83.
- Okmarisa, H. and Hasmina (2021) 'Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Menggunakan *Four Tier Multiple Choice Diagnostic Test*', *Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, 5, pp. 23-31. doi: <http://dx.doi.org/10.24014/konfigurasi.v5i1.8471>.
- Pribadi, B. A. (2017) *Media & Teknologi Dalam Pembelajaran*. 1st edn. Jakarta: PT Balebat Dedikasi Prima.
- Pubian, Y. M. *et al.* (2023) 'Pengembangan Model Blended Learning Berbasis *Google Site* untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Siswa', *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan*

- Pembelajaran*, 8(2), pp. 392–402.
- Rahayu, R. *et al.* (2022) 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Google Sites* Bermuatan Chemo-Entrepreneurship Pada Materi Gugus Fungsi Senyawa Karbon', *Lantanida Journal*, 10(2), pp. 86–185.
- Rahman, N. A. and Indrawati, D. (2023) 'Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Google Sites* Pada Materi Segi Empat Kelas IV SDN Sambidoplang', *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(8), pp. 1698–1707.
- Rahmawati, Y. and Yusmaniar, Y. (2019) 'Analisis Pemahaman Konsep Siswa pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit dengan 8E Learning Cycle', *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(1), pp. 30–40. doi: 10.21009/JRPK.091.04.
- Ramli, M. (2012) *Media dan Teknologi Pembelajaran*. 1st edn. Banjarmasin, Kalimantan Selatan: IAIN Antasari Press.
- Ridwan, M. *et al.* (2020) 'Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta', *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil (Jpensil)*, 9(1), pp. 8–18.
- Ritonga, R. A. (2018) 'Pembelajaran Berbasis *Zone Of Proximal Development* Berbantuan *Conceptual Change Text* Pada Materi Hidrolisis Garam', pp. 1–4.
- Rosanaya, S. L. and Fitrayati, D. (2021) 'Pengembangan Media

- Pembelajaran Berbasis Video Animasi pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa', *Jurnal Ilmu Pendidikan Volume*, 3(5), pp. 2258–2267.
- Rosiyana (2021) 'Pemanfaatan Media Pembelajaran *Google Sites* Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Jarak Jauh Siswa Kelas VII SMP Islam Asy-Syuhada Kota Bogor', *Jurnal Ilmiah Korpus*, 5(2), pp. 217–226.
- Santi, A. N. I. and Rahayu, M. (2022) 'Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Menggunakan Instrumen *Multirepresentasi Four-Tier Diagnostic Test Berbasis Piktorial*', *Journal of Chemical Education*, 11(3), pp. 210–219.
- Saputro, A. N. C. and Nugraha, I. (2008) *Bertualang di Dunia Kimia*. Depok.
- Sari, T. I. (2022) 'Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif *Google Sites* Dalam Meningkatkan Minat Belajar Analisis Kimia Dasar di SMKN 1 Panjatan', *Dewantara Seminar Nasional Pendidikan*.
- Sastra, I. F. A. and Widiyanto, E. (2022) 'Pelatihan Penggunaan *Google Classroom* dan *Google Form* Sebagai Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Daring di SDN Pisangcandi 1 Desa Pisangcandi Kecamatan Sukun Kota Malang', *Bantenese Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), pp. 35–45. doi: 10.30656/ps2pm.v4i1.4344.
- Setiawan, U. *et al.* (2022) *Media Pembelajaran (Cara Belajar*

- Aktif: Guru Bahagia Mengajar Siswa Senang Belajar*). 1st Edn. Edited By A. Masruroh. Bandung, Provinsi Jawa Barat: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Sugiyono (2014) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2011) *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suryadi, A., Rosa, N. M. and Suaedah, S. (2020) 'Pelatihan Penggunaan *Google Classroom* Sebagai Media Pembelajaran dan *Google Form* Untuk Pembuatan Soal', *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat*, pp. 176–184. Available at: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm>.
- Susilo, A. and Widiya, M. (2021) 'Video Animasi Sebagai Sarana Meningkatkan Semangat Belajar Mata Kuliah Media Pembelajaran di STKIP PGRI Lubuklinggau AGUS', *Jurnal Edusciense*, 8(1), pp. 30–38.
- Tarno, I., Fatnah, N. and Taufik, L. M. (2023) 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Google Sites* Pada Materi Cahaya di SMP', *PENDIPA: Journal of Science Education*, 7(1), pp. 100–105.
- Telaumbanua, P. J. *et al.* (2023) 'Meta-Analisis Pengembangan Multimedia Pembelajaran Lectora Inspire Berbasis Multipel Representasi Pada Pembelajaran Kimia', *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 14(1), pp. 80–91. doi:

- <https://doi.org/10.37304/jikt.v14i1.183> Meta-Analysis.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S. and Semmel, M. I. (1974) *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington, Indiana: The Islamic Research and Information Center.
- Wahyuni, T. R. and Atun, S. (2019) 'Pengembangan Media Laboratorium Virtual Berbasis Inkuiri Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit', *Jurnal Pendidikan*, 4(5), pp. 674–686. Available at: <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>.
- Waluyo, J. (2021) 'Persepsi peserta pelatihan terhadap pemanfaatan google sites dalam pembelajaran', *Jurnal Diklat Teknis Pendidikan dan Keagamaan*, 9(2), pp. 190–199.
- Yusuf, Y. (2018) *Kimia Dasar*. Jakarta: Educenter Indonesia.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-Kisi Wawancara Dengan Guru Kimia

1.	Apa Kurikulum yang digunakan?
2.	Apakah menggunakan metode pembelajaran tertentu dalam mengajar materi kimia kelas X semester genap? Jika ya, metode apa yang Anda gunakan?
3.	Bagaimana pendapat Ibu tentang efektivitas metode pembelajaran tersebut dalam membantu siswa memahami konsep-konsep kimia?
4.	Apakah ada konsep-konsep yang menurut Ibu sulit dipahami oleh siswa pada materi kimia yang kelas X semester genap tersebut?
5.	Menurut pengamatan Ibu sebagai pendidik, faktor-faktor apa yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar pada materi kimia kelas X semester genap ?
6.	Rata-rata minat belajar siswa terhadap mata pelajaran kimia, bagaimana ?
7.	Apakah ada faktor-faktor lain di luar kelas yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa ?
8.	Sumber belajar dan bahan ajar apa saja yang digunakan ?
9.	Apa media pembelajaran yang sering digunakan ?
10.	Apakah dalam pembelajaran kimia dilakukannya kegiatan praktikum ?
11.	Apakah Sumber belajar dan bahan ajar yang digunakan sesuai dengan kebutuhan siswa ?
12.	Bagaimana pemanfaatan teknologi komunikasi sebagai bahan ajar ?

Lampiran 2 Hasil Wawancara Dengan Guru Kimia

<p>Apa Kurikulum yang digunakan?</p>	<p>Untuk kurikulum MA Uswatun Hasanah menggunakan kurikulum K13</p>
<p>Apakah menggunakan metode pembelajaran tertentu dalam mengajar materi kimia kelas X semester genap? Jika ya, metode apa yang Anda gunakan?</p>	<p>Metode pembelajaran yang sering digunakan adalah metode ceramah. Terkadang kami diskusi, dan <i>experiential learning</i> atau pembelajaran berbasis pengalaman dalam hal ini melakukan percobaan.</p>
<p>Bagaimana pendapat Ibu tentang efektivitas metode pembelajaran tersebut dalam membantu siswa memahami konsep-konsep kimia?</p>	<p>Sebenarnya setiap metode pembelajaran terdapat kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Kalau untuk keefektivan metode cearamah lebih mudah memenejemen waktu pembelajaran sehingga waktu pembelajaran sesuai prota dan promes yang telah dibuat tidak banyak molornya, lebih mudah untuk mengakomodir kelas.</p>
<p>Apakah ada konsep-konsep yang menurut Ibu sulit dipahami oleh siswa pada materi kimia yang kelas X semester genap tersebut?</p>	<p>Untuk kesulitan siswa, siswa lebih sering kesulitan pada konsep-konsep materi yang banyak menghitung, reaksi kimia, banyak rumus-rumusnaya dan juga materi</p>

	yang sifatnya memang tidak dapat diamati.
Menurut pengamatan Ibu sebagai pendidik, faktor-faktor apa yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan belajar pada materi kimia kelas X semester genap ?	Sebenarnya untuk faktor kesulitan belajar siswa cukup beragam ya dan juga bervariasi. Misal minat belajar siswa, terkadang di materi yang ini minat nanti di materi yang lain tidak minat. Terus juga selain minat belajar siswa sarana prasarana yang dapat menunjang kegiatan belajar siswa juga terbatas dan juga peralihan pasca Covid-19 banyak perubahan,
Rata-rata minat belajar siswa terhadap mata pelajaran kimia, bagaimana ?	Untuk minat belajar siswa perbandingannya banyak yang kurang antusias/ minat belajarnya kurang.
Apakah ada faktor-faktor lain di luar kelas yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa ?	Faktor diluar sekolah itu latar belakang siswa. Siswa disini memang kebanyakan berasal dari keluarga menengah kebawah.
Sumber belajar dan bahan ajar apa saja yang digunakan ?	Buku, PPT & Proyektor, Laboratorium, papan tulis.
Apa media pembelajaran yang sering digunakan ?	Untuk media pembelajaran yang sering digunakan buku. Karena semua siswa memiliki dan juga praktis selain itu kalau mau menggunakan PPT setiap ruang belum semuanya terpasang proyektor sehingga agak sulit.

<p>Apakah pembelajaran dilakukannya praktikum ?</p>	<p>dalam kimia kegiatan</p> <p>Untuk praktikum sendiri kita hanya melakukan praktikum yang simpel dan sederhana, misalnya uji asam basa. Karena memang fasilitas yang tersedia belum sepenuhnya dapat mengakomodir kegiatan praktikum disamping itu alat-alat yang memang terbatas serta kurangnya perawatan membuat beberapa alat laboratorium rusak, terutama selama pandemi.</p>
<p>Apakah Sumber belajar dan bahan ajar yang digunakan sesuai dengan kebutuhan siswa ?</p>	<p>Kalau sesuai tentunya belum sesuai, namun dengan segala keterbatasan kami selaku pendidik juga memberikan yang terbaik, apalagi saat siswa/i antusias mengikuti pembelajaran.</p>
<p>bagaimana pemanfaatan teknologi komunikasi sebagai bahan ajar ?</p>	<p>Untuk pemanfaatan teknologi seperti Hp masih terbatas tergantung dari pihak gurunya, jika gurunya mengizinkan iya boleh namun jika tidak diijinkan dan kedapatan menggunakan hp, hp akan disita dan akan dikembalikan saat pulang sekolah.</p>

Lampiran 3 Daftar Siswa/I Kelas X Semester Genap Angkatan
2022/2023

DATA SISWA			
MA USWATUN HASANAH			
TAHUN PELAJARAN 2022/2023			
Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
X IPS	16	9	25
XI IPS	8	8	16
XI IPA	10	9	19

DATA KRITERIA KETUNTASAN MINIMAL DAN NILAI NIALI TUNTAS	
PADA PELAJARAN KIMIA	
KELAS	NILAI KKM
X IPS	70
XI IPS	-
XI IPA	73

Lampiran 4 Kisi - Kisi Lembar Angket Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan
1	Apakah Anda merasa kesulitan dalam memahami mata pelajaran kimia ?
2	Apakah Anda minat dengan mata pelajaran kimia ?
3	Apakah Anda merasa kesulitan dalam memahami mata pelajaran kimia yang fenomenanya dapat diamati dan nyata ? (Seperti perubahan warna, pH larutan, dan endapan dalam reaksi suatu kimia).
4	Apakah Anda merasa kesulitan dalam memahami mata pelajaran kimia yang memberikan penjelasan di tingkat partikel ? (Seperti atom, molekul, dan ion).
5	Apakah Anda merasa kesulitan dalam memahami mata pelajaran kimia yang melibatkan penggunaan simbol bahan kimia, rumus, persamaan, dan bentuk struktur molekul ?

Lampiran 5 Angket Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah Anda merasa kesulitan dalam memahami mata pelajaran kimia ?		
2	Apakah Anda minat dengan mata pelajaran kimia ?		
3	Apakah Anda merasa kesulitan dalam memahami mata pelajaran kimia yang fenomenanya dapat diamati dan nyata ? (Seperti perubahan warna, pH larutan, dan endapan dalam reaksi suatu kimia).		
4	Apakah Anda merasa kesulitan dalam memahami mata pelajaran kimia yang memberikan penjelasan di tingkat partikel ? (Seperti atom, molekul, dan ion).		
5	Apakah Anda merasa kesulitan dalam memahami mata pelajaran kimia yang melibatkan penggunaan simbol bahan kimia, rumus, persamaan, dan bentuk struktur molekul ?		

Lampiran 6 Hasil Angket Kebutuhan Siswa

Responden	1	2	3	4	5
R1	0	1	0	1	0
R2	1	0	0	1	0
R3	1	0	1	0	0
R4	1	1	0	1	1
R5	1	0	1	1	0
R6	0	0	1	0	1
R7	1	1	0	1	0
R8	1	0	1	0	1
R9	0	0	0	1	0
R10	1	0	1	0	1
R11	0	0	1	1	0
R12	1	0	0	0	0
R13	0	1	0	1	1
R14	0	0	1	0	1
R15	0	1	0	0	0
R16	1	0	0	1	0
R17	0	0	0	0	1
R18	0	1	0	0	1
Jumlah	9	6	7	9	8
Persentase	50,00 %	33,33 %	38,89 %	50,00 %	44,44 %
Keterangan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Lampiran 7 Nilai Hasil Ulangan Harian

Kelas/Mapel	X/Kimia			
Materi	Larutan elektrolit dan non elektrolit			
KKM	Predikat			
	D Kurang	C Cukup	B Baik	A Sangat Baik
≥ 70	< 70	70-80	81-90	91-100

No	Nama	Nilai Ulangan Harian
1	Alief Saekal	70
2	Ana Amelia	85
3	Andrean Danasasmita	70
4	Ayu Kurniawati	0
5	Azizah	80
6	Danang Willy Kurniawan	75
7	Faqih Abdullah	85
8	Galang Wicaksana Putra	85
9	Ilyas Prasetyo	70
10	Imam Maolana	70
11	Julian Gilang Pratama	70
12	Khaira Oktavia Imelda	75
13	M. Ali Saifulloh	75
14	M. Ardan Andi Setiawan	75
15	Maulana Iskhak	75
16	Mita Harsusi	85
17	Muhamad Rafi Kurniawan	80
18	Muhammad Farid Hasan	80
19	Muhammad Rafie Khafiyyan	75
20	Nabil Faiz Kurniawan	70
21	Nabilazzahra	85

22	Pisstyran Ifan Kurniawan	70
23	Ratna Fithri Ramadhani	85
24	Revalina Salsabella	85
25	Sabrina Shohib	80
	Jumlah Nilai	1855
	Nilai Maksimal	2500
	Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) Kelas X	≥ 70
	Persentase Ketuntasan	74,2 %
	Prediket	C (Cukup)

Lampiran 8 Kisi-Kisi Lembar Validasi Produk Materi

No	Aspek yang dinilai
A	Aspek Materi Pada <i>Google Sites</i>
1.	Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI)
2.	Tujuan Pembelajaran (TP)
3.	Materi berdasarkan kurikulum yang berlaku
4.	Pemahaman materi pada <i>Google Sites</i>
5.	Penggunaan animasi pada <i>Google Sites</i>
6.	Penggunaan <i>Google Sites</i>
7.	Isi materi berdasarkan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat
B	Aspek Kebahasaan pada <i>Google Sites</i>
8.	Bahasa yang digunakan pada <i>Google Sites</i>
9.	Kalimat dan penggunaan kata pada <i>Google Sites</i>
C	Aspek Ketertarikan pada <i>Google Sites</i>
10.	Animasi pada <i>Google Sites</i>
11.	<i>Virtual Laboratorium</i> pada <i>Google Sites</i>
12.	Pengoperasian <i>Google Sites</i>
13.	Penggunaan <i>Google Sites</i>

Lampiran 9 Rubrik Penilaian Materi

No	Aspek yang dinilai	Skor	Indikator
1.	Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI)	SB	1. Jelas 2. Sesuai 3. Akurat 4. Mudah dipahami 5. Relevan dengan Kurikulum K13
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
2.	Tujuan Pembelajaran (TP)	SB	1. Jelas 2. Sesuai 3. Akurat 4. Mudah dipahami 5. Relevan dengan Kurikulum K13
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
3.	Materi berdasarkan kurikulum yang berlaku	SB	1. Jelas 2. Sesuai 3. Sistematis 4. Mudah dipahami 5. Relevan dengan Kurikulum K13
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
4.	Pemahaman materi pada <i>Google Sites</i>	SB	1. Jelas 2. Sistematis 3. Sesuai dengan KI, KD, dan TP 4. Mudah dipahami 5. Menarik perhatian siswa

		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
5.	Penggunaan animasi pada <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kualitas animasi jelas 2. Kecepatan gerakan sesuai 3. Sesuai dengan materi 4. Mampu menjelaskan konsep materi 5. Menarik perhatian siswa
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
6.	Penggunaan <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mudah dioperasikan 2. Alur yang digunakan jelas 3. Menarik perhatian siswa 4. Memudahkan siswa dalam memahami materi 5. Relevan dengan perkembangan teknologi
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
7.	Isi materi berdasarkan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jelas 2. Sesuai dengan KI, KD, dan TP 3. Sesuai dengan konsep para ahli 4. Relevan dengan Kurikulum K13 5. Keterbaruan materi
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
8.		SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jelas

	Bahasa yang digunakan pada <i>Google Sites</i>		<ol style="list-style-type: none"> 2. Mudah dipahami 3. Sesuai EYD 4. Interaktif 5. Komunikatif
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
9.	Kalimat dan penggunaan kata pada <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jelas 2. Mudah dipahami 3. Sesuai kaidah penulisan 4. Komunikatif 5. Tidak menimbulkan makna ganda
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
10.	Animasi pada <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menarik Perhatian siswa 2. Sesuai dengan konsep materi 3. Memudahkan siswa dalam belajar 4. Dapat membangun konsep materi pada siswa 5. Dapat membangun pemahaman pada siswa
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
11.	<i>Virtual Laboratorium</i> pada <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petunjuk praktikum jelas 2. Sesuai dengan materi yang disajikan 3. Sesuai dengan KI, KD, dan TP 4. Dapat meningkatkan pemahaman siswa

			melalui pengalaman praktikum <i>virtual</i>
			5. Ketepatan memberikan <i>feedback</i> dalam memilih jawaban
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
12.	Pengoperasian pada <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat dioperasikan di Komputer 2. Dapat dioperasikan di Laptop 3. Dapat dioperasikan di <i>Notebook</i> 4. Dapat dioperasikan di <i>Ipad</i> 5. Dapat dioperasikan di <i>Smarphone</i>
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
13.	Penggunaan pada <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat digunakan di berbagai perangkat 2. Dapat digunakan dimana saja 3. Dapat digunakan kapan saja 4. Penggunaanya tidak membutuhkan banyak penyimpanan 5. Penggunaanya tidak membutuhkan banyak kuota
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator

Lampiran 10 Lembar Instrumen Validasi Materi

ANGKET UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN *GOOGLE SITES* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

A. Identitas validator

Nama Validator :

Profesi Validator :

Alamat Instansi :

B. Petunjuk pengisian:

- Mohon Bapak / Ibu memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda ceklist (\checkmark) pada salah satu kolom yang tersedia.
- Tuliskan masukan, kritik dan atau saran untuk perbaikan pengembangan media pembelajaran lebih lanjut pada kolom yang telah disediakan.
- Keterangan:

SB	= Sangat Baik	B	= Baik
CB	= Cukup Baik	KB	= Kurang Baik
TB	= Tidak Baik		

C. Aspek Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		SB	B	CB	KB	TB
A	Aspek Materi Pada <i>Google Sites</i>					
1.	Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI)					
2.	Tujuan Pembelajaran (TP)					
3.	Materi berdasarkan kurikulum yang berlaku					

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		SB	B	CB	KB	TB
4.	Pemahaman materi pada <i>Google Sites</i>					
5.	Penggunaan animasi pada <i>Google Sites</i>					
6.	Penggunaan <i>Google Sites</i>					
7.	Isi materi berdasarkan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat					
B	Aspek Kebahasaan pada <i>Google Sites</i>					
8.	Bahasa yang digunakan pada <i>Google Sites</i>					
9.	Kalimat dan penggunaan kata pada <i>Google Sites</i>					

Lampiran 11 Kisi-Kisi Lembar Validasi Produk Media

No	Aspek yang dinilai
C	Aspek Ketertarikan pada <i>Google Sites</i>
10.	Animasi pada <i>Google Sites</i>
11.	<i>Virtual Laboratorium</i> pada <i>Google Sites</i>
12.	Pengoperasian <i>Google Sites</i>
13.	Penggunaan <i>Google Sites</i>
D	Aspek Tampilan
14.	Tampilan desain pada <i>Google Sites</i>
15.	Gambar dan animasi yang ditampilkan pada <i>Google Sites</i>
16.	Jenis huruf, ukuran dan warna pada <i>Google Sites</i>
17.	Penempatan gambar dan animasi pada <i>Google Sites</i>
18.	Alur yang terdapat pada isi <i>Google Sites</i>
19.	Fitur dalam <i>Google Sites</i>

Lampiran 12 Rubrik Penilaian Media

No	Aspek yang dinilai	Skor	Indikator
14.	Tampilan desain pada <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petunjuk penggunaan jelas 2. <i>Hyperlink</i> pada tampilan design berfungsi baik 3. Tata letak sesuai dengan urutan 4. Proporsi <i>layout</i> sesuai 5. Menarik perhatian siswa
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
15.	Gambar dan animasi yang ditampilkan pada <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian gambar yang digunakan dalam materi 2. Kualitas gambar yang digunakan dalam materi 3. Kesesuaian animasi yang digunakan dalam materi 4. Kualitas animasi yang digunakan dalam materi 5. Kualitas tampilan animasi dalam materi
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
16.	Jenis huruf, ukuran dan warna pada <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Warna yang dipakai nyaman untuk dilihat 2. Prporosi warna satu dengan warna yang lain sesuai 3. Ukuran yang digunakan tepat dan sesuai 4. Jenis teks dan font yang digunakan sesuai

			5. Konsistensi penggunaan teks pada media
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
17.	Penempatan Gambar dan animasi pad <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar pada tempat yang sesuai dengan topik 2. Gambar tidak mengganggu komponen lain 3. Animasi pada tempat yang sesuai dengan topik Animasi tidak mengganggu komponen lain 4. Gambar dan animasi saling berhubungan
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
18.	Alur yang terdapat pada isi <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sesuai dengan alur <i>Google Sites</i> 2. Mudah dipahami 3. menarik perhatian 4. Memudahkan dalam mencari sub judul 5. Efisein
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator
19.	Fitur dalam <i>Google Sites</i>	SB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sesuai dengan menu kegunaanya 2. Kualitas fitur baik 3. Konsistensi tiap fitur pada media 4. Mudah dalam penggunaan

			5. Kualitas pengelolaan fitur
		B	Mencakup 4 indikator
		CB	Mencakup 3 indikator
		KB	Mencakup 2 indikator
		TB	Mencakup 1 indikator

Lampiran 13 Lembar Instrumen Validasi Media

ANGKET UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN *GOOGLE SITES* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

A. Identitas validator

Nama Validator :

Profesi Validator :

Alamat Instansi :

B. Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak / Ibu memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda ceklist (\checkmark) pada salah satu kolom yang tersedia.
2. Tuliskan masukan, kritik dan atau saran untuk perbaikan pengembangan media pembelajaran lebih lanjut pada kolom yang telah disediakan.
3. Keterangan:

SB	= Sangat Baik	B	= Baik
CB	= Cukup Baik	KB	= Kurang Baik
TB	= Tidak Baik		

C. Aspek Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor				
C	Aspek Ketertarikan pada <i>Google Sites</i>					
10.	Animasi pada <i>Google Sites</i>					
11.	<i>Virtual Laboratorium</i> pada <i>Google Sites</i>					
12.	Pengoperasian <i>Google Sites</i>					
13.	Penggunaan <i>Google Sites</i>					
D	Aspek Tampilan					

14.	Tampilan desain pada <i>Google Sites</i>					
15.	Gambar dan animasi yang ditampilkan pada <i>Google Sites</i>					
16.	Jenis huruf, ukuran dan warna pada <i>Google Sites</i>					
17.	Penempatan gambar dan animasi pada <i>Google Sites</i>					
18.	Alur yang terdapat pada isi <i>Google Sites</i>					
19.	Fitur dalam <i>Google Sites</i>					

Lampiran 14 Hasil Validasi Materi dan Media

Validator; Ibu hanifah setyowati, M.Pd

ANGKET UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN GOOGLE SITES PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

A. Identitas validator

Nama Validator : Hanifah Setyowati, M.Pd
 Profesi Validator : Dosen Pendidikan Kimia IIN Walisongo Semarang
 Alamat Instansi :

B. Petunjuk pengisian:

- Mohon Bapak / Ibu memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada salah satu kolom yang tersedia.
- Tuliskan masukan, kritik maupun saran untuk perbaikan media pembelajaran agar pengembangan lebih lanjut pada kolom yang telah disediakan.
- Keterangan:

SB = Sangat Baik
 B = Baik
 CB = Cukup baik
 KB = Kurang Baik
 TB = Tidak Baik

C. Aspek Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor					Keterangan
		SB	B	CB	KB	TB	
A. Aspek Materi Pada Google Sites							
1.	Capaian Pembelajaran (CP)		✓				
2.	Tujuan Pembelajaran (TP)		✓				
3.	Materi berdasarkan Sertifikat yang berlaku		✓				
4.	Pemahaman materi pada Google Sites		✓				
5.	Penggunaan animasi pada Google Sites	✓					
6.	Penggunaan Google Sites		✓				
7.	Isi materi berdasarkan buku agar tingkat SMA/MA sederajat		✓				
B. Aspek Kebahasaan pada Google Sites							
8.	Bahasa yang digunakan pada Google Sites		✓				
9.	Kalimat dan penggunaan kata pada Google Sites		✓				
C. Aspek Keterampilan pada Google Sites							
10.	Animasi pada Google Sites		✓				
11.	Virtual Laboratorium pada Google Sites		✓				
12.	Pengoperasian Google Sites		✓				

13.	Penggunaan Google Sites		✓				
D.	Aspek Tampilan						
14.	Tampilan desain pada Google Sites		✓				
15.	Gambar dan animasi yang ditampilkan pada Google Sites	✓					
16.	Jenis huruf, ukuran dan warna pada Google Sites		✓				
17.	Penempatan gambar dan animasi pada Google Sites		✓				
18.	Alur yang terdapat pada isi Google Sites		✓				
19.	Fitur dalam Google Sites		✓				

D. Saran

Masukan, kritik dan saran mengenai media pembelajaran Google Sites dapat dituliskan pada kolom berikut ini :

1. Tampilan awal Google sites disesuaikan dgn topik media yg dikembangkan
2. Perhatikan penulisan rumus kimia dan reaksi kimia
3. Sesuaikan animasi dgn konsep yg benar

Semarang, 30 Maret 2023
Validator



(Harifah Setiawati)

Validator; Bp. Mohammad Agus Prayitno, M.Pd

**ANGKET UJI VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN
GOOGLE SITES PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

A. Identitas validator

Nama Validator : Mohammad Agus Prayitno, M. Pd
 Profesi Validator : Dosen Pendidikan Kimia IIN Walisongo Semarang
 Alamat Instansi :

B. Petunjuk pengisian:

- Mohon Bapak / Ibu memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda centik () pada salah satu kolom yang tersedia.
- Tuliskan masukan, kritik maupun saran untuk perbaikan media pembelajaran agar pengembangan lebih lanjut pada kolom yang telah disediakan.

3. Keterangan:

SB = Sangat Baik
B = Baik
CB = Cukup baik
KB = Kurang Baik
TB = Tidak Baik

C. Aspek Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor					Keterangan
		SB	B	CB	KB	TB	
A. Aspek Materi Pada Google Sites							
1.	Capaian Pembelajaran (CP)		<input checked="" type="checkbox"/>				
2.	Tujuan Pembelajaran (TP)		<input checked="" type="checkbox"/>				
3.	Materi berdasarkan kurikulum yang berlaku		<input checked="" type="checkbox"/>				
4.	Pemahaman materi pada Google Sites		<input checked="" type="checkbox"/>				
5.	Penggunaan animasi pada Google Sites		<input checked="" type="checkbox"/>				
6.	Penggunaan Google Sites		<input checked="" type="checkbox"/>				
7.	Jal materi berdasarkan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat		<input checked="" type="checkbox"/>				
B. Aspek Revisi/Perbaikan pada Google Sites							
8.	Bahasa yang digunakan pada Google Sites		<input checked="" type="checkbox"/>				
9.	Kalimat dan penggunaan kata pada Google Sites		<input checked="" type="checkbox"/>				
C. Aspek Keterarikan pada Google Sites							
10.	Animasi pada Google Sites		<input checked="" type="checkbox"/>				
11.	Virtual/Laboratorium pada Google Sites		<input checked="" type="checkbox"/>				
12.	Pengoperasian Google Sites	<input checked="" type="checkbox"/>					

13.	Penggunaan Google Sites		✓				
D Aspek Tampilan							
14.	Tampilan desain pada Google Sites			✓			
15.	Gambar dan animasi yang ditampilkan pada Google Sites		✓				
16.	Jenis huruf, ukuran dan warna pada Google Sites		✓				
17.	Penempatan gambar dan animasi pada Google Sites		✓				
18.	Alur yang terdapat pada isi Google Sites			✓			
19.	Fitur dalam Google Sites		✓				

D. Saran

Masukan, kritik dan saran mengenai media pembelajaran Google Sites dapat dituliskan pada kolom berikut ini :

1. Capaian pembelajaran sebagai tujuan diarahkan di awal & pertengahan & selanjutnya
2. Menganalisis pembelajaran berdasarkan jenis-jenis, cara mengajarnya
3. Kemampuan pemebelajar berdasarkan standar-kejuruan & kompetensi kejuruan
4. Menganalisis pemebelajar berdasarkan & indikator & penilaiannya
5. & indikator hasil belajar - saat ini

Semarang, 30 Maret 2023
Validator


(... ..)

Validator : Itauzzakiyah, S.Pd

Validator : Lutfiana Anja, S.Pd

Validator : Athi'ul Husna, S.Pd

Nama	Athi'ul Husna, S.Pd	Lutfiana Anja, S.Pd	Itauzzakiyah, S.Pd
Cap waktu	24/05/2023 09.26	26/05/2023 07.48	02/06/2023 11.03
1.KD dan KI	B	SB	B
2.Tujuan Pembelajaran (TP)	B	SB	B
3.Materi berdasarkan kurikulum yang berlaku	B	SB	B
4.Pemahaman materi pada Google Sites	B	B	B
5.Penggunaan animasi pada Google Sites	B	SB	B
6.Penggunaan Google Sites	SB	SB	B
7.Isi materi berdasarkan buku ajar untuk tingkat SMA/MA sederajat	B	SB	B
8.Bahasa yang digunakan pada Google Sites	B	B	B
9.Kalimat dan penggunaan kata pada Google Sites	B	SB	B
10. Animasi pada Google Sites	B	SB	B

11. Virtual Laboratorium pada Google Sites	SB	SB	B
12. Pengoperasian pada Google Sites	B	SB	B
13. Penggunaan pada Google Sites	B	SB	B
14. Tampilan desain pada Google Sites	B	SB	B
15. Gambar dan animasi yang ditampilkan pada Google Sites	B	SB	B
16. Jenis huruf, ukuran dan warna pada Google Sites	B	B	B
17. Penempatan Gambar dan animasi pada Google Sites	CB	SB	B
18. Layout yang terdapat pada isi Google Sites	B	SB	B
19. Fitur dalam Google Sites	B	B	B

Kritik dan Saran Validator : Itauzzakiyah, S.Pd

20. Masukan, kritik, dan saran

Masukan, kritik, dan saran mengenai media pembelajaran Google Sites dapat dituliskan pada kolom berikut ini:

Sebaiknya di tampilkan pula video demonstrasi praktikum sehingga anak saat melakukan praktikum sudah ada gambaran yang sebenarnya

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Kritik dan Saran Validator : Athi'ul Husna, S.Pd

20. Masukan, kritik, dan saran

Masukan, kritik, dan saran mengenai media pembelajaran Google Sites dapat dituliskan pada kolom berikut ini:

sudah baik dalam penataan dan menarik serta mudah dipahami oleh siswa

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

Kritik dan Saran Validator : Lutfiana Anja, S.Pd

20. Masukan, kritik, dan saran

Masukan, kritik, dan saran mengenai media pembelajaran Google Sites dapat dituliskan pada kolom berikut ini:

sudah bagus dan dapat diterapkan di kelas dengan baik. hanya ada beberapa typo jika ingin diperbaiki.

Konten ini tidak dibuat atau dikelola oleh Google.

Google Formulir

Lampiran 15 Tabel Validitas Aiken's V

No. of Items (m) or Raters (n)	Number of Rating Categories (c)													
	2		3		4		5		6		7			
	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p		
2							1.00	.040	1.00	.028	1.00	.020		
3							1.00	.008	1.00	.005	1.00	.003		
3			1.00	.037	1.00	.016	.92	.032	.87	.046	.89	.029		
4					1.00	.004	.94	.008	.95	.004	.92	.006		
4			1.00	.012	.92	.020	.88	.024	.85	.027	.83	.029		
5			1.00	.004	.93	.006	.90	.007	.88	.007	.87	.007		
5	1.00	.031	.90	.025	.87	.021	.80	.040	.80	.032	.77	.047		
6			.92	.010	.89	.007	.88	.005	.83	.010	.83	.008		
6	1.00	.016	.83	.038	.78	.050	.79	.029	.77	.036	.75	.041		
7			.93	.004	.86	.007	.82	.010	.83	.006	.81	.008		
7	1.00	.008	.86	.016	.76	.045	.75	.041	.74	.038	.74	.036		
8	1.00	.004	.88	.007	.83	.007	.81	.008	.80	.007	.79	.007		
8	.88	.035	.81	.024	.75	.040	.75	.030	.72	.039	.71	.047		
9	1.00	.002	.89	.003	.81	.007	.81	.006	.78	.009	.78	.007		
9	.89	.020	.78	.032	.74	.036	.72	.038	.71	.039	.70	.040		
10	1.00	.001	.85	.005	.80	.007	.78	.008	.76	.009	.75	.010		
10	.90	.001	.75	.040	.73	.032	.70	.047	.70	.039	.68	.048		
11	.91	.006	.82	.007	.79	.007	.77	.006	.75	.010	.74	.009		
11	.82	.033	.73	.048	.73	.029	.70	.035	.69	.038	.68	.041		
12	.92	.003	.79	.010	.78	.006	.75	.009	.73	.010	.74	.008		
12	.83	.019	.75	.025	.69	.046	.69	.041	.68	.038	.67	.049		
13	.92	.002	.81	.005	.77	.006	.75	.006	.74	.007	.72	.010		
13	.77	.046	.73	.030	.69	.041	.67	.048	.68	.037	.67	.041		
14	.86	.006	.79	.006	.76	.005	.73	.008	.73	.007	.71	.009		
14	.79	.029	.71	.035	.69	.036	.68	.036	.66	.050	.66	.047		
15	.87	.004	.77	.008	.73	.010	.73	.006	.72	.007	.71	.008		
15	.80	.018	.70	.040	.69	.032	.67	.041	.65	.048	.66	.041		
16	.88	.002	.75	.010	.73	.009	.72	.008	.71	.007	.70	.010		
16	.75	.038	.69	.046	.67	.047	.66	.046	.65	.046	.65	.046		
17	.82	.006	.76	.005	.73	.008	.71	.010	.71	.007	.70	.009		
17	.76	.025	.71	.026	.67	.041	.66	.036	.65	.044	.65	.039		
18	.83	.004	.75	.006	.72	.007	.71	.007	.70	.007	.69	.010		
18	.72	.048	.69	.030	.67	.036	.65	.040	.64	.042	.64	.044		
19	.79	.010	.74	.008	.72	.006	.70	.009	.70	.007	.68	.009		
19	.74	.032	.68	.033	.65	.050	.64	.044	.64	.040	.63	.048		
20	.80	.006	.72	.009	.70	.010	.69	.010	.68	.010	.68	.008		
20	.75	.021	.68	.037	.65	.044	.64	.048	.64	.038	.63	.041		
21	.81	.004	.74	.005	.70	.010	.69	.008	.68	.010	.68	.009		
21	.71	.039	.67	.041	.65	.039	.64	.038	.63	.048	.63	.045		
22	.77	.008	.73	.006	.70	.008	.68	.009	.67	.010	.67	.008		
22	.73	.026	.66	.044	.65	.035	.64	.041	.63	.046	.62	.049		
23	.78	.005	.72	.007	.70	.007	.68	.007	.67	.010	.67	.009		
23	.70	.047	.65	.048	.64	.046	.63	.045	.63	.044	.62	.043		
24	.79	.003	.71	.008	.69	.006	.68	.008	.67	.010	.66	.010		
24	.71	.032	.67	.030	.64	.041	.64	.035	.62	.041	.62	.046		
25	.76	.007	.70	.009	.68	.010	.67	.009	.66	.009	.66	.009		
25	.72	.022	.66	.033	.64	.037	.63	.038	.62	.039	.61	.049		

Lampiran 16 Silabus Pembelajaran Kimia Kelas X**SILABUS
Kimia**

Satuan Pendidikan : SMA / MA / SMK
Kelas : X (Sepuluh)
Alokasi waktu : 3 jam pelajaran/minggu
Kompetensi Inti :

- **KI 1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- **KI 2** : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- **KI 3**: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4**: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.1 Menjelaskan metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan di laboratorium, serta peran kimia dalam kehidupan</p>	<p>Metode ilmiah, hakikat ilmu Kimia, keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium, serta peran Kimia dalam kehidupan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode ilmiah • Hakikat ilmu Kimia • Keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati produk-produk dalam kehidupan sehari-hari, misalnya: sabun, detergen, pasta gigi, shampo, kosmetik, obat, susu, keju, mentega, minyak goreng, garam dapur, asam cuka, dan lain lain yang mengandung bahan kimia. • Mengunjungi laboratorium untuk mengenal alat-alat laboratorium kimia dan fungsinya serta mengenal beberapa bahan kimia dan sifatnya (mudah meledak, mudah terbakar, beracun, penyebab iritasi, korosif, dan lain-lain).
<p>4.1 Menyajikan hasil rancangan dan hasil percobaan ilmiah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peran Kimia dalam kehidupan 	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas cara kerja ilmuwan kimia dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metode ilmiah (membuat hipotesis, melakukan percobaan, dan menyimpulkan) • Merancang dan melakukan percobaan ilmiah, misalnya menentukan variabel yang mempengaruhi kelarutan gula dalam air dan mempresentasikan hasil percobaan. • Membahas dan menyajikan hakikat ilmu Kimia • Mengamati dan membahas gambar atau video orang yang sedang bekerja di laboratorium untuk memahami prosedur standar tentang keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium. • Membahas dan menyajikan peran Kimia dalam penguasaan ilmu lainnya baik ilmu dasar, seperti biologi, astronomi,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
		geologi, maupun ilmu terapan seperti pertambangan, kesehatan, pertanian, perikanan dan teknologi.
3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang	Struktur Atom dan Tabel Periodik <ul style="list-style-type: none"> • Partikel penyusun atom • Nomor atom dan nomor massa • Isotop • Perkembangan model atom • Konfigurasi elektron dan diagram orbital 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan bahwa atom tersusun dari partikel dasar, yaitu elektron, proton, dan neutron serta proses penemuannya. • Menganalisis dan menyimpulkan bahwa nomor atom, nomor massa, dan isotop berkaitan dengan jumlah partikel dasar penyusun atom. • Menyimak penjelasan dan menggambarkan model-model atom menurut Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika kuantum. • Membahas penyebab benda memiliki warna yang berbeda-beda berdasarkan model atom Bohr.
4.2 Menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom	<ul style="list-style-type: none"> • Bilangan kuantum dan bentuk orbital. • Hubungan Konfigurasi elektron dengan 	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas prinsip dan aturan penulisan konfigurasi elektron dan menuliskan konfigurasi elektron dalam bentuk diagram orbital serta menentukan bilangan kuantum dari setiap elektron. • Mengamati Tabel Periodik Unsur untuk menunjukkan bahwa unsur-unsur dapat disusun dalam suatu tabel berdasarkan kesamaan sifat unsur.
3.3		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
Menjelaskan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik	letak unsur dalam tabel periodik • Tabel periodik dan sifat keperiodikan unsur	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas perkembangan sistem periodik unsur dikaitkan dengan letak unsur dalam Tabel Periodik Unsur berdasarkan konfigurasi elektron. • Menganalisis dan mempresentasikan hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan) berdasarkan data sifat keperiodikan unsur. • Menyimpulkan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron dan memperkirakan sifat fisik dan sifat kimia unsur tersebut. • Membuat dan menyajikan karya yang berkaitan dengan model atom, Tabel Periodik Unsur, atau grafik keperiodikan sifat unsur.
4.3 Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron		
3.4 Menganalisis kemiripan sifat		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
unsur dalam golongan dan keperiodikannya		
4.4 Menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur		
3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam	Ikatan Kimia, Bentuk Molekul, dan Interaksi Antarmolekul • Susunan elektron stabil	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati sifat beberapa bahan, seperti: plastik, keramik, dan urea. • Mengamati proses perubahan garam dan gula akibat pemanasan serta membandingkan hasil. • Menyimak teori Lewis tentang ikatan dan menuliskan struktur Lewis

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
serta kaitannya dengan sifat zat	<ul style="list-style-type: none"> • Teori Lewis tentang ikatan kimia • Ikatan ion dan ikatan kovalen • Senyawa kovalen polar dan nonpolar. • Bentuk molekul • Ikatan logam • Interaksi antarpartikel 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan tentang perbedaan sifat senyawa ion dan senyawa kovalen. • Membandingkan proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen. • Membahas dan membandingkan proses pembentukan ikatan kovalen tunggal dan ikatan kovalen rangkap. • Membahas adanya molekul yang tidak memenuhi aturan oktet. • Membahas proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi. • Membahas ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen nonpolar sertasenyawa polar dan senyawa nonpolar. • Merancang dan melakukan percobaan kepolaran beberapa senyawa dikaitkan dengan perbedaan keelektronegatifanunsur-unsur yang membentuk ikatan. • Membahas dan memperkirakan bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom dan hubungannya dengan kepolaran senyawa. • Membuat dan memaparkan model bentuk molekul dari bahan-bahan bekas, misalnya gabus dan karton, atau perangkat lunak kimia.
4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika		
3.6 Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
menentukan bentuk molekul		<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati kekuatan relatif paku dan tembaga dengan diameter yang sama dengan cara membenturkan kedua logam tersebut. • Mengamati dan menganalisis sifat-sifat logam dikaitkan dengan proses pembentukan ikatan logam. • Menyimpulkan bahwa jenis ikatan kimia berpengaruh kepada sifat fisik materi. • Mengamati dan menjelaskan perbedaan bentuk tetesan air di atas kaca dan di atas kaca yang dilapisi lilin. • Membahas penyebab air di atas daun talas berbentuk butiran. • Membahas interaksi antar molekul dan konsekuensinya terhadap sifat fisik senyawa. • Membahas jenis-jenis interaksi antar molekul (gaya London, interaksi dipol-dipol, dan ikatan hidrogen) serta kaitannya dengan sifat fisik senyawa.
4.6 Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak komputer		
3.7 Menghubungkan interaksi antar ion, atom dan molekul dengan sifat fisika zat		
4.7		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
Menerapkan prinsip interaksi antar ion, atom dan molekul dalam menjelaskan sifat-sifat fisik zat di sekitarnya		
3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya	Larutan Elektrolit dan Larutan Nonelektrolit <ul style="list-style-type: none"> • Konsep dan Sifat larutan elektrolit • Pengelompokan larutan berdasarkan daya hantar listriknya • Jenis ikatan kimia dan sifat elektrolit suatu zat 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati gambar binatang yang tersengat aliran listrik ketika banjir • Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki sifat elektrolit beberapa larutan yang ada di lingkungan dan larutan yang ada di laboratorium serta melaporkan hasil percobaan. • Mengelompokkan larutan ke dalam elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya. • Menganalisis jenis ikatan kimia dan sifat elektrolit suatu zat serta menyimpulkan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion atau senyawa kovalen polar.
4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
pelaksanaan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi larutan elektrolit dalam tubuh manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas dan menyimpulkan fungsi larutan elektrolit dalam tubuh manusia serta cara mengatasi kekurangan elektrolit dalam tubuh.
3.9 Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur	Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Tata nama Senyawa <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi • Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion • Perkembangan reaksi reduksi-oksidasi • Tata nama senyawa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati reaksi oksidasi melalui perubahan warna pada irisan buah (apel, kentang, pisang) dan karat besi. • Menyimak penjelasan mengenai penentuan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion. • Membahas perbedaan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi • Mengidentifikasi reaksi reduksi dan reaksi oksidasi. • Mereaksikan logam magnesium dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon. • Mereaksikan padatan natrium hidroksida dengan larutan asam klorida encer di dalam tabung reaksi yang ditutup dengan balon. • Membandingkan dan menyimpulkan kedua reaksi tersebut. • Membahas penerapan aturan tata nama senyawa anorganik dan organik sederhana menurut aturan IUPAC. • Menentukan nama beberapa senyawa sesuai aturan IUPAC.
4.9 Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/ atau melalui percobaan		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia</p>	<p>Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hukum-hukum dasar kimia • Massa atom relatif (A_r) dan Massa molekul relatif (M_r) • Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar, dan volume molar • Kadar zat • Rumus empiris dan rumus molekul. • Persamaan kimia 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi reaksi larutan kalium iodida dan larutan timbal(II) nitrat yang ditimbang massanya sebelum dan sesudah reaksi. • Menyimak penjelasan tentang hukum-hukum dasar Kimia (hukum Lavoisier, hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro). • Menganalisis data untuk menyimpulkan hukum Lavoisier, hukum Proust , hukum Dalton, hukum Gay Lussac dan hukum Avogadro. • Menentukan massa atom relatif dan massa molekul relatif. • Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar, dan volume molar gas. • Menghitung banyaknya zat dalam campuran (persen massa, persen volume, bagian per juta, kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol). • Menghubungkan rumus empiris dengan rumus molekul. • Menyetarakan persamaan kimia. • Menentukan jumlah mol, massa molar, volume molar gas dan jumlah partikel yang terlibat dalam persamaan kimia. • Menentukan pereaksi pembatas pada sebuah reaksi kimia. • Menghitung banyaknya molekul air dalam senyawa hidrat.
<p>4.10 Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
	<ul style="list-style-type: none">• Perhitungan kimia dalam suatu persamaan reaksi.• Pereaksi pembatas dan pereaksi berlebih.• Kadar dan perhitungan kimia untuk senyawa hidrat.	<ul style="list-style-type: none">• Melakukan percobaan pemanasan senyawa hidrat dan menentukan jumlah molekul air dalam sebuah senyawa hidrat.• Membahas penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.

Lampiran 17 RPP Pembelajaran Kimia Kelas X**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Sekolah : MA Uswatun Hasanah Semarang

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X /Genap

Materi Pokok : Larutan Elektroit dan Non Elektrolit

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena

dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator pencapaian Kompetensi (IPK)

KD	IPK
3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.	3.8.1 Menjelaskan sifat larutan elektrolit dan non elektrolit. 3.8.2 Mengidentifikasi larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya. 3.8.3 Menjelaskan manfaat larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kehidupan sehari-hari.
4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan non larutan elektrolit.	4.8.1 Melakukan percobaan untuk membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit. 4.8.2 Menganalisis hasil percobaan dan menyimpulkan sifat larutan elektrolit dan non elektrolit. 4.8.3 Menyajikan hasil percobaan pada Google Form.

	<p>1.3 Motivasi/ Refleksi</p> <p>Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat larutan elektrolit dan non elektrolit bagi tubuh manusia beserta dampak kekurangan atau kelebihan elektrolit bagi tubuh, selain itu guru juga memotivasi siswa dengan menampilkan animasi uji larutan elektrolit agar siswa mensyukuri anugrah Tuhan Yang Maha Esa atas segala pemberiannya terutama larutan elektrolit bagi kesehatan tubuh dan untuk menumbuhkan minat belajar siswa.</p>	10 Menit
2	Kegiatan	
	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>b. Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok.</p> <p>c. Guru menyampaikan petunjuk penggunaan media pembelajaran <i>google sites</i>.</p> <p>d. Guru menyampaikan materi larutan elektrolit dan non elektrolit menggunakan media pembelajaran <i>google sites</i>.</p>	<p>2 Menit</p> <p>5 Menit</p> <p>2 Menit</p> <p>6 Menit</p>

	<p>e. Setiap anggota kelompok mencari kaitan antara materi dengan animasi.</p> <p>f. Setiap anggota kelompok melaksanakan praktikum melalui <i>virtual laboratorium</i></p> <p>g. Setiap anggota kelompok mengamati setiap larutan yang diuji,</p> <p>h. Setiap kelompok mencatat hasil percobaan yang telah dilakukan di <i>google form</i>.</p> <p>i. Guru memberikan penguatan dan mengkonfirmasi terhadap apa yang dipelajari</p>	<p>6 Menit</p> <p>30 Menit</p> <p>5 Menit</p> <p>6 Menit</p> <p>4 Menit</p>
	<p>Penutup</p> <p>a. Siswa menyimpulkan poin-poin penting selama pembelajaran.</p> <p>b. Guru mengintruksikan untuk mempresentasikan hasil pengamatan percobaan uji daya hantar listrik pada pertemuan berikutnya.</p> <p>c. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. Materi berikutnya adalah presentasi hasil percobaan dan hubungannya dengan larutan elektrolit dan non elektrolit.</p>	<p>3 Menit</p> <p>2 Menit</p> <p>3 Menit</p>

Semarang, Juni 2023

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Peneliti

Itauzzakiyah, S.Pd
NIP.

Suseno
NIM, 1608076055

Lampiran 18 Hasil Analisis Perhitungan Validasi Materi

No	Aspek Penilaian	Validator					Perhitungan Aikens V								Ket.
		I	II	III	IV	V	s1	s2	s3	s4	s5	ΣS	$n^*(c-1)$	V	
A	Aspek Materi Pada Google Sites														
1	Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI)	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	16	20	0,80	Valid
2	Tujuan Pembelajaran (TP)	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	16	20	0,80	Valid
3	Materi berdasarkan kurikulum yang berlaku	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	16	20	0,80	Valid
4	Pemahaman materi pada <i>Google Sites</i>	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	16	20	0,80	Valid
5	Penggunaan animasi pada <i>Google Sites</i>	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	17	20	0,85	Valid
6	Penggunaan <i>Google Sites</i>	4	4	4	5	5	3	3	3	4	4	17	20	0,85	Valid
7	Isi materi berdasarkan buku	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	16	20	0,80	Valid

	ajar untuk tingkat SMA / MA sederajat														
	Rata-rata													0,81	Valid
B	Aspek Kebahasaan pada Google Sites														
8	Bahasa yang digunakan pada <i>Google Sites</i>	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	16	20	0,80	Valid
9	Kalimat dan penggunaan kata pada <i>Google Sites</i>	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	16	20	0,80	Valid
	Rata-rata													0,80	Valid
	Rata-rata Keseluruhan													0,81	Valid

Lampiran 19 Hasil Analisis Perhitungan Validasi Media

No	Aspek Penilaian	Validator					Perhitungan Aikens V							Ket.	
		I	II	III	IV	V	s1	s2	s3	s4	s5	ΣS	$n*(c-1)$		V
C	Aspek Ketertarikan Pada Google Sites														
10	Animasi pada <i>Google Sites</i>	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	17	20	0,85	Valid
11	<i>Virtual Laboratorium</i> pada <i>Google Sites</i>	5	4	4	5	5	4	3	3	4	4	18	20	0,90	Valid
12	Pengoperasian <i>Google Sites</i>	4	5	4	4	5	3	4	3	3	4	17	20	0,85	Valid
13	Penggunaan <i>Google Sites</i>	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	16	20	0,80	Valid
	Rata-rata													0,85	Valid
D	Aspek Tampilan Pada Google Sites														
13	Penggunaan <i>Google Sites</i>	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	16	20	0,80	Valid
14	Tampilan desain pada <i>Google Sites</i>	5	3	4	4	5	4	2	3	3	4	16	20	0,80	Valid
15	Gambar dan animasi yang ditampilkan pada <i>Google Sites</i>	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	17	20	0,85	Valid

16	Jenis huruf, ukuran dan warna pada <i>Google Sites</i>	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	16	20	0,80	Valid
17	Penempatan gambar dan animasi pada <i>Google Sites</i>	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	16	20	0,80	Valid
18	Alur yang terdapat pada isi <i>Google Sites</i>	4	3	4	5	5	3	2	3	4	4	16	20	0,80	Valid
19	Fitur dalam <i>Google Sites</i>	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	16	20	0,80	Valid
Rata-rata													0,81	Valid	
Rata-rata Keseluruhan													0,83	Valid	

Lampiran 20 Hasil Analisis Perhitungan Kriteria Kelayakan Media

Raters	Aspek Materi	Aspek Kebahasaan	Aspek Ketertarikan	Aspek Tampilan	Jumlah Tiap Raters
r1	29	8	18	27	82
r2	28	8	17	22	75
r3	28	8	16	24	76
r4	30	9	17	26	82
r5	34	9	20	28	91
Jumlah Tiap Aspek	149	42	88	127	406
rata-rata	29,8	8,4	17,6	25,4	81,20
%	85,14	84	88	84,67	85,47

Aspek Penilaian	Jumlah Indikat	Skor Tertinggi	Skor Terrendah
Aspek Materi	7	35	7
Aspek Kebahasaan	2	10	2
Aspek Ketertarikan	4	20	4
Aspek Tampilan	6	30	6

Kategori	Keterangan
SL	Sangat Layak
L	Layak
CL	Cukup Layak
KL	Kurang Layak
SKL	Sangat kurang Layak

Aspek Materi

\bar{X}_i	21
S_{bi}	4,67
X	29,8

$\bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	29,4
$\bar{X}_i + 0,6 S_{bi}$	23,8
$\bar{X}_i - 0,6 S_{bi}$	18,2
$\bar{X}_i - 1,8 S_{bi}$	12,6

Rentang Skor	Rentang Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$X > 29,4$	SL
$\bar{X}_i + 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$23,8 < X \leq 29,4$	L
$\bar{X}_i - 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 0,6 S_{bi}$	$18,2 < X \leq 23,8$	CL
$\bar{X}_i - 1,8 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i - 0,6 S_{bi}$	$12,6 < X \leq 18,2$	KL
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 S_{bi}$	$X \leq 12,6$	SKL

Aspek Kebahasaan

\bar{X}_i	6
Sbi	1,33
X	8,4

$\bar{X}_i + 1,8 \text{ Sbi}$	8,40
$\bar{X}_i + 0,6 \text{ Sbi}$	6,80
$\bar{X}_i - 0,6 \text{ Sbi}$	5,20
$\bar{X}_i - 1,8 \text{ Sbi}$	3,60

Rentang Skor	Rentang Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8 \text{ Sbi}$	$X > 8,4$	SL
$\bar{X}_i + 0,6 \text{ Sbi} < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \text{ Sbi}$	$6,8 < X \leq 8,4$	L
$\bar{X}_i - 0,6 \text{ Sbi} < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \text{ Sbi}$	$5,2 < X \leq 6,8$	CL
$\bar{X}_i - 1,8 \text{ Sbi} < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \text{ Sbi}$	$3,6 < X \leq 5,2$	KL
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \text{ Sbi}$	$X \leq 3,6$	SKL

Aspek Ketertarikan

\bar{X}_i	12
S_{bi}	2,67
X	17,6

$\bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	16,8
$\bar{X}_i + 0,6 S_{bi}$	13,6
$\bar{X}_i - 0,6 S_{bi}$	10,4
$\bar{X}_i - 1,8 S_{bi}$	7,2

Rentang Skor	Rentang Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$X > 16,8$	SL
$\bar{X}_i + 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$13,6 < X \leq 16,8$	L
$\bar{X}_i - 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 0,6 S_{bi}$	$10,4 < X \leq 13,6$	CL
$\bar{X}_i - 1,8 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i - 0,6 S_{bi}$	$7,2 < X \leq 10,4$	KL
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 S_{bi}$	$X \leq 7,2$	SKL

Aspek Tampilan

\bar{X}_i	18
S_{bi}	4
X	25,4

$\bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	25,2
$\bar{X}_i + 0,6 S_{bi}$	20,4
$\bar{X}_i - 0,6 S_{bi}$	15,6
$\bar{X}_i - 1,8 S_{bi}$	10,8

Rentang Skor	Rentang Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$X > 25,2$	SL
$\bar{X}_i + 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$20,4 < X \leq 25,2$	L
$\bar{X}_i - 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 0,6 S_{bi}$	$15,6 < X \leq 20,4$	CL
$\bar{X}_i - 1,8 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i - 0,6 S_{bi}$	$10,8 < X \leq 15,6$	KL
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 S_{bi}$	$X \leq 10,8$	SKL

Aspek Keseluruhan

\bar{X}_i	57
s_{bi}	12,66667
X	81,2

$\bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	79,8
$\bar{X}_i + 0,6 S_{bi}$	64,6
$\bar{X}_i - 0,6 S_{bi}$	49,4
$\bar{X}_i - 1,8 S_{bi}$	34,2

Rentang Skor	Rentang Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$X > 79,8$	SL
$\bar{X}_i + 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 1,8 S_{bi}$	$64,6 < X \leq 79,8$	L
$\bar{X}_i - 0,6 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 0,6 S_{bi}$	$49,4 < X \leq 64,6$	CL
$\bar{X}_i - 1,8 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i - 0,6 S_{bi}$	$34,2 < X \leq 49,4$	KL
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 S_{bi}$	$X \leq 34,2$	SKL

Hasil Analisis Perhitungan Kriteria Kelayakan Media

Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
Kriteria Aspek Materi		
Materi	85,14%	SL
Kebahasaan	84%	L
Kriteria Aspek Materi		
Ketertarikan	88%	SL
Tampilan	84,67%	SL
Kriteria Keseluruhan		
Keseluruhan	85,47%	SL

Lampiran 21 Surat Permohonan Ijin Pra Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.8941/Un.10.8/K/SP.01.08/01/2023 Semarang, 09 Januari 2023
Lamp : -
Hal : Permohonan Izin Obsevasi Pra Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Uswatun Hasanah Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka memenuhi tugas akhir Prodi Kimia pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, bersama ini kami sampaikan saudara :

Nama : Suseno
NIM : 1608076055
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia

Untuk melaksanakan observasi pra-riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin pada tanggal 09-14 Januari 2023, maka kami mohon berkenan diijinkan mahasiswa dimaksud.

Data observasi tersebut dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Fak. TU
Muhammad Kharis, SH., MH
NIP.196910171994031:002

Tembusan Yth

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 22 Surat Izin Riset di MA Uswatun Hasanah



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 021 7643386 Semarang 50185
E-mail: fd@uinsongo.ac.id Web : <http://fd.uinsongo.ac.id>

Nomor : B.4075/Un.10.B/K/SP.01.08/06/2023 Semarang, 5 Juni 2023
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Uswatun Khasanah Semarang
Gg. Kyai Syafi'i 2, Mangkang Wetan, Kec. Tugu Kota Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Suseno
NIM : 1808076055
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Google Sites Pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Dosen Pembimbing : Lenni Khotimah Harahap, M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, yang akan dilaksanakan tanggal 5 Juni s.d 9 Juni 2023.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Kabag. TU

M. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691710 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 23 Surat Permohonan Validasi Materi Dan Media



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : [Http://Fst.Walisongo.ac.id](http://Fst.Walisongo.ac.id)

Nomor : B.2414/Un.10.8/D/SP.01.06/03/2023 29 Maret 2023
Lamp : -
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Hanifah Setiowati, M.Pd Validator Ahli Media dan Materi
(Dosen Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo)
2. Mohammad Agus Prayitno, M. Pd Validator Ahli Media dan Materi
(Dosen Pendidikan Kimia FST UIN Walisongo)
3. Itauzzakiyyah, S.Pd Validator Ahli Media dan Materi
(Guru Pendidikan Kimia MA Uswatun Hasanah Semarang)
4. Athi'ul Husna, S.Pd Validator Ahli Media dan Materi
(Guru Pendidikan Kimia MA KH. Syaifi Pekalongan)
5. Lutfiana Anja, S.Pd Validator Ahli Media dan Materi
(Guru Pendidikan Kimia MA Yajri Payaman)

di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/ Saudara menjadi validator Ahli instrumen untuk penelitian skripsi:

Nama : Suseno
NIM : 1608076055
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Google Sites*
Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrumen kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Fak. TU
A. Kharis, SH., MH
P.196910171994031002

Tembusan Yth

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 24 Riwayat Hidup Peneliti

A. Identitas Diri

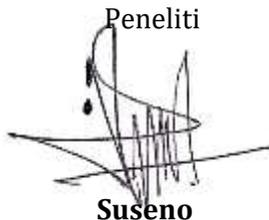
1. Nama : Suseno
2. TTL : Sukoharjo, 21 Januari 1998
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Agama : Islam
5. NIM : 1608076055
6. Alamat Rumah : Kedusan Rt:02/01, Kel. Polokarto,
Kec. Polokarto, Kab. Sukoharjo.
7. No. Hp : -
8. E-mail : Susenod22@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. SD N 2 Polokarto (Lulus tahun 2010)
2. SMP N 4 Polokarto (Lulus tahun 2013)
3. MA N 1 Karanganyar (Lulus tahun 2016)
4. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 21 Juni 2023

Peneliti

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Suseno', written over a horizontal line.

Suseno

NIM. 1608076055