PENGEMBANGAN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN *DEVLABS* DALAM MATERI KESETIMBANGAN KIMIA BERBASIS LITERASI SAINS

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Kimia

Oleh: **Gatot Susilo**

NIM: 1708076033

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gatot Susilo

NIM : 1708076033

Jurusan : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran *DevLabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia Berbasis Literasi Sains

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

Semarang, 21 Februari 2022

Pembuat Pernyataan,



Gatot Susilo

NIM:1708076033

KEMENTRIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.(024) 7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran: Devlabs dalam materi Kesetimbangan Kimia Berbasis Literasi Sains**
Penulis : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Prodi : 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 Maret 2022

DEWAN PENGUJI

Penguji I, **Teguh Wibowo, M. Pd.** NIP. 198611102019031011	Penguji II, **Deni Ebit Nugroho, M. Pd.** NIP. 198507202019031007
Penguji III, **Anita Fibonacci, M. Pd** NIDN.2028118701	Penguji IV, **Fachri Hakim, M. Pd.** NIDN.2003089101
Pembimbing I, **Ratih Rizqi Nirwana, S.Si., M.Pd** NIP. 198104142005012003	Pembimbing II, **Teguh Wibowo, M.Pd** NIP. 198611102019031011

KEMENTERIAN AGAMA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN WALISONGO SEMARANG REPUBLIK INDONESIA

NOTA DINAS

Semarang, 21 Februari 2022

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 Aplikasi Media Pembelajaran: Devlabs dalam materi Kesetimbangan Kimia Untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik
Nama	:	**Gatot Susilo**
NIM	:	1708076033
Jurusan	:	Pendidikan Kimia

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

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Pembimbing I,

Ratih Rizqi Nirwana, S.Si., M.Pd
NIP. 198104142005012003

NOTA DINAS

Semarang, 21 Februari 2022

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 Aplikasi Media Pembelajaran: Devlabs dalam materi Kesetimbangan Kimia Untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik
Nama	:	**Gatot Susilo**
NIM	:	1708076033
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 II,



Teguh Wibowo, M.Pd
NIP. 198611102019031011

ABSTRAK

Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran: *Devlabs* dalam materi Kesetimbangan Kimia Berbasis Literasi Sains

Gatot Susilo
1708076033

Literasi Sains Peserta didik masih rendah, hal ini sejalan dengan laporan PISA bahwa Indonesia selalu berada dalam posisi terbelakang dari setiap negara. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk Menghasilkan aplikasi media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains yang dinyatakan valid dan mengetahui respons peserta didik terhadap pengembang media pembelajaran berdasarkan uji coba pengembangan terbatas. Metode Penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah 4-D yang dimodifikasi menjadi 3-D dari (Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974) yang terdiri dari *define*, *design*, dan *develop*. Subjek Penelitian adalah SMA N 1 Jamblang yang terdiri dari sepuluh peserta yang dipilih berdasarkan rekomendasi guru. Instrumen pengumpulan data menggunakan wawancara, angket validasi aspek materi, aspek media, aspek literasi sains dan aspek metodologi pembelajaran, dan angket respons peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang telah dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil validasi aspek materi, media, metodologi pembelajaran menghasilkan koefisien Aiken's V sebesar, 0,81, 0,85, dan 0,83 dengan keterangan Sangat Valid dan aspek literasi sains menghasilkan koefisien Aikens'V sebesar 0,77 dengan keterangan cukup valid. Berdasarkan uji coba pengembangan secara terbatas kepada peserta didik diperoleh nilai rata-rata skor sebesar 92,75% dengan keterangan sangat praktis.

Kata kunci : Literasi Sains, Siklus Belajar, Media Pembelajaran

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur tercurahkan kehadirat Allah Swt atas limpahan rahmat, hidayah, taufiq, serta inayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Pendidikan Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Proses penyusunan skripsi tidak lepas dari bantuan, dukungan, motivasi, dan do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Ismail, M. Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Ibu Atik Rahmawati S. Pd. M.Si selaku Ketua Jurusan dan Ketua Prodi Pendidikan Kimia UIN Walisongo Semarang
3. Bapak Drs. Hasmy Hashona, M.A selaku wali peneliti selama perkuliahan.
4. Bapak Soegeng dan Bu Neneng selaku orangtua peneliti yang selalu memberikan pembelajaran terbaik selama hidup peneliti.

5. Ibu Ratih Rizqi Nirwana, S.Si., M.Pd dan Pak Teguh Wibowo, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada peneliti selama proses penulisan skripsi
4. Ibu Sri Suhartini, S.Pd. selaku guru pengampu mata pelajaran kimia SMA N 1 Jamblang.
5. Ibu Dr. Sri Mulyanti, M.Pd selaku validator ahli yang telah memberikan penilaian aspek materi, media, literasi sains dan metodologi pendidikan pada media pembelajaran
6. Ibu Lenni Khotimah Harahap, M.Pd selaku validator ahli yang telah memberikan penilaian aspek materi, media, literasi sains dan metodologi pendidikan pada media pembelajaran
7. Ibu Wiwik Kartika Sari, M.Pdselaku validator ahli yang telah memberikan penilaian aspek materi, media, literasi sains dan metodologi pendidikan pada media pembelajaran
8. Ibu Julia Mardhiya, M.Pd selaku validator ahli yang telah memberikan penilaian aspek materi, media, literasi sains dan metodologi pendidikan pada media pembelajaran
9. Seluruh teman-teman yang saya kenal dan memberikan pengalaman tersendiri dari setiap cerita yang terukir dalam setiap ingatan.

10. Condro Abi, Irit Abi, serta teman-teman terhebat dalam rumah cahaya yang telah menjadi teman dari setiap perjalanan saya.
11. Aleyza Nadira Putri, yang telah memberikan doa, motivasi, dan dukungan serta harapan bagi saya.
12. Teman-teman Pendidikan Kimia 2017 yang telah memberikan doa, motivasi, dan dukungan, serta pembelajaran selama perkuliahan.
13. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moril materil yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu. Penliti tidak dapat membalas semua kebaikan yang telah diberikan, semoga Allah Swt membalas semua amal kebaikan yang telah dilakukan. Aamiin

Semarang, 22 Februari 2022
Peneliti,



GATOT SUSILO
NIM: 1708076059

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**

NOTA DINAS ..... **v**

ABSTRAK ..... **vi**

KATA PENGANTAR ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **xi**

DAFTAR TABEL ..... **xiii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 11

C. Pembatasan Masalah 11

D. Rumusan Masalah 12

E. Tujuan Penelitian 12

F. Manfaat Penelitian 12

G. Asumsi Pengembangan 13

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan 14

BAB II KAJIAN PUSTAKA **16**

A. Kajian Teori 16

B. Kajian Penelitian yang Relevan 40

C. Kerangka berpikir 42

BAB III METODE PENELITIAN 44

A. Model Pengembangan 44

B. Prosedur Pengembangan 44

C. Desain Uji Coba Produk 50

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 59

A. Hasil Pengembangan Produk Awal Media Pembelajaran *Devlabs* 59

B. Hasil Uji Coba Produk 86

C. Revisi Produk 103

D. Produk Akhir Pengembangan 104

E. Keterbatasan Penelitian 105

BAB V SIMPULAN DAN SARAN 107

A. Kesimpulan 107

B. Saran 107

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Hal
Tabel 3.1	Kriteria Penilaian Skala Likert	49
Tabel 3.2	Klasifikasi Koefisien Validitas Aiken	50
Tabel 3.3	Pemberian Skor Penilaian pada peserta didik	51
Tabel 3.4	Kriteria Interpretasi Skor Keterlaksanaan	51
Tabel 4.1	Tingkat Kesukaan peserta didik terhadap pembelajaran kimia selama pandemi	54
Tabel 4.2	Kompetensi dasar dan indikator pencapaian materi kesetimbangan kimia.	57
Tabel 4.3	Kegiatan Literasi yang dilakukan peserta didik	58
Tabel 4.4	Penggunaan perangkat Peserta didik	61
Tabel 4.5	Gaya Belajar Peserta didik SMA Negeri 1 Jamblang	62
Tabel 4.6	Penjabaran Konsep Kesetimbangan Kimia	63
Tabel 4.7	Kegiatan Pembelajaran Kimia yang disukai oleh peserta didik	66
Tabel 4.8	Penyusunan Materi Kesetimbangan Kimia	69
Tabel 4.9	Penyusunan Materi Podcast	71
Tabel 4.10	Rekapitulasi Validasi Materi Media Pembelajaran *Devlabs*	84
Tabel 4.11	Hasil Rekaputalasi Lembar Validasi Ahli Media Pembelajaran *Devlabs*.	85
Tabel 4.12	Hasil rekapitulasi lembar validasi ahli literasi sains media pembelajaran	88

	Devlabs.	
Tabel 4.13	Hasil Rekapitulasi Lembar Validasi Ahli Metodologi Media Pembelajaran *Devlabs*.	92
Tabel 4.14	Masukkan dan Saran Aplikasi Media Pembelajaran *Devlabs*	96
Tabel 4.15	Gambaran Revisi Validator	99
Tabel 4.16	Hasil Rekapitulasi Respons Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran *Devlabs*	103
Tabel 4.17	Komentar Peserta Didik terhadap media Pembelajaran *Devlabs*	104
Tabel 4.18	Deskripsi dan Dokumentasi Kegiatan Peserta didik	106
Tabel 4.19	Komponen Aplikasi Media Pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis Literasi Sains	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Hal
Gambar 1.1	Tren Skor Pisa 2000 - 2018	2
Gambar 2.1	Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	21
Gambar 2.2	Siklus Belajar	30
Gambar 2.3	Analogi Kesetimbangan Kimia	34
Gambar 3.1	Tahap Pengembangan 3-D	41
Gambar 3.2	Tahap *Define*	42
Gambar 4.1	Halaman Depan Media	73
Gambar 4.2	Halaman Tutorial Media	74
Gambar 4.3	Halaman Evaluasi Peserta Didik (Pre-Test)	76
Gambar 4.4	Halaman Inti Media	77
Gambar 4.5	Halaman Series Fritz Haber, Ilmuan Asal Jerman	78
Gambar 4.6	Halaman Episode dalam Series Fritz Haber, Ilmuan Asal Jerman	80
Gambar 4.7	Halaman Profil Peserta Didik dengan username @Student	81
Gambar 4.8	Halaman Test Literasi dalam media Pembelajaran *Devlabs*.	82

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar	Judul	Hal
Lampiran 1	Kisi – Kisi Angket Penelitian dan Gaya belajar	121
Lampiran 2	Persentase Data Respons Analisa Kebutuhan Peserta Didik	132
Lampiran 3	Rekapitulasi Analisa Kebutuhan Peserta Didik	134
Lampiran 4	Rekapitulasi Gaya Belajar Peserta Didik	136
Lampiran 5	Kisi – Kisi Validasi Ahli Aspek Materi	138
Lampiran 6	Pernyataan Lembar Validasi Ahli Aspek Materi	141
Lampiran 7	Respons Ahli Aspek Materi	142
Lampiran 8	Rekapitulasi Ahli Aspek Materi	143
Lampiran 9	Kisi – Kisi Validasi Ahli Aspek Media	144
Lampiran 10	Pernyataan Lembar Validasi Ahli Aspek Media	147
Lampiran 11	Respons Ahli Aspek Media	148
Lampiran 12	Rekapitulasi Ahli Aspek Media	149
Lampiran 13	Kisi – Kisi Validasi Ahli Aspek Metodologi	151
Lampiran 14	Pernyataan Lembar Validasi Ahli Aspek Metodologi	153
Lampiran 15	Respons Ahli Aspek Metodologi	154
Lampiran 16	Rekapitulasi Ahli Aspek Metodologi	155
Lampiran 17	Kisi – Kisi Validasi Ahli Aspek Literasi Sains	156
Lampiran 18	Pernyataan Lembar Validasi Aspek Literasi sains	158
Lampiran 19	Respons Ahli Aspek Literasi Sains	159
Lampiran 20	Rekapitulasi Ahli Aspek Literasi Sains	160

Lampiran 21	Gambaran Revisi Validator	161
Lampiran 22	Deskripsi dan Dokumentasi Kegiatan Peserta Didik	165

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Cakupan populasi PISA di Indonesia mengalami peningkatan dalam 18 tahun terakhir, partisipasi negara Indonesia yang mulanya 39% pada tahun 2000 menjadi 68% pada tahun 2015 dan meningkat kembali menjadi 85% pada tahun 2018. Berdasarkan hasil PISA pada tahun 2018 menerangkan bahwa peserta didik Indonesia menempati pada peringkat 72 dari 79 negara peserta tes. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata skor peserta didik adalah 371 dalam membaca, 379 dalam matematika, dan sains 396. Pencapaian tersebut di bawah rerata dalam 79 negara peserta PISA, yakni 487 dalam membaca dan 489 dalam matematika dan sains (OECD, 2019).

Hasil ini memberikan keterangan bahwa terjadi penurunan dengan hasil PISA pada tahun 2015 dengan hasil 397 dalam membaca, 386 dalam matematika dan 403 dalam sains (OECD, 2016). Hal ini memiliki korelasi yang tepat dalam laporan PISA yang menduga bahwa penyebab utama buruknya kemampuan literasi peserta didik adalah rendahnya kualitas guru serta perbedaan antara mutu pendidikan di Indonesia. Penyebab lainnya terjadi dalam

proses pembelajaran di sekolah seperti minimnya penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar, sehingga berdampak pada peserta didik yang pasif dan tidak tertarik dengan materi yang sedang dipelajarinya. Sementara itu, beberapa sekolah memiliki sarana dan prasarana yang memadai namun dalam penggunaannya belum dimaksimalkan (Hadisaputra *et al.,* 2019).

PISA memiliki pandangan bahwa ketidakpuasan peserta didik dan pendidik menjadi tantangan utama dalam menghadapi pandemi covid-19. Sebanyak 95,8% peserta didik memiliki perangkat untuk melaksanakan pembelajaran jarak jauh akan tetapi peserta didik merasa bahwa metode pembelajaran jarak jauh saat ini belum tepat sebab peserta didik merasa tidak memantau perkembangan pembelajaran jarak jauh dengan mudah, serta tidak memperoleh materi pembelajaran dengan mudah dan mempelajari materi dengan mudah. Peserta didik tidak puas dalam kemampuan pendidik dalam menyampaikan sebuah materi yang disampaikannya. (Napitupulu, 2020). Hal ini juga di dukung oleh penelitian Wibowo & Ariyatun, (2020) menjelaskan bahwa faktor internal yang dialami oleh peserta didik adalah peserta didik terbiasa dalam mengerjakan tes literasi sains. Selain itu, dampak dari pembelajaran yang tidak memiliki

orientasi kepada literasi sains memiliki dampak rendahnya literasi sains (Ulum *et al.*, 2019).

Literasi sains dipandang sebagai pentingnya dalam kemampuan berpikir, melakukan sebuah tindakan yang dilibatkan dalam penguasaan berpikir, menyikapi kehidupan sosial dengan cara berpikir saintifik. Literasi sains menjadi bagian utama dari peserta didik dalam memahami lingkungan, kesehatan, ekonomi, dan teknologi (Pratiwi, 2016). Sejalan dengan Yore & Treagust (2006) memberikan keterangan bahwa literasi sains diperlukan setiap peserta didik pada abad 21 untuk dapat bertahan hidup dan melakukan *problem-solving* terkait dengan fenomena alam.

Covid-19 menjadi musibah untuk seluruh makhluk penduduk bumi. Semua sendi-sendi kehidupan manusia menjadi terusik, termasuk Pendidikan. Banyak Negara memutuskan untuk menutup sekolah-sekolah umum, hingga perguruan tinggi. Indonesia mengambil sebuah keputusan untuk menutup sekolah dengan tujuan menahan penyebaran covid-19 (Syah, 2020).

Pembaruan pembelajaran dari dampak Covid-19 membuka pandangan baru untuk Lembaga Pendidikan yang tidak menggambarkan bahwa kegiatan pembelajaran pada biasanya dilakukan dalam kelas (Ramdani *et al.,*

2020). Hal tersebut membuka kreativitas para pendidik untuk membuat sebuah inovasi yang dapat mendukung dalam proses pembelajaran.

Hal ini menjadi tantangan dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh saat setelah pandemi Covid-19, dibutuhkan media yang mampu menjangkau serta mendistribusikan ilmu pengetahuan sebagai tempat dalam proses kegiatan belajar mengajar. Media yang digunakan sebagai sarana pembelajaran jarak jauh saat ini menggunakan internet atau yang biasa disebut *online learning* (Suryani & Seto, 2020). Internet menjadi tempat yang tidak dibatasi oleh tempat dan ruang, hal ini dapat membuat pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Penggunaan internet dengan alat belajar dapat memberikan imbas yang positif dengan peran para pendidik dalam pengelolaan agar proses pembelajaran terlaksana dengan baik dan efektif.

Kegiatan untuk merencanakan pendidikan setelah masa pandemi perlu diadakan secara efektif sebagai langkah untuk menaikkan mutu pendidikan pada masa pandemi (Winandi, 2020). Perubahan yang terjadi adanya pandemi dan setelah pandemi akan bersifat transformatif, dengan adanya perubahan yang besar baik secara individu ataupun secara sistem sosial (Goh & Sandars, 2020).

Laporan *The Horizon 2020 Teaching and Learning* yang telah dilakukan oleh para ahli mengemukakan adanya potensi dalam bidang teknologi untuk mengubah layanan pendidikan di masa depan (Brown *et al.,* 2020). Pembelajaran yang adaptif memberikan kemungkinan untuk memilih sumber belajar dan memilih gaya belajar peserta didik berdasarkan pengalaman mereka. Pembelajaran adaptif ini diintegrasikan dengan kecerdasan buatan dan analisa pembelajaran. Dengan teknologi Kecerdasan Buatan menciptakan "mesin berpikir" untuk menyediakan konten pembelajaran dan penilaian untuk peserta didik secara adaptif dan dinamis. Analisis pembelajaran dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi tentang proses dan hasil pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik untuk mengetahui perkembangan peserta didik dalam belajar. Sejarah membuktikan bahwa banyak terobosan dalam segala bidang dihasilkan dalam masa krisis global seperti pandemi, perang dan lainnya, hal ini menjadi sangat mungkin bahwa seluruh lapisan pendidikan dari perguruan tinggi hingga masyarakat berevolusi menjadi model pembelajaran yang baru (Bellini *et al.,* 2021).

Jangka Panjang dari Integrasi pembelajaran daring dalam Zhu & Liu, (2020) menyebutkan dalam salah satu

cara, bahwa perlu riset dan pengembangan secara efektif untuk *platform* pendidikan dalam mengakses sumber media belajar yang berkualitas. Peran Pendidik penting dalam menyediakan pendidikan secara efektif dalam proses pembelajaran. Mereka diharapkan memiliki pengetahuan, keterampilan dan etika dalam melaksanakan pembelajaran daring dan menjadi pembelajaran untuk pendidik pasca pandemi yang lebih fleksibel dan dinamis dalam mengajar.

Pemilihan platform media pembelajaran dengan teknologi berbasis internet harus diperhitungkan kembali dengan tepat sebab jika tidak, dapat menimbulkan efek buruk. Salah satu keharusan seorang pendidik ialah memahami dasar dan faktor yang dapat menyesuaikan teknologi digital pada kegiatan belajar. Salah satu cara yang dapat dilakukan dengan jarak jauh ialah dengan *video conference*. Pembelajaran *video conference* dapat mengganti pembelajaran yang semulanya dilakukan secara tatap muka menjadi tatap muka secara virtual (Monica & Fitriawati, 2020).

Pemilihan platform media menjadi hal yang terpenting dalam transformasi pendidikan setelah pandemi. Hal ini karena dampak paling kuat yang dirasakan oleh peserta didik adalah perasaan yang

membosankan. Penyebab utamanya adalah kurang adanya interaksi aktif antara peserta didik dan pendidik dalam kegiatan pembelajaran (Widagdo *et al.,* 2020). Pernyataan ini juga didukung oleh Padli & Rusdi, (2020) bahwa pendidik lebih banyak menggunakan aplikasi *group chatting WhatsApp* dalam proses pembelajaran dan waktu yang digunakan peserta didik untuk belajar lebih singkat.

Saat ini mayoritas peserta didik saat ini mulai membangun realitas sosial dan menetapkan sebuah norma untuk berpartisipasi melalui berbagai sumber informasi secara *online*. Peserta didik menunjukkan kemampuan mereka yang fasihnya dalam mengoperasikan perangkat, telepon seluler, internet dan televisi (Lonn & Teasley, 2009).

Terjadinya permasalahan dan pergeseran pendidikan setelah pandemi di dunia serta terjadinya juga penurunan signifikan literasi sains di Indonesia, menjadi perhatian khusus dalam dunia pendidikan untuk membuat inovasi media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam pergeseran pendidikan setelah pandemi serta memenuhi kebutuhan peserta didik dan pendidik dengan memperkaya sumber belajar yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan dan analisa pembelajaran. Maka dengan itu, peneliti ingin mengembangkan sebuah inovasi

dalam media pembelajaran kimia dalam menyelesaikan permasalahan yang dipaparkan serta ikut andil dalam berkontribusi untuk pendidikan di Indonesia dalam strategi pendidikan setelah pandemi.

Berdasarkan Surat Edaran DISDIK PERSIAPAN PTM 2021 No.7480/PK.01.01.01.04/Sekre bahwa dalam rangka menghadapi pelaksanaan pembelajaran pada semester ganjil SMA, SMK, dan SLB T.A 2021 T.A 2021/2022 secara tatap muka di masa pandemi *Covid-19* menyatakan perlunya optimalisasi kesiapan seluruh *stakeholder* terkait secara komprehensif menjelaskan dalam poin empat bahwa satuan pendidikan melaporkan status perizinan pelaksanaan Pembelajaran secara tatap muka(PTM) kepada satuan tugas penanganan *Covid-19* di wilayahnya.

Dr. Muhamad Hasan Chabibie, S.T., M.Si. selaku Plt. Kepala Pusat Data dan Teknologi Informasi menyatakan bahwa PTM harus menggunakan Teknologi dalam Pembelajaran. Hal ini menjadi sebuah tantangan bagi guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna (Triyani n.d, diakses 8 September 2021). Peneliti ingin mengambil sebuah langkah inovatif untuk menciptakan media pembelajaran yang berbasis literasi sains.

Fakta yang didapatkan melalui wawancara kepada guru mata pelajaran kimia (Sri Suhartini, 11 November

2021) menerangkan bahwa peserta didik menyukai pelajaran kimia, namun orientasi peserta didik hanya terfokus pada PAS (Penilaian Akhir Semester). Minat baca dari peserta didik juga kurang karena adanya pandemi, peserta didik juga cenderung mencari sebuah materi yang belum valid. Guru Kimia kelas 11 itu juga menjelaskan bahwa peserta didik sudah mulai mengenal argumen yang didasari oleh teori dan fakta, namun belum mampu untuk menghubungkan antara teori yang mereka pelajari dengan fenomena yang terjadi di sekitar lingkungan mereka.

Berdasarkan penyebaran kuesioner terhadap peserta didik di SMA N 1 Jamblang, Peserta didik masih tidak menyukai membaca buku kimia dengan persentase sebesar 68,57 % sedangkan yang menyukai buku kimia hanya 31,43 %. Peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari laju reaksi sebesar 45,71% hal ini menjadikan laju reaksi adalah pembelajaran yang tersulit yang mereka pelajari. Kemudian kesetimbangan kimia menjadi materi yang termudah dalam mempelajarinya. Selaras dengan Zuriyani (2013) menyatakan bahwa literasi sains penting diberikan karena pemahaman sains menawarkan pemenuhan kebutuhan personal dan kegembiraan. Hal ini juga didukung oleh ciri-ciri materi literasi sains dan

didukung oleh kesukaan peserta didik dalam memerhatikan lingkungan sekitar sebesar 62,86%.

Berawal dari hal tersebut peneliti termotivasi untuk membuat media pembelajaran yang dinyatakan valid dan dapat digunakan secara layak oleh peserta didik. Media pembelajaran yang dikembangkan akan disebut *Devlabs* yang berasal dari akronim *Developer* dan Laboratium. Media tersebut akan mendukung dalam peningkatan literasi sains peserta didik dengan penyesuaian dari gaya belajar peserta didik dan media yang akan dikembangkan juga terdiri dari *podcast* video pembelajaran serta forum diskusi di setiap episodenya serta dalam media *Devlabs* terdapat fitur *quiz* untuk mengukur kemampuan peserta didik. Hal tersebut menjadi motivasi bagi peneliti untuk melaksanakan penelitian dengan judul **Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran: *Devlabs* dalam materi Kesetimbangan Kimia Berbasis Literasi Sains.** Peneliti mengembangkan sebuah media pembelajaran *Devlabs* berbasis *Web Application* yang di dirancang untuk kebutuhan peserta didik serta media pembelajaran berbasis literasi sains. Harapannya media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang bermanfaat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, dapat teridentifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kurangnya optimalisasi media pembelajaran yang tidak berorientasi literasi sains sehingga literasi sains menurun.
2. Terbukanya inovasi dalam pembuatan media pembelajaran pasca pandemi.
3. Dibutuhkan media pembelajaran *Devlabs* yang berbasis literasi sains.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapat kejelasan pada media pembelajaran yang dikembangkan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran *Devlabs* dalam bentuk *Web Aplication* didasari oleh kebutuhan dan gaya belajar peserta didik.
2. Pokok materi kimia dalam media pembelajaran *Devlabs* adalah Kesetimbangan Kimia.
3. Penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap *develop* guna mengetahui validitas media pembelajaran *Devlabs* melalui validasi ahli dan kepraktisan melalui respons peserta didik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains?
2. Bagaimana respons peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah, tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui aplikasi media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan berbasis literasi sains yang dinyatakan valid.
2. Untuk mengetahui respons peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains.

F. Manfaat Penelitian

Peneliti berharap dari penelitian ini semua pihak dapat memperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis

   Manfaat akademis yang diharapkan pada penelitian ini adalah peneliti dapat memberi kontribusi sebuah kajian mengenai pengembangan aplikasi media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis Literasi Sains.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi peserta didik

      Media yang akan dikembangkan dari penelitian ini berguna sebagai sumber dan media pembelajaran secara mandiri.

   b. Bagi Guru

      Menjadi media pembelajaran alternatif dalam menunjang pembelajaran kimia di SMA / MA dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains.

   c. Bagi peneliti

      Peneliti mendapatkan pengalaman secara nyata dalam pengembangan aplikasi media pembelajaran dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan produk media pembelajaran *Devlabs* yang dilakukan peneliti sebagai berikut:

1. Produk media pembelajaran *Devlabs* yang dihasilkan melalui proses validasi ahli memiliki keahlian dan pengalaman dalam bidang materi kimia, media pembelajaran, metodologi pendidikan dan literasi sains.
2. Produk akhir yang dikembangkan berupa *Web Aplication* pada pokok materi kesetimbangan kimia dinyatakan valid berdasarkan validasi ahli dan sangat praktis berdasarkan respons peserta didik.
3. Peserta didik menggunakan *smartphone / Personal Computer* (PC).

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk media berupa *Web Aplication* pada pokok materi kesetimbangan kimia.
2. Produk media dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dalam *framework* Laravel 8.
3. Produk media dapat dijadikan sebagai alternatif sumber dan media belajar secara mandiri dengan cara mengunjungi laman media pembelajaran di http://dev*labs*.my.id.

4. Media yang dikembangkan memiliki fitur untuk menonton video pembelajaran, fitur diskusi dalam setiap materi, dan memiliki fitur *podcast*.
5. Media pembelajaran *Devlabs* adalah komunikasi dua arah melalui guru dan peserta didik.
6. Halaman produk media yang dikembangkan sebagai berikut:
    a. Halaman Depan
    b. Halaman Tutorial
    c. Halaman Evaluasi Peserta Didik
    d. Halaman Inti Media Pembelajaran
    e. Halaman *Series*
    f. Halaman Episode
    g. Halaman Profil Peserta didik
    h. Halaman Test Literasi

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Literasi Sains

Secara bahasa, arti literasi sains berasal dari kata *literatus* yang berati Secara bahasa, arti literasi sains berasal dari kata *literatus* yang berati sadar huruf dan pengetahuan, yang juga diartikan mempunyai pengetahuan. Arti lain juga dapat ditafsirkan sebagai kapabilitas dalam menggunakan pemahaman sains, menelaah kalimat tanya dan menarik kesimpulan berdasarkan sikap sains serta mengambil keputusan yang merefleksikan dengan alam sekitarnya dan perubahan yang dilakukan aktivitas manusia terhadap alam (Yuliati, 2017).

Literasi sains atau *scientific literature* menurut PISA ditafsirkan sebagaimana "*the capacity to use scientifc knowledge, to identify question and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity"* berdasarkan uraian dapat dinyatakan bahwa literasi sains memiliki arti sebagai kemampuan dalam

penggunaan ilmu pengetahuan sains, untuk mengidentifikasi masalah dan untuk mengambil kesimpulan yang berlandaskan bukti dalam memahami serta mampu membuat keputusan berkenaan dengan alam sekitarnya yang dilakukan oleh perubahan oleh aktivitas manusia. Sedangkan dalam (Gurses *et al.,* 2015) menjelaskan bahwa literasi sains adalah kemampuan untuk menggabungkan antara sikap, dan nilai, pemahaman dan pengetahuan tentang pentingnya sains dan mengembangkan dalam penyelesaian sebuah masalah, dan menentukan pilihan untuk pelajaran sepanjang hidup.

Pengertian literasi sains yang disimpulkan oleh Fibonacci (2020) menyatakan bahwa arti dari literasi sains disimpulkan pada kapabilitas dalam menggambarkan, kemampuan menelaah, meramalkan sebuah fenomena alam yang akan terjadi serta usaha mencari sebuah solusi dalam suatu permasalahan melalui berbagai kegiatan. Pengertian ini diambil melalui pentingnya literasi sains dalam upaya mencari, menanya, berpikir kritis, mengembangkan ilmu pengetahuan, *problem-solving*, dan menjadi seseorang yang terus belajar dalam seumur hidupnya,

mengobservasi aspek lingkungan sekitarnya serta memberikan sebuah pemahaman nilai-nilai sains.

Kategori kemampuan peserta didik dalam literasi sains dikelompokkan menjadi sebanyak tujuh indikator dalam menetapkan kompetensi literasi sains. Tujuh indikator tersebut merurut Gormally (2012) yakni;

a. Mengidentifikasi pendapat ilmiah secara pasti
b. Penelusuran literatur secara efektif
c. Memahami bagian-bagian desain penelitian dan bagaimana efeknya terhadap penemuannya
d. Membuat grafik secara benar dari sebuah data
e. Memecahkan sebuah masalah berdasarkan keterampilan kuantitatif, yang termasuk statistik dasar
f. Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar.
g. Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan sebuah kesimpulan berdasarkan data kuantitatif.

Tujuh indikator ini dikatakan menjadi indikator yang sederhana, dan mudah diimplementasikan (Winata et al., 2018).

Perbandingan tingkat sekolah terbagi menjadi empat tingkat fungsional dalam mempertimbangkan literasi sains, yakni;

a. Nominal diartikan sebagai mengidentifikasi istilah ilmiah namun tidak memiliki pengetahuan yang mendalam mengenai arti dari istilah tersebut.
b. Fungsional diartikan sebagai penggunaan kosakata ilmiah dan teknologi namun di luar dari konteks contohnya adalah dalam ujian sekolah.
c. Konseptual dan prosedural, mengindikasikan sebuah pemahaman dan korelasi antara konsep dan dapat melakukannya dengan secara prosedural.
d. Multidimensi, mempunyai pemahaman yang mendalam dan menumbuhkan perspektif ilmu pengetahuan dan teknologi yang meliputi hakikat ilmu, peran ilmu dan teknologi dalam kehidupan pribadi dan masyarakat. Tingkat multidimensi menjadi tujuan utama ilmu pengetahuan dalam jangka panjang (Holbrook & Rannikmae, 2020).

Chiappeta, Fillman & Sethna (1991) menyebutkan indikator beberapa kategori media pembelajaran yang berbasis literasi sains sebegai berikut:

a. Pengetahuan Sains (*The Knowledge of Science*)

   Kategori ini digunakan jika media pembelajaran memiliki tiga indikator sebagai berikut:

   1) Media Pembelajaran menyajikan fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum-hukum.
   2) Menyajikan Hipotesis-hipotesis, teori-teori dan model-model.
   3) Meminta peserta didik untuk mengingat pengetahuan atau informasi.

b. Penyelidikan Hakikat Sains (*The Investigative Nature of Science*)

   Media pembelajaran yang memiliki kategori tersebut jika memiliki indikator sebagai berikut:

   1) Mengharuskan peserta didik menjawab pertanyaan melalui penggunaan materi.
   2) Mengharuskan peserta didik untuk menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik-grafik, tabel-tabel dan lain-lain.
   3) Melibatkan peserta didik dalam eksperimen atau aktivitas berpikir.

c. Sains sebagai cara berpikir (*Science as a way of thinking*)

Sains merupakan aktivitas manusia yang memiliki ciri oleh adanya proses berpikir yang terjadi di dalam pikiran siapapun yang terlibat di dalamnya. Kategori Sains sebagai cara berpikir dimuat dalam beberapa indikator sebagai berikut:

1) Menjelaskan layaknya seorang ilmuwan melakukan eksperimen.
2) Menunjukkan perkembangan riwayat historis dari sebuah ide.
3) Memberikan hubungan sebab dan akibat

d. Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat (*Interaction of Science, Technology, and Society*)

Kategori dalam Interaksi sains, teknologi dengan masyarakat memiliki indikator sebagai berikut:

1) Menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi kegiatan hidup bermasyarakat
2) Menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat
3) Media pembelajaran mendiskusikan permasalahan sosial yang berkaitan dengan ilmu sains dan teknologi.

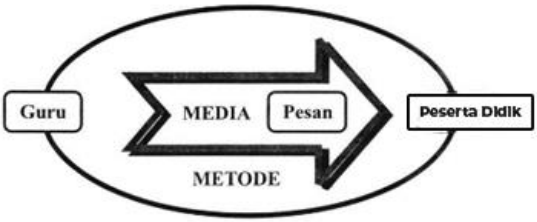
2. Media Pembelajaran

a. Definisi Media Pembelajaran

Secara harfiah, kata “media” memiliki asal dari bahasa Latin yakni “medium” yang dapat diartikan “perantara”. Media juga merupakan sebuah alat dalam penyalur informasi pengetahuan yang akan disampaikan melalui sumber informasi kepada penerima informasi. Proses pembelajaran, media pembelajaran dijadikan sebagai wadah dan penyambung informasi dari sumber informasi (Mahnun, 2012).

b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Jika dilihat dari perspektif kegiatan belajar fungsi dari media pembelajaran adalah pembawa informasi dari guru ke peserta didik. Fungsi media pembelajaran dapat diilustrasikan dalam Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Sifat dari media pembelajaran menurut S. Gerlach (Jennah, 2009) memiliki sifat sebagai berikut:

1) Bersifat Fiksatif yang memiliki arti bahwa media mempunyai kapabilitas dalam menangkap, menyimpan, dan menayangkan kembali. Dengan adanya kemampuan yang dapat dilakukan, kejadian atau sebuah peristiwa dapat digambar, direkam yang kemudian hasilnya akan disimpan dan dapat ditayangkan kembali.
2) Bersifat manipulatif yang memiliki arti bahwa menampilkan objek atau kejadian dengan berbagai macam perubahan manipulasi sesuai keperluan. Seperti ukuran yang besar bisa berubah menjadi kecil, ataupun warna yang asalnya berwarna putih bisa menjadi merah, sehingga seluruhnya dapat disesuaikan untuk ditampilkan di sekolah maupun kelas.
3) Bersifat Distributif yang memiliki arti bahwa media pembelajaran digunakan dalam menjangkau orang secara lebih luas dan mampu menangkap *audiens* dalam jumlah besar dalam sekali penyajian secara terstruktur.

Apabila ditinjau dari manfaat media pembelajaran menurut Ely (2012) diuraikan sebagai berikut:

1) Mampu meningkatkan mutu pendidikan dalam meningkatkan kecepatan proses pembelajaran.
2) Memberi kemungkinan pendidikan yang memiliki sifat lebih individual.
3) Menyajikan dasar pembelajaran lebih ilmiah.
4) Pengajaran menjadi lebih matang.
5) Meningkatkan dalam terwujudnya kedekatan dalam akses belajar.
6) Memberikan penyajian pendidikan yang lebih luas.

c. Klasifikasi Media Pembelajaran

Berbagai jenis media pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dalam kegiatan belajar mengajar. Pendidik disarankan untuk memilih jenis media pembelajaran secara tepat dalam kegiatan belajar. Menurut Nana Sudana (Teni, 2018) menjelaskan bahwa media pembelajaran terbagi menjadi berbagai kelompok, yakni:

1) Ditinjau melalui sifatnya, media terbagi menjadi ke dalam:
   a) Media auditif, yang hanya didengar saja.

b) Media visual, yang hanya dapat dilihat saja.
c) Media audiovisual, media yang mengandung unsur suara dan unsur gambar yang dapat dilihat.

2) Ditinjau dari kemampuan jangkauannya, media terbagi menjadi ke dalam:
a) Media yang memiliki kemampuan untuk liput yang luas dan masif secara serentak.
b) Media yang memiliki kemampuan liput dibatasi oleh ruang dan waktu.

3) Ditinjau dari cara pemakaiannya, media terbagi menjadi ke dalam:
a) Media yang dapat diproyeksikan seperti film, dan slide.
b) Media yang tidak dapat terproyeksikan seperti gambar, foto, lukisan dan radio.

Menurut Jennah (2009) Media pembelajaran dapat terbagi menurut indra penerimanya, yang terdiri dari media pembelajaran visual dan media pembelajaran audio. Media pembelajaran visual yaitu media pembelajaran yang sumber informasinya hanya didapatkan dan diamati dengan indra penglihatan seperti gambar, foto, grafik dan poster. Sedangkan

media pembelajaran audio yaitu media pembelajaran yang mengeluarkan dan menghasilkan pesan berupa suara saja.

3. Pembelajaran berbasis *web*

Website adalah sebuah halaman situs yang dapat tafsirkan sebagai halaman yang dapat memvisualisasikan, data dalam format teks, gambar, animasi, suara dan video, ataupun gabungan dari seluruh data baik bersifat statis dan dinamis.

Pembelajaran berbasis *web* menurut Rusman yang dikutip Januarisman (2016) merupakan kegiatan pembelajaran dalam pemanfaatan media situs yang dapat dijangkau dan diakses melalui internet. Pembelajaran berbasis internet *web* biasanya juga diketahui sebagai *web based learning* yang merupakan penerapan dari pembelajaran elektronik (*e-learning*).

Pembelajaran berbasis *web* berbeda dengan pembelajaran yang biasa dilakukan(konvensional). *Web based learning* memiliki karakteristik sebagai berikut:

a. Interaktifitas; dengan adanya jalan komunikasi yang banyak, baik secara langsung seperti *chat* atau berupa *massanger* atau secara tak langsung seperti dalam forum, *mailing list* dan buku tamu.

b. Kemandirian; fleksibel dalam permasalahan waktu, tempat, pengajaran serta bahan ajar. Hal ini menyebabkan pembelajaran lebih terpusat pada peserta didik (*student centered learning*).
c. Aksesbilitas; sumber belajar dapat dijangkau dengan mudahnya dengan internet yang lebih luas dibandingkan pendistribusian secara konvensional.
d. Pengayaan; kegiatan belajar mengajar, presentasi materi pembelajaran, serta pengunaan teknologi informasi seperti *streaming video* dan lainnya.

Keempat karakteristik yang diuraikan di atas, menjadi pembeda antara *web based learning* dan pembelajaran yang secara konvensional (Januarisman & Ghufron, 2016).

4. Media Pembelajaran *Devlabs*

Media pembelajaran *Devlabs* adalah media pembelajaran yang berbasis Web Aplikasi yang ditulis oleh bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *framework* Laravel 8 dalam pembuatannya. Media pembelajaran tersebut termasuk dalam Pembelajaran berbasis web yang memiliki beberapa keunggulan dalam menyampaikan sebuah informasi, mengakses

sumber media pembelajaran, serta interaksi antara peserta didik dan pendidik.

Sifat dari media pembelajaran *Devlabs* adalah media audiovisual, yang memiliki beberapa fitur dalam menayangkan sebuah video ataupun suara. Dalam penggunaan media pembelajaran *Devlabs* termasuk dalam media yang dapat diproyeksikan seperti film. Ditinjau dari kemampuan jangkauannya, media pembelajaran *Devlabs* memiliki jangkauan yang tidak dibatasi oleh ruang dan waktu serta dapat menjangkau secara massal.

Media Pembelajaran *Devlabs* memiliki keunikan tersendiri yakni, setiap sub-bab dalam materi akan dijadikan episode dan setiap bab akan dijadikan *series*. Kemudian diskusi antara peserta didik dan pendidik menjadi lebih aktif karena adanya fitur di setiap episodenya. Hal ini bertujuan agar jalan diskusi tersimpan dengan baik dengan episode yang terkait.

Hasil dari evaluasi peserta didik pada halaman Evaluasi Peserta Didik sudah dibekali oleh *machine-learning* secara sederhana. Peserta didik akan mendapatkan sebuah saran pembelajaran dari *machine-learning* tersebut melalui *WhatsApp*.

5. Media Pembelajaran *podcast*

Media pembelajaran saat ini diperlukan suatu pengembangan agar dapat diakses, digunakan, dan dipahami dengan mudah. Tersedia media pembelajaran yang dalam penggunaannya menggunakan format audio dalam memberikan sarana belajar yang fleksibel. Banyak buku yang dibahas dan dipahami lebih mudah dalam sebuah aplikasi yang dikenal dengan sebutan *podcast. Podcast* menjadi cara baru untuk mendapatkan informasi dalam masa pandemi. Melalui *podcast,* orang mendapatkan informasi hal baru dari apa yang mereka dengar dengan sangat mudah. *Podcast* memberikan gambarkan kepada peserta didik tentang materi yang akan dibahas lebih mudah dan cepat, sehingga mereka lebih siap untuk bergabung dalam sebuah diskusi untuk membahas materi yang akan disampaikan oleh peserta didik. *Podcast* juga telah menjadi sebuah media pembelajaran yang lebih dekat dengan peserta didik, di mana peserta didik dapat mendengar sebuah cerita inspiratif sehingga peserta didik dapat termotivasi dalam proses pembelajaran berlangsung. (Mayangsari & Tiara, 2019)

Podcast adalah salah satu teknologi yang banyak digunakan karena kemudahan audio digital, video atau rekaman lainnya dapat dan dibagikan secara *online* dan dilihat atau diunduh ke perangkat untuk mendengarkannya (O'Connor *et al.,* 2020). *Podcast* dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran sebab kemudahan audio digital, video atau rekaman lainnya dapat dilihat oleh peserta didik secara mudah.

Podcast telah diadaptasi sebagai strategi yang kuat untuk para pendidik. Mayoritas podcast yang berasal dari lembaga pendidikan memberikan sebuah 'subtitusi' atau 'tambahan' materi untuk peserta didik dan juga pendekatan terintegrasi yang ditandai dengan aktivitas *student-centre learning.* Hal yang menarik dari *podcast* adalah kegiatan yang mengundang pendengar masuk ke dalam kegiatan seperti *story telling* yang mengenai sejarah ataupun mengenai sains (Carson *et al.,* 2021).

6. Model Siklus Belajar

Model *learning cycle* (siklus belajar) merupakan salah satu bentuk dalam strategi pembelajaran yang menerapkan model kontruksivistik. Menurut pandangan model

kontruksivistik bahwa belajar adalah proses regulasi diri dalam menyelesaikan suatu masalah yang sering muncul melalui pengalaman konrit, wacana kolaboratif, dan interpretasi. Oleh karena itu dapat disimpulkan belajar adalah kegiatan aktif pembelajaran untuk membangun sebuah pengetahuan (Taufiq, 2012).

Model *learning cycle* pertama kali dicetuskan oleh Robert Karplus yang berasal dari Universitas California, Barkley pada tahun 1970. Model ini bergantung pada konsep bahwa peserta didik perlu membangun sebuah informasi mereka sendiri tentang ide dan pengetahuan melalui eksplorasi, pengujian, pemahaman pendapat mereka sebelumnya. Selama proses pembelajaran, peserta didik mempraktikkan konsep dan realitas bukan sekedar mendengar. Hal ini menyebabkan perubahan positif yang terjadi pada pandangan, pengetahuan, kemampuan, minat dan rasional peserta didik (Khan *et al.,* 2020).

Model siklus belajar yang sebelumnya terdiri dari tiga fase selanjutnya dikembangkan dan diperdalam kembali sehingga didapatkan model *learning cycle* lima fase yang meliputi: *engagement, exploration, explanation, elaboration* dan *evaluation* (Taufiq, 2012). Fase ini dapat digambarkan dalam gambar 2.2 sebagai berikut:



Gambar 2.2 Siklus Belajar

Salah satu jalan alternatif dalam melatih keterampilan literasi sains adalah model pembelajaran *learning cycle*. Selaras dengan Trowbridge & Bybee (1996) yang merekomendasikan model pembelajaran *learning cycle* dalam melatih keterampilan literasi sains peserta didik. Kemudian

Model *learning cycle 5E* juga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik (Nuryadin, 2019).

Learning cycle 5E menstimulus peserta didik yang mampu meningkatkan rasa ingin tahu mengenai hal-hal baru serta merangsang peserta didik dalam kemampuan memecahkan suatu masalah dan mencari sebuah solusi dari permasalahan (Nuryadin, 2019). Nurhayati (2013) menjelaskan bahwa model siklus belajar menjadikan tempat untuk peserta didik secara aktif dalam membangun konsep-konsepnya secara mandiri dengan cara berinteraksi dengan lingkungan fisik dan sosial.

7. Kesetimbangan Kimia

Kesetimbangan kimia dapat diartikan sebagai proses dinamis ketika reaksi kedepan (*foward reaction*) dan reaksi balik (*reverse reaction)* memiliki laju reaksi yang sama atau keadaan saat kedua reaktan dan produk hadir dalam konsentrasi yang tidak memiliki kecenderungan lebih lanjut untuk berubah seiring berjalannya waktu.

Istilah reaksi satu arah *(one way reaction)*, reaksi dapat balik *(two way reaction),* dan reaksi kesetimbangan *(equlibrium reaction)*. Jika dalam suatu

reaksi, zat-zat hasil reaksi tidak bereaksi kembali menjadi pereaksi maka disebut reaksi satu arah. Jika dalam suatu reaksi hasil-hasil reaksi dapat membentuk pereaksi lagi maka disebut reaksi dapat balik. Suatu reaksi dapat digolongkan ke dalam reaksi kesetimbangan dinamis jika reaksi yang dapat balik berlangsung dengan kecepatan yang sama, baik kecepatan ke arah hasil reaksi maupun ke arah pereaksi dan reaksinya tidak bergantung pada waktu (Sunarya, 2009).

Persamaan reaksi kimia untuk reaksi kesetimbangan dinotasikan dengan dua arah anak panah, misalnya pada reaksi pembentukan amonia, persamaan kimianya ditulis sebagai berikut:

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightharpoons 2NH_{3(g)}$$

Reaksi satu arah, konsentrasi molar hasil reaksi dapat ditentukan oleh konsentrasi molar pereaksi dan sesuai dengan kaidah stokiometri. Contohnya $2A \rightarrow B$, jumlah mol B bergantung kepada pereaksi pada jumlah mol A dan perbandingan koefisien reaksinya akan tetapi dalam reaksi kesetimbangan kimia tidak demikian. Pada sistem reaksi: $N_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightharpoons 2NO_{(g)}$ membentuk kesetimbangan. Ketika kesetimbangan sudah tercapai

maka konsentrasi NO tidak bergantung pada konsentrasi awal N_2 dan O_2 tetapi mengikuti hukum dan kaidah kesetimbangan kimia atau biasa disebut hukum aksi massa.

Contohnya dalam suatu reaktor tertutup dan dicampurkan gas $N_{2(g)}$, $O_{2(g)}$, dan $No._{(g)}$ (reaksinya dapat balik) maka hal ini tidak dapat menentukan mana yang disebut pereaksi ataupun mana yang disebut hasil reaksi. Arah reaksi pun tidak dapat ditentukan secara pasti sebab reaksi termasuk dalam reaksi dapat balik (*reversible*), yang dapat berlangsung dalam dua arah. Untuk mengetahui arah reaksi dalam reaksi *reversible* maka dapat dinyatakan dengan perbandingan reaksi atau *quotient of reaction* yang dilambangkan dengan Q, yakni perbandingan konsentrasi zat-zat yang bereaksi. Jika diambil persamaan reaksi untuk campuran gas $N_{2(g)}$, $O_{2(g)}$, dan $NO_{(g)}$. dapat dituliskan sebagai $N_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightharpoons 2NO_{(g)}$ maka perbandingan reaksinya sebagai berikut

$$Q = \frac{[NO]^2}{[N_2]\,[O_2]}$$

Pada saat reaksi mencapai kesetimbangan, nilai Q tidak lagi bergantung pada konsentrasi awal, akan tetapi bergantung pada suhu sistem reaksi.

Besaran untuk nilai Q memiliki makna penting sebab memberikan sebuah nilai yang tidak bergantung pada konsentrasi awal pereaksi. Pada saat nilai Q menjadi tetap (dilambangkan Q_{Kstb}), disebut sebagai *tetapan kesetimbangan* (dilambangkan dengan K_c)

$$K_c = Q_{Kstb}$$

Tetapan kesetimbangan untuk contoh reaksi $N_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightharpoons 2NO_{(g)}$ dapat ditulis:

$$K_c = \frac{[NO]^2}{[N_2]\,[O_2]}$$

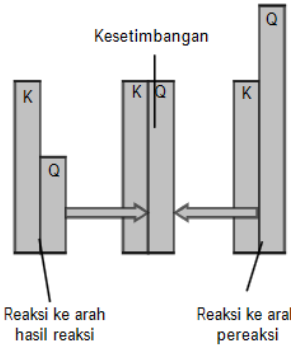
Berdasarkan paparan tersebut maka dapat dikatakan sebagai berikut:

a. Jika nilai Q lebih besar daripada nilai K_c arah reaksi bergeser ke arah kiri.
b. Jika nilai Q lebih kecil daripada nilai K_c maka arah reaksi bergeser ke arah kanan.
c. Jika nilai Q sama dengan nilai K_c maka dapat dikatakan telah mencapai keadaan setimbang.

Secara umum, tetapan kesetimbangan dinotasikan dengan reaksi $aA + bB \leftrightharpoons cC + dD$:

$$K_c = \frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a[B]^b}$$

Hubungan antara K dan Q dari ke 3 poin diatas dapat dianalogikan seperti Gambar 2.3



Gambar 2.3 Analogi Kesetimbangan Kimia

Nilai K_c selalu tetap walaupun konsentrasi awal zat-zat dalam sistem kesetimbangan dapat berubah. Nilai K_c akan berubah ketika suhu sistem reaksi berubah. Oleh karena itu, nilai K_c hanya dipengaruhi oleh suhu sistem reaksi.

Faktor yang mempengaruhi dalam reaksi kesetimbangan menurut asas *Le Chatelier***,** jika sistem berada dalam kesetimbangan diganggu maka sistem akan berusaha mengurangi gangguan dengan cara bergeser posisi kesetimbangan, baik ke arah pereaksi maupun hasil reaksi sehingga gangguan tersebut minimum dan tercapai keadaan kesetimbangan yang baru. Adapun gangguan yang dapat memengaruhi kesetimbangan dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Gangguan Konsentrasi

Berdasarkan Asas *Le Chatelier* ketika nilai konsentrasi pereaksi dinaikkan, maka kesetimbangan bergeser ke arah kanan dan sebaliknya. Jika nilai konsentrasi produk reaksi dinaikkan maka kesetimbangan bergeser ke kiri.

b. Gangguan Suhu Sistem

Gangguan dalam suhu memiliki hubungan erat dengan pelepasan dan penyerapan kalor. Pada reaksi kesetimbangan kala reaksi ke kanan menyerap kalor, maka reaksi akan ke kiri melepaskan kalor dan sebaliknya.

c. Gangguan terhadap Tekanan dan Volume

Ketika tekanan yang bertambah kesetimbangan akan bergeser ke arah dengan total mol yang lebih sedikit dalam fase gas, sedangkan ketika tekanan berkurang, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah dengan total mol lebih banyak dalam fase gas.

8. Karakteristik Materi Kesetimbangan Kimia

Materi pembelajaran diartikan sebagai sebuah pengetahuan, keterampilan serta sikap yang menjadi kewajiban untuk dikuasai oleh peserta didik dalam memenuhi kompetensi suatu mata pelajaran yang

telah ditetapkan dalam suatu jenjang pendidikan. Kemudian ciri-ciri materi pembelajaran yang dapat dipelajari berbasis literasi sains antara lain: 1) berupa konsep sains dengan tingkat generalisasi tinggi; 2) bersifat adaptif yang memiliki makna bahwa materi yang disajikan membuat peserta didik memahami perubahan lingkungan yang erat dengan kehidupan; 3) dapat digunakan sebagai *problem-solving*; 4) aplikatif, artinya materi yang disajikan sangat memungkinkan untuk diterapkan dalam kehidupan sosial; 5) menjadi perangsang bagi peserta didik dalam perkembangan kreativitas dan inovasi mereka (Uus *et al.,* 2011). Contoh materi yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut adalah kesetimbangan kimia.

Pengaplikasian materi kesetimbangan kimia dapat dijumpai melalui kehidupan-kehidupan sekitar seperti pengikatan oksigen dalam darah, pengaturan pH darah dalam tubuh dan pembuatan amonia atau pupuk yang ditemukan oleh Fritz Haber di tengah kelaparan yang melanda dunia. Jika kita melihat dalam sudut pandang yang lebih besar, kita bisa melihat berbagai jenis kesetimbangan seperti kesetimbangan yang mengatur komposisi atmosfer

yang relatif konstan dari waktu ke waktu (Siregar, 2004).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fitriwati pada tahun 2020 menemukan bahwa Pembelajaran secara *online* mendapatkan sangat baik dari peserta didik karena proses pembelajaran menjadi fleksibel. Namun terdapat suatu hal yang harus diperhatikan, salah satunya ialah ketersediaan kuota internet yang akan digunakan secara lebih besar saat pembelajaran jarak jauh (Monica & Fitriawati, 2020). Namun dalam penelitian ini peneliti mengembangkan untuk media pembelajaran agar paket data internet yang dikeluarkan tidak dalam jumlah yang banyak.

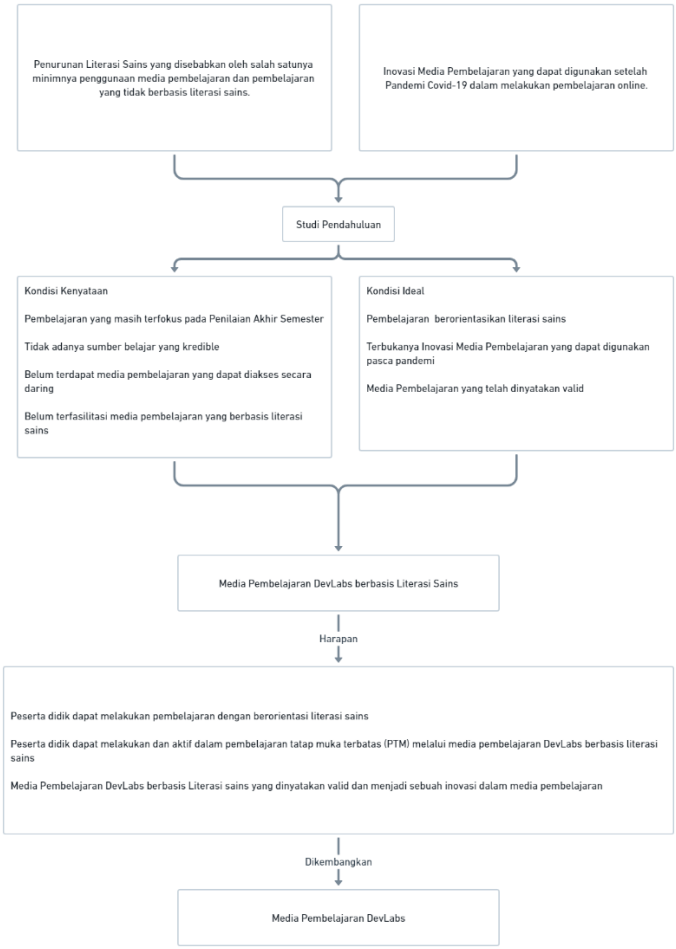
Berdasarkan penelitian Ali et al. (2016) melalui penelitian deskriptif dengan menganalisa literasi sains peserta didik pada materi hukum-hukum dasar kimia di Sekolah yang berada di Jakarta. Penelitian ini menggunakan instrumen kuesioner, uraian terbuka dan esai. Hasil yang dilakukan penelitian ini menyatakan bahwa nilai rata-rata literasi sains keseluruhan sebesar 23, 52 dengan kriteria kurang. Sedangkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Ali (2016) peneliti menambahkan aplikasi media pembelajaran berbasis literasi sains.

Berdasarkan penelitian (Mahdi *et al.,* 2019) bahwa perangkat pembelajaran kimia dalam upaya peningkatan literasi sains peserta didik yang memiliki rerata kevalidan sebesar 82,67 dengan keterangan kategori layak. Rerata nilai kepraktisan diperoleh sebesar 90,00 dengan keterangan sangat praktis serta hasil dari rerata nilai N-Gain yang telah dilakukan pada kelas eksperimen menghasilkan sebesar 0,84 dengan keterangan sangat efektif. Hal tersebut dapat menjadi penunjuk bahwa perangkat kimia yang telah dikembangkan, memiliki keterangan sangat praktis dan sangat efektif untuk digunakan dalam peningkatan literasi sains peserta didik dalam materi reaksi oksidasi reduksi dan tata nama senyawa. Berdasarkan hal tersebut peneliti mengembangkan media pembelajaran kimia yang dapat diakses dengan mudah dan praktis secara terhubung dengan internet.

Perbandingan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Imansari *et al.,* (2018) menjelaskan mengenai terapan model pembelajaran inkuiri bermuatan etnosains pada materi hidrolisis garam dapat melatih kemampuan literasi sains kimia peserta didik di kelas XI IPA SMA dengan kategori cukup. Dengan data tersebut, peneliti mengubah subjek yang diteliti yakni materi kesetimbangan kimia.

C. Kerangka berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

Media pembelajaran yang dikembangkan berangkat dari sebuah permasalahan literasi sains peserta didik menurun setiap tahunnya. Serta terjadinya pandemi covid-19 menjadi pendidikan yang baru yang belum pernah dialami sebelumnya, yakni pembelajaran secara dalam jaringan atau *online*. Hal ini menjadi tantangan bagi peneliti untuk menerapkan sebuah media pembelajaran yang dapat mendukung dalam pembelajaran *online* ini yang berbasis literasi sains.

Penggunaan media pembelajaran ini menjadi harapan untuk peserta didik dan pendidik dalam mengembangkan media berbasis literasi sains dalam bidang kimia. Kemudian, media pembelajaran ini dijadikan uji coba di Sekolah Menengah Atas untuk dijadikan *sample.* Lalu kemudian diolah datanya secara terstruktur yang menjadi sebuah kesimpulan untuk menjawab permasalahan yang telah disebutkan.

BAB III

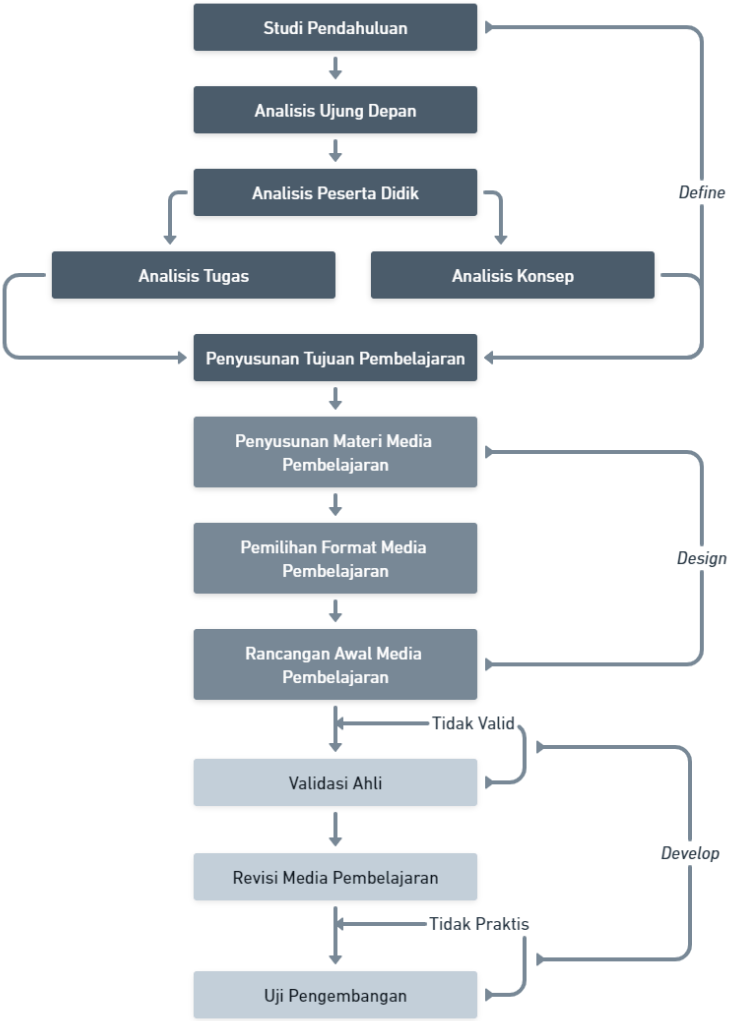
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* yakni sebuah metode yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu. Model pengembangan yang akan digunakan adalah model pengembangan 4-D(*Four D*) oleh Thiagarajan *et al.,* (1974). Model ini tersusun atas empat tahap, yakni pendefinisian (*define),* perancangan *(design),* pengembangan (*develop)* dan penyebarluasan (*disseminate).* Tetapi dalam penelitian ini hanya dilakukan hingga pada tahap *develop,* yaitu uji coba produk terhadap kelompok kecil.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan media pembelajaran *Devlabs* diadaptasi dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974). Prosedur pengembangan dilakukan dengan tahap model pengembangan 4-D (Four D) akan tetapi pada penelitian ini hanya dilakukan hanya 3-D (Three D) yakni *define, design* dan *develop* pada tahapan Uji Pengembangan. Tahapan yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahap Pengembangan 3-D

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini dari empat tahap sebagai berikut :

1. *Define*

Tahap *define* merupakan tahapan awal yang dilakukan di SMA N 1 Jamblang yang bertujuan untuk menetapkan dan menjabarkan syarat-syarat yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran *Devlabs*. Tahap ini terdiri dari enam langkah sebagai berikut:

a. Studi Pendahuluan

Studi Pendahuluan merupakan sebuah langkah awal penelitian untuk memahami dan mengetahui keadaan serta kebutuhan media pembelajaran di SMA N 1 Jamblang. Langkah ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner serta wawancara kepada salah satu guru di SMA N 1 Jamblang.

b. Analisis Ujung Depan

Tahap selanjutnya dibutuhkan analisa *front-end-analysis* yang memiliki tujuan untuk mengidentifikasikan dan menetapkan sebuah informasi mengenai kendala yang dihadapi oleh peserta didik serta menetapkan kompetensi dasar dengan melihat kesesuaian kurikulum yang digunakan sekolah yakni mengacu pada kurikulum 2013. Analisis ujung depan ini dilakukan penyebaran

angket mengenai kegiatan literasi yang dilakukan oleh peneliti.

c. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilaksanakan untuk mengetahui karakteristik peserta didik dan mengetahui pengalaman peserta didik dalam menggunakan perangkat saat pandemi, serta mengetahui gaya belajar dari peserta didik.

d. Analisis Tugas

Analisis tugas dapat diartikan sebagai kumpulan prosedur yang bertujuan untuk menentukan tugas dalam sumber belajar maka pada tahap ini diperlukannya untuk melakukan identifikasi kegiatan pembelajaran yang disukai oleh peserta didik.

e. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan cara mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan dimuat dalam aplikasi. Tujuan dari analisis konsep, yaitu menghasilkan garis besar konten dalam aplikasi yang sesuai dengan pengembangan kompetisi dasar yang telah dirancang dalam tahap ujung depan.

f. Penyusunan Tujuan Pembelajaran

Tahap ini dilakukan perumusan tujuan pembelajaran yang dilakukan berdasarkan penyajian hasil analisis konsep dan tugas yang berkembang menjadi sebuah tujuan pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran.

2. *Design*

Tahap *design* merupakan tahap kedua yang bertujuan untuk merancang desain produk awal media pembelajaran berupa *Web Aplication* berbasis literasi sains dalam materi kesetimbangan kimia. Tahapan ini memiliki tiga tahap yakni sebagai berikut:

a. Penyusunan Materi Media Pembelajaran

Kegiatan dalam tahap ini adalah penyusunan materi yang dimuat dalam aplikasi media pembelajaran dan mengumpulkan referensi mengenai kesetimbangan kimia berdasarkan hasil analisa konsep.

b. Pemilihan format Media Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yakni memilih format media yang akan dipilih untuk media pembelajaran yang mendukung tujuan dari penelitian ini. Pemilihan format media *Devlabs* berdasarkan gaya belajar peserta didik

serta kegiatan pembelajaran yang disukai oleh peserta didik.

c. Pembuatan rancangan awal media *Devlabs*

Pembuatan aplikasi berbasis web yang memiliki kesesuaian dengan indikator pencapaian hasil belajar dan tujuan pembelajaran.

3. *Develop*

Tahap *develop* adalah tahap akhir yang dilakukan dalam mengembangkan produk. Tahap *develop* berguna untuk menilai dan memvalidasi produk yang telah dinilai oleh ahli serta perbaikan saran dan masukan oleh para ahli hingga produk dapat diuji secara terbatas pada subjek penelitian.

a. Validasi Produk

Validasi media pembelajaran *Devlabs* memiliki tujuan untuk mengetahui validitas rancangan produk. Validasi produk dilakukan oleh empat ahli yang akan menilai aspek materi kimia, media, literasi sains dan aspek metodologi pembelajaran.

b. Revisi Produk

Revisi produk memiliki tujuan untuk kegiatan perbaikan yang tersedia dalam media

pembelajaran dengan landasan saran dan masukkan dari validator ahli.

c. Uji Pengembangan

Dihasilkan aplikasi Media Pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains yang kemudian akan diuji coba pada sepuluh peserta didik subjek. Uji pengembangan bertujuan mendapatkan data kuantitatif yang akan di ubah menjadi data kualitatif dalam mengukur kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk dilakukan pada tahapan *Develop.* Tahapan ini terdiri dari dua langkah yang memiliki tujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran yang dinyatakan cukup valid atau sangat valid. Langkah pada tahapan ini melakukan validasi atau penilaian produk media pembelajaran *Devlabs*. Tujuan lain dari tahap ini adalah sebagai perbaikan produk yang telah dinilai oleh ahli guna menghasilkan media pembelajaran yang berkualitas.

a. Validasi Ahli

Tahap validasi ahli adalah langkah untuk memberi penilaian tingkat kelayakan produk media pembelajaran *Devlabs*. Tahap ini dilakukan oleh ahli bidang kimia, media pembelajaran, dan literasi sains. Penilaian aspek materi meliputi kesesuaian materi, kelengkapan materi, keakuratan materi, pendukung materi, pendukung materi pembelajaran, kemutakhiran materi, mendorong keingintahuan, teknik penyajian, pendukung penyajian, dan kontektualitas. Penilaian aspek media meliputi kelayakan isi, kelayakan bahasa, kegrafikan, kemudahan dalam penggunaan. Penilaian aspek metodologi meliputi fase *engage, explore, explain, elaboration,* dan *evaluate.* Penilaian pada aspek literasi sains meliputi Pengetahuan Sains, Penyelidikan Hakikat Sains, Sains sebagai cara berpikir, dan interaksi sains teknologi dan masyarakat.

Produk media yang telah divalidasi dan diberi saran perbaikan, akan direvisi kembali sampai produk dinyatakan cukup valid atau sangat valid

yang akan digunakan pada uji coba pengembangan terbatas kepada peserta didik.

b. Uji Pengembangan

Tahap uji pengembangan ini adalah langkah dalam menguji coba produk pengembangan media pembelajaran *Devlabs* pada subjek penelitian yang berguna untuk memperoleh respons peserta didik mengenai kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji coba pengembangan produk dilakukan secara terbatas pada sepuluh peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Jamblang.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian menurut Arikunto (2007) didefinisikan sebagai suatu aspek utama dalam penelitian, di mana subjek penelitian harus disediakan terlebih dahulu sebelum melakukan peneliti mengumpulkan data, subjek penelitian juga dapat berupa benda, hal ataupun orang. Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Jamblang. Waktu Penelitian dilaksanakan pada tanggal 15 Januari 2022.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara diupayakan sebagai teknik dalam pengumpulan data ketika peneliti sedang melakukan studi pendahuluan dengan maksud mengidentifikasikan permasalahan yang sedang diteliti dan juga ketika peneliti ingin memahami lebih dalam seperti hal-hal kecil lainnya dari responden yang mendalam dan mendetail dengan jumlah respondennya kecil (Sugiyono, 2015). Metode wawancara dilakukan sebelum pembuatan aplikasi media pembelajaran kepada salah satu guru Kimia Kelas XI SMA Negeri 1 Jamblang, Sri Suhartini, S.Pd., guna mendapatkan gambaran mengenai permasalahan yang ada saat proses pembelajaran sedang dilaksanakan.

b. Kuesioner

Kuesioner adalah teknik dalam pengumpulan data yang dilaksanakan dengan prosedur memberikan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis yang akan dibagikan kepada responden dalam menjawabnya. Kuesioner

biasanya dapat berbentuk pertanyaan atau pernyataan tertutup ataupun terbuka yang dapat diberikan kepada responden secara langsung maupun internet.

Kuesioner yang digunakan adalah kuesioner terbuka dan diberikan kepada peserta didik dan ahli. Kuesioner yang diberikan untuk ahli digunakan untuk menilai dan memvalidasi aplikasi media pembelajaran dalam aspek materi, media, literasi sains dan metodologi pembelajaran. Sedangkan kuesioner yang diberikan untuk peserta didik berguna untuk mengetahui pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh peserta didik, gaya belajar, dan respons peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Kuesioner dimanfaatkan untuk mengetahui respons peserta didik mengenai kualitas media pembelajaran *Devlabs* yang dikembangkan. Kuesioner diberikan kepada validator sebagai uji kelayakan media pembelajaran *Devlabs.* Kuesioner dimanfaatkan untuk mengetahui respons peserta didik terhadap produk

pengembangan aplikasi media pembelajaran *Devlabs*.

c. Dokumentasi

Teknik dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini sebagai tambahan dalam metode observasi dan wawancara (Sugiyono, 2015). Dokumentasi yang dapat dihasilkan berupa foto *screenshoot*, serta lembar validasi yang telah dilakukan oleh para ahli maupun guru, angket penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

4. Teknik Analisa Data

a. Data Validasi Ahli

Uji Validitas dilakukan oleh ahli materi, ahli media. Data hasil validasi terhadap aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan dilakukan secara deskriptif dan kuantitatif dengan cara menghitung skor sesuai dengan kriteria skor pada lembar validasi. Berikut ini adalah Tabel kriteria skor penilaian:

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Skala *Likert*

No.	Nilai	Kategori
1.	1	seluruh komponen tidak terpenuhi
2.	2	satu komponen terpenuhi
3.	3	dua komponen terpenuhi
4.	4	seluruh komponen terpenuhi

(sumber : adaptasi Riduwan, 2013)

Hasil data validasi yang telah diperoleh kemudian akan dihitung dengan menggunakan Indeks Aiken's V dalam Azwar (2012) :

$$V = \frac{\Sigma s}{n(c-1)}$$

Keterangan :

s = r- lo

V = Indeks validitas butir

n = banyaknya ahli

c = angka penilaian validitas tertinggi

r = angka yang ditetapkan oleh penilai

lo = angka penilaian validitas terendah

Setelah dihasilkan data yang telah diformulakan dalam Indeks Aiken's V, data tersebut diubah menjadi data kualitatif yang diuraikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Validitas Aiken

Nilai Koefisien Validitas Aiken (V)	Validitas
0 < V ≤ 0,4	Kurang Valid
0,4 < V ≤ 0,8	Cukup Valid
0,8 < V ≤ 1	Sangat Valid

(sumber : adaptasi Retnawati, 2016)

b. Data Respons Peserta Didik

Petunjuk pengambilan data respons peserta didik dilakukan dengan memberi tanda checklist pada kolom "Ya" atau "Tidak" dalam kolom validasi

yang telah disediakan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif yang mengacu pada skala Guttman pada Tabel 3.3.

Petunjuk pengambilan data respons peserta didik dilakukan dengan memberi tanda checklist pada kolom "Ya" atau "Tidak" dalam kolom validasi yang telah disediakan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif yang mengacu pada skala Guttman pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pemberian skor penilaian pada peserta didik

Keterangan	Skor
Ya	1
Tidak	0

Data yang telah diolah, kemudian diubah menjadi persentase keterlaksanaan yang dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\%Keterlaksaan\ Devlabs = \frac{\Sigma\ Jawab\ "Ya"}{\Sigma\ Seluruh\ Jawab}\ x\ 100\%$$

Hasil dari perhitungan yang telah didapat, kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria Tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Skor Keterlaksanaan

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

(Sumber : adaptasi Ernawati & Sukardiyono, 2017)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal Media Pembelajaran *Devlabs*

Penelitian yang dilakukan dan pengembangan media pembelajaran dihasilkan berupa produk aplikasi media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains. Pengembangan yang dilakukan menggunakan model 4D yang terbagi menjadi empat tahap yaitu *define*, *design*, *develop* dan tahap terakhir adalah *disseminate*. Namun, dalam penelitian ini tahap yang akan dilakukan akan berhenti pada tahap *develop* dalam uji pengembangan skala terbatas yang disebabkan karena keterbatasan waktu serta materi peneliti.

1. *Define*

Tahap *define* merupakan tahap awal yang dilakukan di SMA N 1 Jamblang yang bertujuan untuk menetapkan menjabarkan hal-hal yang diperlukan dalam pengembangan produk media pembelajaran. Tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan data melalui wawancara salah satu guru SMA N 1 Jamblang melalui telepon seluler dan membagikan kuesioner pada peserta didik melalui *Google Form*.

a. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan sebuah langkah awal penelitian untuk memahami dan mengetahui keadaan serta kebutuhan media pembelajaran di SMA Negeri 1 Jamblang. Pengamatan secara deskripsi yang dilakukan bahwa sekolah memiliki sarana pembelajaran yang baik dalam pembelajaran tatap muka. Kemudian Sekolah SMA Negeri 1 Jamblang juga masih menggunakan media cetak dalam proses belajar yang dikombinasikan dengan pembelajaran secara dalam jaringan. Untuk evaluasi peserta didik, sekolah menggunakan *Google Form* untuk mengevaluasi peserta didik.

Hasil survei yang telah dilakukan menyatakan bahwa sebagian besar peserta didik menyukai pembelajaran kimia saat pandemi berlangsung. Hal ini di dukung oleh wawancara salah satu guru kimia di SMA Negeri 1 Jamblang menyatakan bahwa peserta didik menyukai pelajaran kimia, namun orientasi peserta didik hanya terfokus pada PAS (Penilaian Akhir Semester). Minat baca dari peserta didik juga masih belum tinggi karena adanya pandemi,

peserta didik juga cenderung untuk mencari sebuah materi yang belum valid seperti website yang tidak ada kredibilitasnya. Beliau juga menilai peserta didik sudah mulai mengenal argumen yang didasari oleh teori dan fakta, namun belum mampu untuk menghubungkan antara teori yang mereka pelajari dengan fenomena yang terjadi di sekitar lingkungan mereka. Secara tidak langsung Sri Suhartini menyatakan bahwa di SMA Negeri 1 Jamblang cenderung belum memiliki literasi sains pada peserta didiknya yang disebabkan oleh pandemi.

Berikut ini adalah persentase tingkat kesukaan peserta didik terhadap pelajaran kimia:

Tabel 4.1 Tingkat Kesukaan peserta didik terhadap pembelajaran kimia selama pandemi

Indikator	Komponen	Pernyataan	Persentase (%)
Kesukaan Pembelajaran Kimia	Kesukaan pembelajaran kimia saat pandemi berlangsung	Suka	68,57
		Tidak	31,43
	Kesulitan Materi yang dialami peserta didik	Hidrokarbon dan Minyak Bumi	34,29

		Kesetimbangan Kimia	20,00
		Laju Reaksi	45,71
	Kemudahan Materi yang dialami peserta didik	Hidrokarbon dan Minyak Bumi	22,86
		Kesetimbangan Kimia	51,43
		Laju Reaksi	25,71
	Kegiatan membaca buku kimia	Suka	31,43
		Tidak	68,57
	Kesukaan memerhatikan lingkungan sekitar	Ya	62,86
		Tidak	37,14

Tabel 4.1 memberikan keterangan bahwa sebanyak 68,57 % dari 35 peserta didik menyukai pembelajaran kimia saat pandemi berlangsung. Sedangkan sisanya yang tidak menyukai pembelajaran kimia saat pandemi karena tugas yang diberikan oleh pengajar terlalu banyak.

Peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mempelajari Laju Reaksi sebesar 45,71%, hal ini menjadikan laju reaksi adalah pembelajaran yang tersulit yang mereka pelajari. Kemudian pada indikator materi termudah dihasilkan skor 51,43% pada materi

kesetimbangan kimia. Berdasarkan ciri-ciri materi yang dapat dipelajari untuk melatih literasi sains peserta didik, materi kesetimbangan kimia relevan untuk penelitian ini yang didukung oleh persentase kesukaan peserta didik dalam memerhatikan lingkungan sekitar sebesar 62,86%.

Kesukaan peserta didik dalam membaca buku kimia memberikan keterangan bahwa sebanyak 68,57% Peserta didik tidak suka membaca buku kimia. Goodman (1980) menyatakan bahwa seseorang yang memiliki literasi sains seharusnya memiliki kemampuan membaca pemahaman yang baik. (Ayu et al., 2018) menyatakan bawa adanya kebiasaan membaca pada peserta didik dapat diartikan sebagai menunjang kemampuan literasi sains peserta didik. Literasi sains peserta didik juga dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran *Learning Cycle 5E* (Nuryadin, 2019). Berdasarkan data tersebut, maka model pembelajaran *Learning Cycle 5E* tepat digunakan dalam aplikasi media pembelajaran *Devlabs*.

Setelah analisis kebutuhan peserta didik, berikut ini adalah tahapan dalam pengembangan media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains peserta didik.

b. Analisis Ujung Depan

Berdasarkan latar belakang penelitian dan topik yang dipilih adalah kesetimbangan kimia. Berikut ini adalah kompetensi dasar dan indikator pencapaian pada materi kesetimbangan kimia yang termuat dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kompetensi dasar dan indikator pencapaian materi kesetimbangan kimia

Kompetensi Dasar	**Indikator**
3.8. Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi	3.8.1 Menganalisis kesetimbangan dinamis
	3.8.2 Menganalisis kesetimbangan homogen dan heterogen
	3.8.3 Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan
	3.8.4 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan
	3.8.5 Menganalisis data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan (Kc dan Kp) suatu reaksi
	3.8.6 Menganalisis data untuk menentukan hubungan

	nilai tetapan kesetimbangan (Kc dan Kp) suatu reaksi
4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.	4.9.1 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan percobaan
	4.9.2 Menyimpulkan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan

Kemudian kegiatan literasi yang dilakukan oleh peserta didik dapat diuraikan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kegiatan literasi yang dilakukan peserta didik

Indikator	Komponen	Pernyataan	Persentase (%)
Kegiatan literasi yang dilakukan peserta didik	Kegiatan Literasi yang disukai peserta didik	Diskusi Forum	40,00
		Membaca Buku	14,29
		Membaca Buku Digital	22,86
		Mendengarkan *Podcast*	22,86
	Kegiatan Diskusi yang dilakukan Guru dan peserta didik	Ya	28,57
		Tidak	71,43
	Kegiatan membaca yang dilakukan peserta didik setiap minggu	Ya	34,29
		Tidak	65,71
	Kegiatan mendengarkan *podcast* yang dilakukan peserta didik	Ya	20,00
		Tidak	80,00

Sebanyak 40% Peserta didik menyukai kegiatan literasi dengan cara berdiskusi dalam sebuah forum. Cross et al., (2008) menyatakan bahwa diskusi kelas adalah metode yang efektif dalam membangun pembelajaran yang bersifat argumentatif serta mengonstruksi sebuah ilmu pengetahuan karena peserta didik dapat mengemukakan gagasannya, bertanya, memberi dan mendapatkan umpan balik serta untuk mengevaluasi gagasan yang diberikannya. Kemudian masalah yang ditimbulkan adalah sebanyak 71,43% peserta didik tidak melakukan kegiatan diskusi bersama pengajar mereka. Sehingga dalam aplikasi yang akan dikembangkan perlu adanya fitur diskusi.

Kebiasaan membaca peserta didik dalam tiap minggunya memberikan hasil bahwa peserta didik sebesar 65,71% tidak terbiasa untuk membaca buku setiap minggunya. Ayu et al., (2018) menuturkan bahwa kegiatan membaca akan menjadi suatu kebiasaan membaca ketika kegiatan tersebut dilakukan secara berulang dan rutin. Kebiasaan membaca juga dapat memicu peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif dan

konstruktif dan memiliki kemampuan membaca yang kemudian terciptanya kebiasaan membaca dapat diartikan sebagai penunjang kemampuan literasi sains peserta didik.

Kegiatan mendengarkan *podcast* memberikan hasil bahwa sebesar 80% tidak mendengarkan *podcast* yang bergenre sains. Penggunaan *podcast* biasanya dimanfaat oleh pengajar untuk kegiatan literasi digital (Saepudin et al., 2021). Selain itu, *podcast* digunakan sebagai media yang dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Mayangsari & Tiara, 2019). Pengembangan media pembelajaran *Devlabs* dapat diintegrasikan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

c. Analisis Peserta Didik

Karakteristik peserta didik SMA Negeri 1 Jamblang dalam penggunaan perangkat diuraikan dalam Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Penggunaan Perangkat Peserta Didik

Indikator	Komponen	Pernyataan	Persentase (%)
Penggunaan Perangkat	Keterbiasaan menggunakan gawai	Ya	94,29
		Tidak	5,71
	Keterbiasaan menggunakan PC atau laptop	Ya	45,71
		Tidak	54,29
	Kepemilikan Gawai	Ya	100,00
		Tidak	0,00
	Kepemilikan PC atau laptop	Ya	25,71
		Tidak	74,29

Terbiasanya peserta didik dalam mengoperasikan gawai menunjukkan 94,29% sedangkan sisanya tidak terbiasa mengoperasikan gawai. Namun sebagian besar peserta didik belum terbiasa mengoperasikan *Personal Computer* (PC) atau laptop. Kemudian, semua peserta didik memiliki gawai untuk pembelajaran saat pandemi berlangsung sedangkan dalam kepemilikan PC atau laptop hanya sebesar 25,71%. Berdasarkan data yang telah dipaparkan dalam Tabel 4.4 pengembangan media pembelajaran *Devlabs* dapat diterapkan pada gawai dan PC.

Karakteristik Gaya Belajar peserta didik di SMA Negeri 1 Jamblang dapat dipaparkan dalam Tabel 4.5

Tabel 4.5 Gaya Belajar Peserta Didik SMA Negeri 1 Jamblang

Deskripsi	Skor	Persentase
Auditorial	12	34,29%
Kinestetik	6	17,14%
Visual	17	48,57%

Gaya belajar sebagian besar peserta didik SMA Negeri 1 Jamblang Kelas XI MIPA 2 adalah Gaya belajar Visual sebanyak 48,57% sedangkan disusul oleh gaya belajar auditorial sebanyak 34,29% dan gaya belajar peserta didik yang minoritas adalah gaya belajar kinestetik sebesar 17,14%. Berdasarkan Tabel 4.5, media pembelajaran sangat relevan untuk diterapkan memiliki visual dan audio yang baik.

d. Analisis Tugas

Berikut ini adalah data kegiatan pembelajaran kimia yang disukai oleh peserta didik yang termuat dalam Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Kegiatan Pembelajaran Kimia yang disukai oleh peserta didik

Indikator	Komponen	Pernyataan	Persentase (%)
Kegiatan Pembelajaran Kimia yang disukai	Jenis kegiatan pembelajaran yang disukai peserta didik	Dijelaskan Guru	37,14
		Mendengarkan *Podcast*	14,29
		Menonton Video	40,00

	Pratikum	8,57
Setting pembelajaran yang disukai peserta didik	Individu	71,43
	Kelompok	28,57
Tugas belajar yang disukai peserta didik	Diskusi dalam Forum	45,71
	Menjawab Soal	34,29
	Menulis Artikel	20,00

Berdasarkan analisis ujung depan, peserta didik dan data kegiatan pembelajaran Kimia yang disukai, maka fitur dan kegiatan yang akan disediakan dalam aplikasi media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1) Daftar dan Login

   Setting Pembelajaran yang paling banyak disukai peserta didik adalah Individu yang memiliki nilai sebesar 71,43%. Fitur daftar dan *login* peserta didik sangat relevan dalam penggunaan aplikasi media pembelajaran.

2) Series dan Episode

   Penyajian dalam pengumpulan episode disajikan dalam sebuah series yang berisi episode video – video pembelajaran yang di satukan dalam satu series. Hal ini didukung jenis kegiatan pembelajaran kimia yang disukai oleh peserta didik sebesar 40%.

3) Diskusi setiap Episode

Tugas belajar yang paling disukai oleh peserta didik adalah diskusi dalam sebuah forum yang memiliki nilai sebesar 45,71%. Peserta didik dapat mendiskusikan dari setiap episode yang tersedia. Kemudian dalam setiap episode tersedia kegiatan #TanyaDong yang mana peserta didik diharuskan menjawab dalam kolom diskusi di setiap episode.

4) Evaluasi peserta didik

Evaluasi peserta didik dapat dilakukan dalam media pembelajaran *Devlabs*. Peserta didik dapat melihat hasil evaluasi yang telah dilakukan.

e. Analisis Konsep

Kesetimbangan kimia membahas mengenai sebagai berikut:

1) Kesetimbangan Dinamis
2) Tetapan Kesetimbangan yang meliputi tetapan kesetimbangan konsentrasi (Kc), tetapan kesetimbangan tekanan parsial (Kp) dan hubungan Kc dan Kp

3) Prinsip *Le Chatelier* meliputi faktor-faktor yang Gangguan Konsentrasi, Pengaruh Tekanan atau Volume dan Pengaruh Suhu.
4) Tokoh Kimiawan dalam memberikan kontribusi untuk konsep kesetimbangan kimia.
5) Fenomena di sekitar yang dapat diuraikan dengan konsep kesetimbangan kimia.

Tabel 4.6 menjabarkan konsep materi kesetimbangan kimia yang dimuat dalam aplikasi media pembelajaran *Devlabs*.

Tabel 4.6 Penjabaran Konsep Kesetimbangan Kimia

No.	Indikator	Sub Bab	Materi
1.	3.8.1 Menganalisis kesetimbangan dinamis 3.8.2 Menganalisis kesetimbangan homogen dan heterogen	Kesetimbangan Dinamis	Menjelaskan mengenai sebuah keadaan di mana kecepatan reaksi dapat berlangsung dari kiri dan kanan dan sebaliknya, dengan kecepatan yang sama pada suhu tertentu, yang kemudian dikenal sebagai reaksi *reversible* yakni reaksi dapat berlangsung dalam dua arah pada reaksi tertutup yang mana tidak ada perpindahan materi.

2.	3.8.5 Menganalisis data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan (Kc dan Kp) suatu reaksi 3.8.6 Menganalisis data untuk menentukan hubungan nilai tetapan kesetimbangan (Kc dan Kp) suatu reaksi	Tetapan Kesetimbangan	Menjelaskan mengenai : a. Tetapan Kesetimbangan Konsentrasi (Kc) b. Tetapan Kesetimbangan Tekanan Parsial (Kp) c. Hubungan antara Kc dan Kp
3.	3..8.3 Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan 3.8.4 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan 4.9.1 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan percobaan	Prinsip Le Chatelier	Menjelaskan mengenai : a. Pengaruh Konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan Kimia b. Pengaruh Tekanan atau Volume terhadap pergeseran kesetimbangan Kimia c. Pengaruh suhu terhadap pergeseran kesetimbangan kimia.

	4.9.2 Menyimpulkan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan		
4.		Tokoh Kimiawan dalam memberikan kontribusi untuk konsep kesetimbangan kimia.	Fritz Haber, Seorang ilmuwan jerman yang berhasil menerapkan konsep kesetimbangan kimia dalam pembuatan urea dalam menyelamatkan krisis pangan pada waktu Perang Dunia I.
5.		Fenomena di sekitar yang dapat diuraikan dengan konsep kesetimbangan kimia.	Tipisnya telur ayam ketika dalam musim kemarau ditinjau dari konsep kesetimbangan kimia.

f. Penyusunan Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran yang dimuat dalam aplikasi media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1) Peserta didik dapat menganalisis kesetimbangan dinamis dengan tepat.

2) Peserta didik dapat menganalisis kesetimbangan homogen dan heterogen melalui kegiatan melalui kegiatan diskusi.
3) Peserta didik dapat menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan benar.
4) Peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan percobaan melalui kegiatan menonton video dan diskusi.
5) Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan kimia melalui kegiatan menonton video dan diskusi.

2. *Design*

Tahap *design* merupakan tahapan kedua yang bertujuan untuk merancang desain produk awal media pembelajaran berupa *Web Aplication*. Tahap ini memiliki tiga langkah sebagai berikut:

a. Penyusunan Materi Media Pembelajaran

Langkah awal penyusunan dilakukan dengan menyusun materi yang telah dideskripsikan berdasarkan analisis konsep. Dalam tahapan ini belum menghasilkan bentuk fisik yang dapat

dilihat, namun hanya terbatas pada konten yang akan dimuat dalam media pembelajaran *Devlabs*. Berikut ini adalah penyusunan materi serta pengelompokan setiap series dan episode yang telah diidentifikasikan dalam analisis konsep yang diuraikan dalam Tabel 4.8

Tabel 4.8 Penyusunan Materi Kesetimbangan Kimia

No	Sub Bab	Materi	Judul Series	Judul Episode
1	Kesetimbangan Dinamis	Menjelaskan mengenai sebuah keadaan di mana kecepatan reaksi dapat berlangsung dari kiri dan kanan dan sebaliknya, dengan kecepatan yang sama pada suhu tertentu, yang kemudian dikenal sebagai reaksi *reversible* yakni reaksi dapat berlangsung dalam dua arah pada reaksi tertutup yang mana tidak ada perpindahan materi.	Dasar Kesetimbangan Kimia	Dasar Kesetimbangan Kimia
2	Tetapan Kesetimbangan Kimia	Tetapan Kesetimbangan Konsentrasi (Kc)		
		Tetapan Kesetimbangan Tekanan Parsial (Kp)		Nilai Kp Menghitung Nilai Kp

		Hubungan antara Kc dan Kp		Hubungan Nilai Kc dan Kp
		Kesetimbangan Heterogen Dan Homogen		Kesetimbangan Heterogen Dan Homogen
3	Prinsip *Le Chatelier*	Pengaruh Konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan Kimia		Faktor Kesetimbangan I
		Pengaruh Tekanan atau Volume terhadap pergeseran		
		Pengaruh suhu terhadap pergeseran kesetimbangan kimia		Faktor Kesetimbangan II
4	Tokoh Kimiawan dalam memberikan kontribusi untuk konsep kesetimbangan kimia.	Fritz Haber, Seorang ilmuwan jerman yang berhasil menerapkan konsep kesetimbangan kimia dalam pembuatan urea dalam menyelamatkan krisis pangan pada waktu Perang Dunia I.	Fritz Haber, Ilmuan Asal Jerman	Awal Dari Masalah
				Solusi Ditemukan!

Kemudian untuk fitur podcast yang akan diterapkan dalam media pembelajaran ini diuraikan dalam Tabel 4.9

Tabel 4.9 Penyusunan Materi *Podcast*

No	Sub Bab	Materi	Judul Podcast
1	Fenomena di sekitar yang dapat diuraikan dengan konsep kesetimbangan kimia.	Tipisnya telur ayam ketika dalam musim kemarau ditinjau dari konsep kesetimbangan kimia.	Misteri Tipisnya Telur Ketika Kemarau

b. Pemilihan Format Media Pembelajaran

Tahap pemilihan format media pembelajaran bertujuan untuk merancang media pembelajaran *Devlabs*. Pemilihan format pada media pembelajaran *Devlabs* adalah *website*. Media pembelajaran *website* memiliki daya tarik tersendiri bagi peserta didik, hal ini disebabkan dalam media pembelajaran berbasis *website* dilengkapi dengan gambar, audio dan video yang *eye-catching* hingga peserta didik dapat untuk mengakses keseluruhan materi (Fastaqima, 2017). Hal ini juga didukung oleh Kegiatan Pembelajaran yang disukai oleh peserta didik pada Tabel 4.7 yang menyatakan bahwa sebesar 40% peserta didik menyukai kegiatan pembelajaran dengan cara menonton video. Kemudian didukung juga oleh gaya belajar dari peserta didik yang mendominasi memiliki gaya

belajar visual sebesar 48,57%. *Website* yang akan dikembangkan menggunakan framework Laravel 8.0. Laravel adalah salah satu *framework* PHP yang sering digunakan banyak developer sebab keamanan data dan mudahnya dalam penggunaannya (Jorgie et al., 2021).

c. Rancangan Awal Media Pembelajaran

Tahap Pembuatan Rancangan awal media *Devlabs* menghasilkan sebuah produk berdasarkan analisis sebelumnya. Produk Aplikasi Media Pembelajaran *Devlabs* telah dilakukan, kemudian produk akan divalidasi oleh beberapa ahli yang sudah diterapkan. Berikut adalah rancangan awal aplikasi media pembelajaran *Devlabs* sebagai berikut:

1) Halaman Depan



Gambar 4.1 Halaman Depan Media Pembelajaran *Devlabs*.

Gambar 4.1 merupakan halaman depan dari media pembelajaran *Devlabs*. Halaman depan terdiri dari gambar 3D yang sedang

melakukan pembelajaran secara dalam jaringan. Identitas Aplikasi disertai animasi yang dapat berubah setiap kata, ucapan selamat datang dan instruksi singkat, dan tersedia *button "Getting Started"* yang mengarahkan ke halaman selanjutnya.

2) Halaman Tutorial



Gambar 4.2 Halaman Tutorial Media Pembelajaran *Devlabs*.

Gambar 4.2 merupakan halaman tutorial mengenai penggunaan media pembelajaran *Devlabs*. Halaman tutorial ini terdiri dari daftar tutorial sebagai berikut

a) Registrasi dan *Login*

Bagian registrasi dan *Login* terdiri dari video mengenai tata cara untuk melakukan registrasi serta untuk *login*.

b) Mengganti Foto Profil

Bagian Mengganti Foto Profil terdiri dari video mengenai bagaimana cara

peserta didik untuk mengganti foto profil mereka.

c) Series dan Episode

Bagian series dan episode terdiri dari video mengenai tata cara untuk menonton setiap episode dalam setiap series dan terdiri dari fitur-fitur yang tersedia dalam series dan episode.

d) Podcast

Bagian podcast terdiri dari video mengenai tata cara untuk menggunakan fitur podcast yang tersedia dalam media pembelajaran.

e) Button "Evaluasi Peserta Didik"

Bagian tombol "Evaluasi Peserta Didik" adalah tombol yang mengarahkan ke halaman berikutnya.

3) Halaman Evaluasi Peserta Didik



Gambar 4.3 Halaman Evaluasi Peserta Didik (*Pre-Test*)

Halaman Evaluasi peserta didik berisi *Google Form* yang berisi tentang *test* kesetimbangan kimia, selanjutnya tersedia tombol "Alihkan ke Media Pembelajaran *Devlabs*", tombol ini mengarahkan ke halaman selanjutnya.

4) Halaman Inti Media Pembelajaran *Devlabs*



Gambar 4.4 Halaman Inti Media Pembelajaran *Devlabs*

Halaman Inti Media Pembelajaran *Devlabs* adalah halaman utama dari aplikasi media pembelajaran *Devlabs*. Pada halaman ini terdapat Menu Navigasi: a) Home b) Test Literasi c) Series d) Podcast. Kemudian terdapat Jumbotron yang berisi ajakan untuk menggunakan media pembelajaran secara gratis dan tujuan media pembelajaran. Selanjutnya terdapat informasi mengenai setiap series seperti difficulty, jumlah episode, jumlah jam untuk ditonton dan tombol "Start Series" untuk memulai series

yang dipilih serta tag “KIMIA”. Dalam halaman inti series yang ditampilkan dibatasi hanya sampai dengan tiga. Dibawah layout tersedia footer yang berisi social media dari peneliti.

5) Halaman Series



Gambar 4.5 Halaman Series dalam Series Fritz Haber, Ilmuan Asal Jerman

Halaman Series akan ditampilkan ketika peserta didik menekan tombol “Start Series”. Halaman yang berwarna kotak-kuning menyediakan informasi mengenai Judul Series, Deskripsi Series, Difficulty Series, Jumlah Episode Series, Jumlah durasi Series serta tombol “MULAI” untuk ke halaman episode. Kemudian terdapat fitur “Last Episode” yang dapat memudah peserta didik untuk menonton episode terakhir ketika terdapat episode terbaru. Bagian Selanjutnya terdapat fitur “YOUR TEACHER” yang mengindikasikan bahwa dalam series

yang dipilih tersedia informasi pengajar dan pembuat series. Kemudian terdapat Deskripsi dari sang pengajar. Di akhir bagian, terdapat informasi episode yang dapat dipilih.

6) Halaman Episode



Gambar 4.6 Halaman Episode dalam Series Fritz Haber, Ilmuan Asal Jerman

Halaman Episode menyediakan informasi episode yang dipilih, seperti Judul Episode, Urutan Episode, Durasi Episode, serta informasi waktu episode diunggah. Kemudian terdapat tombol "Next" dan "Previous" yang digunakan untuk memilih episode selanjutnya atau episode sebelumnya. Terdapat Tombol "Play Video" yang berfungsi untuk memutarkan episode yang dipilih. Fitur "Dengarkan Mp3" hanya tersedia ketika peserta didik untuk melakukan permintaan dalam pengadaan fitur tersebut. Kemudian terdapat Profil

Pengajar dan deskripsi pengajar. Disusul dengan deskripsi tentang episode yang dipilih. Terakhir dalam bagian halaman episode adalah tombol "Contribute to Discussion" yang berfungsi sebagai kolom diskusi dalam setiap episode.

7) Halaman Profil Peserta Didik



Gambar 4.7 Halaman Profil Peserta Didik dengan username @Student

Halaman profil peserta didik terdapat informasi mengenai Nama Lengkap dari Peserta didik serta Kelas Peserta didik, selanjutnya tersedia juga informasi waktu peserta didik dalam mendaftar aplikasi media pembelajaran. Kemudian ada "Total Comment" yang mengindikasikan jumlah untuk memulai diskusi, "Total Reply" mengindikasikan jumlah balasan ke peserta didik lainnya. Kemudian dibawah tersedia Activity dari setiap peserta didik, informasi activity menerangkan komentar atau balasan

apa saja yang pernah dilakukan oleh peserta didik.

8) Halaman Test Literasi



Gambar 4.8 Halaman Test Literasi dalam media Pembelajaran *Devlabs.*

Halaman Test Literasi ini digunakan untuk evaluasi peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *Devlabs*. Halaman tersebut berfungsi sebagai post-test dari peserta didik.

B. Hasil Uji Coba Produk

Uji Coba Produk dilakukan pada tahap *develop*. Tahapan *develop* bertujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran yang dinyatakan valid. Hasil dari tahap ini bertujuan sebagai guna terciptanya produk media pembelajaran *Devlabs*. Tahap ini terdiri dari dua langkah sebagai berikut:

1. Validasi Ahli

Langkah pengembangan produk selanjutnya adalah validasi produk. Produk divalidasi oleh empat validator yang terdiri dari atas empat dosen Fakultas Sains dan

Teknologi UIN Walisongo Semarang yakni ibu Dr. Sri Mulyanti, M. Pd. (Validator 1), Lenni Khotimah Harahap, M. Pd.(Validator 2), Wiwik Kartika Sari, M. Pd.(Validator 3), dan Julia Mardhiya, M.Pd (Validator 4). Validasi produk terbagi menjadi validasi aspek materi media pembelajaran kimia, validasi aspek media pembelajaran, validasi aspek literasi sains dan validasi aspek metodologi pembelajaran. Setiap validator menilai keempat lembar validasi yang telah disediakan. Berikut adalah validasi yang telah direkapitulasi. Berikut ini adalah hasil rekapitulasi validasi materi media pembelajaran dalam Tabel 4.10

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Validasi Aspek Materi terhadap Media Pembelajaran *Devlabs*

Indikator	Nilai r				∑s	V	Ket.
	V1	V2	V3	V4			
Kesusaian Materi	3	3	4	4	10	0.83	Sangat Valid
Kelengkapan Materi	4	3	4	4	11	0.91	Sangat Valid
Keakuratan Materi	3	3	4	3	9	0.75	Cukup Valid
Pendukung Keakuratan Materi	3	4	3	3	9	0.75	Cukup Valid
Pendukung Materi Pembelajaran	3	4	4	3	10	0.83	Sangat Valid
Kemutakhiran Materi	3	3	4	3	9	0.75	Cukup Valid
Mendorong keingintahuan	4	4	4	4	12	1	Sangat Valid

Teknik Penyajian	3	4	4	4	11	0.91	Sangat Valid
Pendukung Penyajian	4	4	4	3	11	0.91	Sangat Valid
Konstektualitas	4	4	4	3	11	0.91	Sangat Valid
Rata-Rata Nilai V						0.85	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat diketahui hasil penilaian terhadap lembar validasi materi media pembelajaran *Devlabs* yang telah dilakukan oleh empat validator. Penilaian terhadap validasi materi media pembelajaran memperoleh nilai rata-rata koefisien nilai V sebesar 0.85 dengan keterangan sangat valid. Kriteria tersebut diadaptasi dari Retnawati (2016).

Lembar Validasi Ahli Media dilakukan oleh empat validator yang telah disebutkan di atas. Hasil dari rekapitulasi oleh lembar validasi ahli media digambarkan melalui Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Validasi Aspek Media terhadap Media Pembelajaran *Devlabs*

Indikator	**Nilai r**				**∑s**	**V**	**Ket.**
	V1	V2	V3	V4			
Kelayakan Isi							
Cakupan dan akurasi materi	3	4	4	4	11	0,91	Sangat Valid
Kemutakhiran	3	3	3	3	8	0,66	Cukup Valid
Mengembangkan kecakapan dan merangsang keingintahuan	3	3	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Memuat kajian	2	4	4	4	10	0,83	Sangat

Learning Cycle							Valid
Melatih literasi sains	3	3	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Rata - rata nilai V Kelayakan Isi						0,81	Sangat Valid
Kelayakan Bahasa							
Kesesuaian Bahasa	3	3	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Teknik Penyajian Bahasa	4	3	4	3	9	0,75	Cukup Valid
Rata-rata nilai V Kelayakan Bahasa						0,79	Cukup Valid
Kegrafikan							
Tata letak layout Aplikasi	3	3	3	3	8	0,66	Cukup Valid
Font	2	4	4	3	9	0,75	Cukup Valid
Video	4	4	4	3	11	0,91	Sangat Valid
Audio	4	4	4	4	12	1	Sangat Valid
Rata-rata nilai V Kegrafikan						0,83	Sangat Valid
Kemudahan dalam Penggunaan							
Navigasi Aplikasi	3	3	4	3	9	0,75	Cukup Valid
Kinerja Aplikasi	2	4	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Rata-rata nilai V Kemudahan dalam Penggunaan						0,79	Cukup Valid
Rata-rata seluruh indikator						0,81	Sangat Valid

Hasil rekapitulasi validasi ahli media pembelajaran pada Tabel 4.11 memberikan keterangan bahwa pada kelayakan isi, kelayakan Bahasa, kegrafikan dan kemudahan dalam penggunaan memiliki nilai V yang bervariatif, namun tidak ada keterangan yang menunjukkan kurang valid. Nilai V yang paling tinggi

ditunjukkan pada komponen kegrafikan, sedangkan nilai V yang paling rendah ditunjukkan pada komponen Kelayakan Bahasa, dengan keterangan cukup valid. Ahli tidak memberikan nilai yang sempurna dikarenakan aplikasi media pembelajaran *Devlabs* terdapat Bahasa asing, serta Bahasa percakapan. Menurut Femi (Rahma, 2017) menyatakan bahwa remaja termasuk elemen dari masyarakat yang dapat membentuk subkultur yang kemudian subkultur tersebut memodifikasi sistem komunikasi mereka sendiri demi meningkatkan efisiensi komunikasi yang mereka lakukan. Mereka juga membentuk budaya dan Bahasa yang disesuaikan dengan nilai, norma dan cara berpikirnya. Tersedianya Bahasa percakapan dalam aplikasi media pembelajaran memberikan komunikasi yang lebih efisien.

Berdasarkan Tabel 4.11 diperoleh hasil rata-rata validasi ahli media pembelajaran diperoleh skor 0,81 yang memiliki arti bahwa pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan sangat valid. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa jika dilihat dari aspek media, Aplikasi Media Pembelajaran *Devabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains sudah sangat valid untuk digunakan dalam media pembelajaran.

Lembar Validasi Ahli literasi sains dilakukan penilaian oleh empat validator yang telah ditetapkan diatas. Hasil rekapitulasi Lembar validasi ahli literasi sains dapat digambarkan melalui Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Rekapitulasi Hasil Validasi Aspek Literasi Sains terhadap Media Pembelajaran *Devlabs*

Komponen	**V1**	**V2**	**V3**	**V4**	**∑s**	**V**	**Ket**
Pengetahuan Sains (*The Knowledge of Science*)	4	3	3	4	10	0,83	Sangat Valid
Penyelidikan Hakikat Sains (*The Investigative Nature of Science*)	3	3	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Sains sebagai cara berfpikir (*Science as a way of thinking*)	2	3	4	4	9	0,75	Cukup Valid
Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat (*Interaction of Science, Technology,and Society*)	2	4	3	3	8	0,66	Cukup Valid
Rata Rata Nilai V						0,77	Cukup Valid

Berdasarkan Tabel 4.12 diperoleh hasil rata-rata nilai V sebesar 0,77 dengan keterangan cukup valid. Komponen tertinggi diraih oleh komponen Pengetahuan Sains (*The Knowledge of Science*) dan penyelidikan hakikat sains (*The Investigative Nature of Science*) sebesar 0,83 dengan keterangan Sangat Valid. Kemudian Nilai terendah tertuju pada Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat (*Interaction Of Science,*

Technology and Society) yang mendapatkan skor sebesar 0,66 dengan keterangan Cukup Valid. Ahli tidak memberikan nilai sempurna pada komponen tersebut dikarenakan fitur yang tersedia pada aplikasi media pembelajaran *Devlabs* masih sederhana, interaksi yang digunakan hanya sebatas kegiatan diskusi, menonton video, dan mendengarkan *podcast*. Kemudian dalam materi yang ditetapkan belum tersedia kompetensi memberikan dampak negatif dari sebuah ilmu sains serta teknologi bagi masyarakat. Serta pembahasan diskusi masih dibatasi pada materi kesetimbangan kimia, namun belum membahas mengenai permasalahan sosial yang berkaitan dengan ilmu sains. Aina'ul Mardhiyyah (2016) menyatakan bahwa aspek interaksi sains, teknologi dengan masyarakat memiliki beberapa kompetensi yang di antaranya adalah menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat, serta adanya kegiatan diskusi mengenai masalah-masalah sosial yang terjadi. Hal ini selaras dengan Lathifa et al., (2021) yang menyatakan salah satu dari bentuk literasi sains ialah memahami ilmu kimia dan penerapannya dalam sehari-hari.

Menurut Jauhar (2014) menyatakan bahwa literasi sains dapat memberikan pengalaman pada peserta

didik dalam mempelajari bagaimana menemukan sebuah fakta, konsep, dan prinsip melalui pengamatan langsung. Aktivitas-aktivitas literasi sains dalam aplikasi media pembelajaran *Devlabs* dapat ditemukan pada Series dan diskusi dalam Pratikum Kesetimbangan Kimia, Fritz Haber – Seorang Ilmuwan Jerman, dan mendengarkan podcast yang berjudul Misteri Tipisnya Telur Ketika Kemarau.

Aspek Pengetahuan Sains menurut Lulu' (2016) menyatakan bahwa aspek pengetahuan sains memiliki kapasitas untuk menyimpan, mengingat pengetahuan atau informasi. Aktivitas-aktivitas ini direalisasikan pada media pembelajaran *Devlabs* yang menyimpan sebuah pengetahuan dan informasi yang dapat diakses kembali. Aspek Penyelidikan Hakikat Sains (*The Investigative Nature of Science*) diartikan sebagai aktivitas manusia yang memahami sebuah gambar yang ditampilkan. Media Pembelajaran *Devlabs* tersedia video dan gambar yang dapat dipahami oleh peserta didik. Kemudian Aspek Sains sebagai cara berfpikir (*Science as a way of thinking*) memiliki sebuah ciri-ciri yakni terlibatnya proses berpikir dalam memecahkan sesuatu, konsep dalam aspek ini diterapkan dalam

aplikasi media pembelajaran *Devlabs* melalui kegiatan diskusi serta tanya jawab melalui #TanyaDong.

Secara keseluruhan Aplikasi Media Pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains sudah cukup valid untuk memuat komponen literasi sains. Komponen literasi sains yang dimaksud adalah Pengetahuan Sains (*The Knowledge of Science*), Penyelidikan Hakikat Sains (*The Investigative Nature of Science*), Sains sebagai cara berfpikir (*Science as a way of thinking*), dan Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat (*Interaction of Science, Technology,and Society*) (Chiappetta et al., 1991). Berangkat dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia cukup valid sebagai media berbasis literasi sains.

Hasil rekapitulasi validasi aspek metodologi terhadap media pembelajaran *Devlabs* telah direkapitulasi dalam Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Validasi Aspek Metode Pembelajaran terhadap Media Pembelajaran *Devlabs*

Komponen	Nilai r				∑s	V	Ket
	V1	V2	V3	V4			
Fase Engage	3	3	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Fase Explore	2	3	4	4	9	0,75	Cukup Valid
Fase Explain	3	4	4	4	11	0,91	Sangat Valid

Fase Elaboration	3	3	4	3	9	0,75	Cukup Valid
Fase Evaluate	4	3	4	4	11	0,91	Sangat Valid
Rata-rata nilai V						0,83	Sangat Valid

Tabel 4.13 memberikan informasi mengenai hasil rekapitulasi ahli metodologi dari empat validator yang telah ditetapkan. Tabel tersebut memberikan informasi mengenai nilai V dari setiap komponen. Nilai V yang terendah berada pada komponen Fase *Explore* dan Fase *Elaboration* sebesar 0,75 dengan keterangan Cukup Valid. Dalam fase ini, menurut teori piaget adalah fase "ketidakseimbangan" di mana peserta didik harus dibuat bingung (Taufiq, 2012). Fase *Explore* dalam aplikasi media pembelajaran tersedia dalam pemilihan episode yang akan dipilih oleh peserta didik serta membaca deskripsi episode dan peserta didik dapat mendengarkan *podcast* yang mereka pilih. Ahli menetapkan nilai yang tidak sempurna disebabkan oleh media pembelajaran belum mampu untuk memperlihatkan persamaan dan perbedaan dalam tiap seriesnya. Kemudian dalam identifikasi sebuah masalah, media belum mampu untuk menampilkannya dikarenakan untuk menemukan masalah yang dimunculkan, peserta didik harus menonton videonya terlebih dahulu secara penuh. Pada Fase *Elaboration*, peserta didik mengembangkan konsep dan kemampuan

dalam situasi baru. Fase *Elaboration* dalam aplikasi media pembelajaran tersedia dalam fitur kegiatan diskusi, dalam beberapa episode menginstruksikan peserta didik untuk menjawab sebuah pertanyaan. Kemudian pengajar dapat memberikan respons dari kegiatan diskusi yang dilakukan oleh peserta didik. Validator tidak memberikan nilai sempurna disebabkan oleh pada rancangan awal produk kegiatan diskusi masih belum tersedia, hal ini menjadikan validator belum bisa menilai pada fase *elaboration* pada nilai yang sempurna. Namun dalam fase *elaboration* memberikan keterangan cukup valid.

Anthony (2006) menjelaskan pada Fase *Engage* bertujuan untuk membangkitkan minat peserta didik. Fase *Engage* dalam aplikasi media pembelajaran *Devlabs* berusaha untuk membangkitkan minat siswa melalui gambar *icon* yang menarik perhatian peserta didik, serta teknik penyajian yang dikemas dalam bentuk series dan episode. Fase *Enggage* mendapatkan nilai V sebesar 0,83 dengan keterangan sangat valid.

Fase *Explain* dalam media pembelajaran *Devlabs* ditinjau melalui deskripsi pada sebuah episode yang memiliki tagar #TanyaDong, pertanyaan ini wajib untuk dijawab oleh peserta didik. Peserta didik akan

menuliskan jawaban mereka dengan kalimat mereka sendiri dalam kolom diskusi yang telah disediakan. Selain dalam deskripsi episode, peserta didik juga dapat menuliskan sebuah konsep yang bersumber dalam beberapa episode. Fase *explain* dapat diciri-cirikan dimana peserta didik didorong untuk menjelaskan sebuah konsep dengan kalimat mereka sendiri (Latifa et al., 2017). Hal ini terintegrasi dengan literasi sains bahwa peserta didik yang memiliki literasi sains dapat menjelaskan fenomena alam secara kaidah-kaidah ilmu sains (Fibonacci & Sudarmin, 2014).

Learning cycle dapat menjadi fasilitas bagi peserta didik dalam meningkatkan literasi sains, selain itu juga peserta didik dapat termotivasi dan lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar, lebih terbuka dalam menyampaikan pendapat serta mampu untuk *problem-solving* (Juheti et al., 2018). Hal ini menjadikan sinyal bahwa metode pembelajaran *learning cycle* dapat untuk melatih literasi sains peserta didik. Sejalan dengan Trowbridge & Bybee (1996) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran learning cycle dapat untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik.

Secara keseluruhan dalam penilaian validasi ahli metodologi memberikan skor 0,83 dengan keterangan

sangat valid. Seluruh fase yang ada dalam tahapan *learning cycle* berbasis pada teori piaget dan kontruktivisme, hal ini disebabkan bahwa arti belajar adalah perkembangan pada aspek kognitif yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman pada peserta didik. Proses *learning cycle* membutuhkan literasi sains yang baik. Sebab pada literasi sains digunakan untuk mengembangkan sebuah pengetahuan dan pemahaman untuk mencapai kualitas diri yang lebih baik serta memberikan dampak positif dalam suatu komunitas ataupun sosial. Menggunakan *learning cycle* memberikan kesempatan untuk peserta didik dalam mengekspresikan pengetahuan mereka, dan memberikan kesempatan untuk menyangkal, berdebat tentang gagasan yang mereka berikan. Proses ini memberikan hasil adanya perkembangan kognitif sehingga mengembangkan pemikiran yang lebih tinggi dan pendekatan yang baik dalam mempelajari sebuah bidang ilmu (Putra et al., 2018). Dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains dapat untuk digunakan untuk pembelajaran.

2. Uji Pengembangan

Uji Pengembangan adalah langkah untuk melakukan uji coba pengembangan produk yang telah dihasilkan pada subjek penelitian yang memiliki tujuan untuk memperoleh respons dari peserta didik mengenai kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Uji Coba Pengembangan dilakukan secara terbatas pada sepuluh peserta didik XI MIPA 2 SMA N 1 Jamblang sesuai dengan rekomendasi guru.

Hasil Respons Peserta didik terbagi menjadi dua bagian antara lain adalah Respons peserta didik terhadap *Devlabs* dan Deskripsi Kegiatan Peserta Didik dalam menggunakan Aplikasi Media Pembelajaran *Devlabs*. Berikut uraian kedua hasil Respons peserta didik:

a. Respons peserta didik terhadap Media Pembelajaran *Devlabs*

Angket yang telah disebarkan ke 10 peserta didik memberikan hasil yang termuat dalam Tabel 4.16

Tabel 4.16 Hasil Rekapitulasi Respons Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran *Devlabs*

No	Aspek	Hasil Penilaian (%)	Kategori
1	Konten Isi	96,25	Sangat Praktis
2	Kemudahan dalam	92,5	Sangat Praktis

	Penggunaan		
3	Kegrafikan	91,6667	Sangat Praktis
4	Video	93,3333	Sangat Praktis
5	Audio	90	Sangat Praktis
Rata-rata hasil penilaian		92,75	Sangat Praktis

Tabel 4.16 memberikan sebuah gambaran mengenai respons mereka yang dilakukan dengan cara menyebarkan angket, kemudian hasil dari Tabel 4.16 menunjukkan bahwa Aplikasi Media Pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis sains termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini karena terlihat bahwa di setiap aspek mendapatkan kategori sangat praktik, namun aspek yang mendapatkan nilai yang paling rendah adalah aspek Audio yakni sebesar 90%. Hal ini disebabkan oleh alat yang digunakan oleh peneliti kurang mumpuni sebab masih tersedia *noise* dalam jumlah sedikit serta penggunaan alat mikrofon yang tidak mumpuni. Kemudian aspek yang mendapatkan nilai terbesar dalam Tabel 4.16 adalah aspek konten isi, hal ini memberikan gambaran bahwa konten isi dalam media pembelajaran *Devlabs* memberikan pengalaman yang terbaik untuk peserta didik.

Peserta didik selain mengisi angket yang telah disebarkan, mereka juga memberikan

sebuah komentar mengenai aplikasi media pembelajaran *Devlabs*. Hal ini termuat dalam Tabel 4.17

Tabel 4.17 Komentar Peserta Didik terhadap media Pembelajaran *Devlabs*

Nama Peserta Didik	Komentar Peserta Didik
Melly Meylani	Media ini sangat membantu, terlebih lagi dengan kondisi pandemi. Para siswa dapat lebih menguasai materi lewat Media ini. Pembagian episode pada tiap *series* juga sangat menarik, dan mencegah siswa cepat bosan saat menyimak materi. Semoga dipertahankan dengan baik.
Khalimatus Sahdiyah	Bagus, mudah dipahami dalam segi kosa katanya tapi kurang dalam unsur gambarannya, podcastnya juga membantu untuk menambah wawasan saya. Harapan saya tentang media ini adalah seluruh materi pembelajaran seharusnya ada
Rufiana	Media ini sangat membantu saya dalam pemahaman tentang kesetimbangan kimia, di mana yang selama ini hanya BDR (Belajar Dari Rumah) dan kurang paham mengenai materi tersebut. Semoga aplikasi ini bisa digunakan untuk semua siswa.
Azrul Mufti Umam	Bagus, mempermudah untuk mencari informasi ditambah lagi tidak adanya iklan, sangat amat membantu sekali.
Gita Triyas Ayuni	Medianya keren banget! Saya baru pertama kali menemukan media yang dapat terhubung langsung dengan pengajar.
Agnes Diana	Komentar saya tentang media ini sudah cukup bagus baik video dan suaranya. Dan videonya dapat dipahami dengan mudah.

Citra Adinda Yulia	Media pembelajaran yang menarik dan mudah digunakan, dan untuk memahami pembelajaran yang dilakukan sangat mudah
Najwa Suci Sukmawati	Media ini sangat membantu pembelajaran tentang kesetimbangan kimia beserta videonya saya sangat mudah memahaminya
Puspita Putri Febriyanti	Video yang tersedia dan konsep seperti *WeTV* sangat bagus untuk buat belajar saya.
Tita Lapita	Seperti menonton serial *netflix* namun ada diskusinya

Secara keseluruhan aplikasi media pembelajaran *Devlabs* telah memberikan pengalaman terbaik bagi peserta didik dalam penggunaan media yang telah dikembangkan. Namun beberapa peserta didik ada yang memberikan komentar bahwa seluruh pembelajaran seharusnya tersedia dalam aplikasi ini. Hal ini menjadi sebuah harapan bagi peneliti untuk melakukan pengembangan lebih lanjut. Kemudian pembagian series dan episode juga memberikan efek tidak bosan, hal ini ditemukan berdasarkan salah satu komentar peserta didik.

b. Deskripsi Kegiatan Peserta Didik dalam menggunakan Media Pembelajaran *Devlabs*

Deskripsi kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menggunakan aplikasi media pembelajaran dapat terlihat dalam Lampiran 23.

Berdasarkan Lampiran 23 memberikan gambaran mengenai peserta didik dalam penggunaan aplikasi media pembelajaran *Devlabs*. Hal ini juga memberikan pengalaman baru bagi peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

C. Revisi Produk

Revisi Produk Aplikasi Media Pembelajaran *Devlabs* diuraikan dalam Tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14 Masukkan dan Saran Aplikasi Media Pembelajaran *Devlabs*

Masukkan dan Saran	**Ket.**
Tulisan dalam Video Dasar Kesetimbangan Kimia diperbaiki kembali.	Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
a) Layout pada halaman depan diperbaiki kembali karena informasi tombol “Getting Started” sembunyi dipaling bawah aplikasi. b) Tombol Tag tidak berfungsi pada halaman inti, kemudian typo tulisan “Laravel” dalam tag. Disarankan untuk mengganti tombol kesetimbangan kimia serta ketika menekan tombol tersebut, dapat ke halaman selanjutnya (series). c) Gambar pada setiap series diubah menjadi relevan dengan judul series. d) Header masih ada yang typo. e) Deskripsi Episode pada halaman series di area	

	kotak kuning tidak terlihat sepenuhnya, lebih baik dihapus.
a) Pada halaman Test Literasi masih ada soal yang salah ketik. b) Soal yang tidak memiliki persamaan reaksi sebaiknya diberikan persamaan reaksinya. c) Akhir dari soal diberi tanda titik empat jika diakhir kalimat dan tiga jika ditengah kalimat. d) Setiap deskripsi video diberikan kalimat tanya agar lebih aktif dalam kegiatan diskusi.	
a) Ditambahkan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan tujuan pembelajaran. b) Perbaiki simbol yang salah dalam Series Dasar Kesetimbangan Kimia.	

Produk rancangan awal setelah direvisi menjadi produk akhir dalam pengembangan. Berikut gambaran dari revisi dari empat validator ahli yang terurai dalam **Lampiran 22**.

D. Produk Akhir Pengembangan

Produk yang telah dihasilkan dalam pengembangan ini adalah aplikasi media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains yang dinyatakan telah valid. Adapun komponen aplikasi termuat dalam **Lampiran 24**.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan semaksimal mungkin berlandaskan dengan metode ilmiah yang telah dirancang. Namun, peneliti memahami bahwa terdapat keterbatasan dan kekurangan penyajian dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Jamblang, seluruh hasil penelitian hanya menjangkau dan berlaku di sekolah yang telah dijadikan subjek penelitian.

2. Keterbatasan Data dan Variabel Penelitian

Keterbatasan data dalam penelitian ini yakni belum tersaji dalam pengolahan data *pre-test dan post-test*. Hal ini dikarenakan belum tervalidasinya soal-soal yang telah dikembangkan untuk peningkatan kemampuan literasi peserta didik. Hanya dikembangkan dalam berupa fitur dapat digunakan dalam penelitian berikutnya.

Keterbatasan variabel penelitian ini hanya mengetahui karakteristik, kelayakan(validitas), dan respons peserta didik terhadap produk media pembelajaran yang telah dikembangkan, tidak dilakukan dalam mengetahui keefektifan pembelajaran

menggunakan produk yang telah dikembangkan dan variabel lainnya.

3. **Keterbatasan Finansial dan Kemampuan**

   Keterbatasan finansial ini didasari oleh pembayaran server untuk *deployment* dalam sebuah *website* yang hanya bertahan hingga bulan 21 Maret 2022. Kemudian keterbatasan kemampuan yang dialami oleh peneliti adalah saat proses pembuatan produk aplikasi media, sehingga peneliti perlu membaca dokumentasi pembuatan aplikasi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Telah diketahui aplikasi media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains yang dapat digunakan dengan validasi aspek materi, media, literasi sains dan metodologi pembelajaran dengan koefisien Aiken's V. Hasil validasi aspek dengan keterangan Sangat Valid senilai 0,85 validasi materi dengan keterangan Sangat Valid senilai 0,81, validasi literasi sains dengan keterangan Cukup Valid senilai 0,77 dan validasi metodologi pembelajaran dengan keterangan Sangat Valid senilai 0,83.
2. Respons peserta didik terhadap aplikasi media pembelajaran *Devlabs* memberikan keterangan Sangat Praktis serta media yang digunakan memberikan pengalaman baru bagi peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi media pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains perlu dilakukan uji pengembangan dalam skala besar untuk mengetahui keefektifan aplikasi yang telah dikembangkan.
2. Perlu dikembangkan dalam penelitian lebih lanjut dengan variabel yang berkaitan mengenai hasil belajar peserta didik, motivasi peserta didik dan lainnya.
3. Perlu dikembangkan soal-soal yang telah di uji realibilitas dan validitas untuk mengetahui peningkatan literasi sains.

DAFTAR PUSTAKA

Agustyaningrum, N., .2010. Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 SLEMAN. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) Press.

Ardiansyah, A. A. I., Irwandi, D., & Murniati, D. 2016. Analisis Literasi Sains Siswa Kelas XI Ipa Pada Materi Hukum Dasar Kimia Di Jakarta Selatan. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*, *1*(2), 149–161.

Ayu, N. A., Suryanda, A., & Dewi, R. 2018. Hubungan Kebiasaan Membaca dengan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA di Jakarta Timus. *Bioma*, *7*(2), 161–171.

Bellini, M. I., Pengel, L., Potena, L., & Segantini, L. 2021. COVID-19 and education: restructuring after the pandemic. *Transplant International*, *34*(2), 220–223.

Brown, M., McCormack, M., & Reeves, J. 2020. *2020 EDUCAUSE Horizon Report Teaching and Learning Edition*. Louisville, C*O: EDUCAUSE*.

Carson, L., Hontvedt, M., & Lund, A. 2021. Student teacher podcasting: Agency and change. *Learning, Culture and Social Interaction*, *29*, 1–13.

Chiappetta, E. L., Sethna, G. H., & Fillman, D. A. 1991. A quantitative analysis of high school chemistry textbooks

for scientific literacy themes and expository learning aids. *Journal of Research in Science Teaching*, *28*(10), 939–951.

Cross, D., Taasoobshirazi, G., Hendricks, S., & Hickey, D. T. 2008. Argumentation: A strategy for improving achievement and revealing scientific identities. *International Journal of Science Education*, *30*, 837–861.

Ernawati, I., & Sukardiyono, T. 2017. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, *2*, 204–210.

Fastaqima, F. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Website Sebagai Sumber Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA N 13 Semarang*. Skripsi. Semarang : Universitas Islam Negeri Walisongo.

Fibonacci, A. (2020). *Literasi Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran Kimia*. Penerbit Insan Cendekia Mandiri.

Fibonacci, A., & Sudarmin, S. (2014). Development Fun-Chem Learning Materials Integrated Socio-Science Issues to Increase Students Scientific Literacy. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, *3*, 708–713.

Fitriyati, U., Mufti, N., & Lestari, U. 2015. Pengembangan Modul Berbasis Riset Pada Matakuliah Bioteknologi.

Jurnal Pendidikan Sains, *3*, 118–129.

Goh, P.-S., & Sandars, J. 2020. A vision of the use of technology in medical education after the COVID-19 pandemic. *MedEdPublish*, *9*, 1–8.

Goodman. 1980. *Reading strategies focus on Comprehension*. Singapore :B&J Enterpries PTE. Ltd.

Gormally, C., Brickman, P., & Lut, M. 2012. Developing a test of scientific literacy skills (TOSLS): Measuring undergraduates' evaluation of scientific information and arguments. *CBE Life Sciences Education*, *11*(4), 364–377.

Gurses, A., Gunes, K., Barin, T. B., Eroglu, Z., & Cozel, F. S. 2015. Relation Between Pre-Service Chemistry Teachers' Science Literacy Levels and Their Some Scientific Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *197*, 2395–2402.

Hadisaputra, S., Gunawan, G., & Yustiqvar, M. 2019. Effects of green chemistry based interactive multimedia on the students' learning outcomes and scientific literacy. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, *11*, 664–674.

Holbrook, J., & Rannikmae, M. 2020. The Meaning of Scientific Management. *International Journal of Environmental & Science Education*, *4*, 17–21.

Imansari, M., Sumarni, W., & Sudarmin. 2018. Analisis Literasi

Kimia Peserta Didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *12*, 2201–2211.

Januarisman, E., & Ghufron, A. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Kelas VII. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, *3*, 166–182.

Jennah, R. 2009. *Media Pembelajaran*. Banjarmasin : Antasari Press.

Jorgie, R. A., Anggraeny, F. T., & Via, Y. V. 2021. Sistem Diagnosa Penyakit Pada Ayam Berbasis Web Laravel 8. *Journal Informastika dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, *2*, 457–466.

Juheti, J., Nur, S. H., & Hindriana, A. F. 2018. Model Pembelajaran Siklus Belajar 5E Untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Kreativitas Siswa dalam Memecahkan Masalah. *Edubiologica:Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi*, *6*, 20–26.

Khan, K., Aurangzeb, W., & Tahir, T. 2020. Effectiveness of 5 Es Learning Cycle Model on Students Learning in Physics at Secondary School Level in Pakistan. *Global Social Sciences Review (GSSR)*, *5*, 469–478.

Lathifa, U., Fibonacci, A., Zammi, M., & Wibowo, T. (2021). Improving chemical literacy on reaction rate's topic

through reflective explicit inquiry-based learning. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *1796*(1).

Kimianti, F., Suryati, S., & Dewi, C. A. 2016. Pengembangan Modul Learning Cycle 5E Berorientasi Green Chemistry Pada Materi Sistem Koloid Untuk Peningkatkan Literasi Sains Siswa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, *4*(2), 70.

Latifa, B. R. A., Verawati, N. N. S. P., & Harjono, A. 2017. Pengaruh Model Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Man 1 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, *3*(1), 61.

Lonn, S., & Teasley, S. D. 2009. Podcasting in higher education: What are the implications for teaching and learning? *Internet and Higher Education*, *12*, 88–92.

Lorsbach, A. 2006. *The learning cycle as a tool for planning science instruction. IIIinois State University*. Diunduh di https://msad54.org/sites/default/files/Learning-Cycle.pdf tanggal 20 Januari 2022

Mahdi, Savalas, L. R. T., & Hakim, A. 2019. Pembelajaran Kimia Berorientasi Penemuan untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pijar MIPA*, *14*, 13–17.

Mahnun, N. 2012. Media Pembelajaran (Kajian terhadap

Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal Pemikiran Islam*, *37*, 27–35.

Mardhiyyah, L. A., Rusilowati, A., & Linuwih, S. 2016. Pengembangan Instrumen Asesmen Literasi Sains Tema Energi. *Journal of Primary Education*, *5*, 148–154.

Mayangsari, D., & Tiara, D. R. 2019. Podcast Sebagai Media Pembelajaran Di Era Milenial. *Jurnal Golden Age Universitas Hamzanwadi*, *3*, 126–135.

Monica, J., & Fitriawati, D. 2020. Efektivitas Penggunaan Aplikasi Zoom Sebagai Media Pembelajaran Online Pada Mahasiswa Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Communio : Jurnal Jurusan Ilmu Komunikasi*, *9*(2), 1630–1640.

Muhammad, J., & Nur, H. 2014. *Strategi Belajar Mengajar di Kelas*. Jakarta : Prestasi Pustaka.

Napitupulu, R. M. 2020. Dampak pandemi Covid-19 terhadap kepuasan pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, *7*(1), 23–33.

Nurhayati, F. (2013). Efektivitas Pembelajaran dengan Metode Drill and Practice dan Learning Cycle 5-E Disertai Media Crossword Puzzle terhadap Presasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas X Semester Genap SMA Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, *2*.

Nuryadin, E. 2019. Pengaruh Learning Cycle 5E Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Sistem Ekskresi. *Jurnal Life Science*, *1(1)*.1-10.

O'Connor, S., Daly, C. S., MacArthur, J., Borglin, G., & Booth, R. G. 2020. Podcasting in nursing and midwifery education: An integrative review. *Nurse Education in Practice*, *47*, 1–14.

OECD. 2016. *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education.* Paris: OECD Publishing.

OECD. 2019. Indonesia Education at a Glance. *OECD: Country Note*, 1–5.

Padli, F., & Rusdi. 2020. Respon Siswa dalam Pembelajaran Online Selama Pandemi. *Social Landscape Journal*, *1*(3), 1–7.

Pratiwi, D. D. 2016. Pembelajaran Learning Cycle 5E berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(2), 191–202.

Putra, F., Nur Kholifah, I. Y., Subali, B., & Rusilowati, A. 2018. 5E-Learning Cycle Strategy: Increasing Conceptual Understanding and Learning Motivation. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, *7*(2), 171–181.

Rahma, S. 2017. *Budaya Populer dan Subkultur Anak Muda: Antara Resistensi dan Hegemoni Kapitalisme di Era*

Digital. Surabaya : Airlangga University Press.

Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, *6*(3), 433.

Retnawati, H. 2016. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian.* Yogyakarta: Sarana Publishing.

Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.

S Arikunto. 2007. *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Saepudin, A., Purnomo, Zenipuri Amatullah, S., & Rahmawati, U. 2021. Penguatan Kompetensi Tutor Dalam Meningkatkan Mutu Layanan Pembelajaran Melalui Pelatihan Literasi Digital (Kegiatan Pengabdian pada Satuan PKBM Di Wilayah Bandung Raya). *Jurnal Ilmiah Abdimas*, *2*, 83–92.

Siregar, H. 2004. *Kesetimbangan Kimia*. Jakarta : Rektorat Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktur Pendidikan Menengah Kejuruan.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Penerbit Alfabeta.

Sunarya, Y. dan S. A. 2009. *Mudah dan Aktif Belajar Kimia* Jakarta : Setia Purna Inves.

Suryani, L., & Seto, S. B. 2020. Penerapan Media Audio Visual untuk Meningkatan Perilaku Cinta Lingkungan pada Golden Age. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *5*(1), 900–908.

Syah, R. H. 2020. Dampak Covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *SALAM: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, *7*(5), 395-402.

Taufiq, M. 2012. Remediasi miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika pada konsep gaya melalui penerapan model siklus belajar (Learning cycle) 5E. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *1*(2), 198–203.

Teni Nurrita. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Misykat*, *3*, 171–187.

Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. S. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook.* Minneapolis : University of Minnesota.

Triyani, M., & Pebriyanti, R. (n.d.).2021. *Outlook Pendidikan 2021: Pasca Pandemi COVID-19, PTM Harus Gunakan Teknologi dalam Pembelajaran*. Diambil 22 Oktober

2021, dari https://pusdatin.kemdikbud.go.id/outlook-pendidikan-2021-pasca-pandemi-covid-19-ptm-harus-gunakan-teknologi-dalam-pembelajaran/

Trowbridge, L. W., Bybee, R. W., & Powell, C. J. 1996. *Teaching Secondary Schooll Science Strategies For Developing Scientific Literacy*. Ohio: Merrill an Imprint of Prentice Hall.

Ulum, M., Firmansyah, R. A., & Fibonacci, A. 2019. Keefektifan Hands on Minds on Activities Berbasis Socioscientific Issue Terhadap Literasi Sains. *Paedagogia*, *22*(2), 159–170.

Uus, T., Rehendrawati, S., & Rustaman, A. 2011. *Membangun literasi sains peserta didik*. Bandung : Humaniora.

Wibowo, T., & Ariyatun, A. 2020. Kemampuan Literasi Sains Pada Siswa Sma Menggunakan Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains. *Edusains*, *12*(2), 214–222.

Widagdo, B. W., Handayani, M., & Suharto, D. A. 2020. Dampak Pandemi Covid-19 terhadsap Perilaku Peserta Didik pada Proses Pembelajaran Daring Menggunkan Metode Pengukuran Skala Likert (Studi Kasus di Kabupaten Tangerang Selatan). *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, *63*(2), 63–70.

Winandi, G. T. 2020. *Perencanaan Pendidikan Pada Masa Pasca Pandemi Covid-19*. Prosiding Seminar Nasional

Pascasarjana UNNES.

Winata, A. 2018. Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SDN SIDOREJO 1 Tuban pada Materi Daur Air. *Jtiee*, *2*(1), 58–64.

Yore, L. D., & Treagust, D. F. 2006. Current realities and future possibilities: Language and science literacy—empowering research and informing instruction. *International Journal of Science Education*, *28*(2–3), 291–314.

Yuliati, Y. 2017. Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, *3*(2), 21–28.

Zhu, X., & Liu, J. 2020. Education in and After Covid-19: Immediate Responses and Long-Term Visions. *Postdigital Science and Education*,2 695–699.

Lampiran 1

Kisi – Kisi Angket Penelitian dan Gaya belajar

Kisi -Kisi Angket Penelitian

No.	Indikator	Komponen	Butir Nomor
1	Kesukaan Pembelajaran Kimia	Kesukaan pembelajaran kimia saat pandemi berlangsung	1
		Kesulitan Materi yang dialami peserta didik	2
		Kemudahan Materi yang dialami peserta didik	3
		Kegiatan membaca buku kimia	4
		Kesukaan memerhatikan lingkungan sekitar	5
2	Kegiatan Pembelajaran Kimia yang disukai	Jenis kegiatan pembelajaran yang disukai peserta didik	6
		Setting pembelajaran yang disukai peserta didik	7
		Tugas belajar yang disukai peserta didik	8
3	Pengunaan Perangkat	Keterbiasaan menggunakan gawai	9
		Keterbiasaan menggunakan PC atau laptop	10
		Kepemilikan Gawai	11
		Kepemilikan PC atau laptop	12
4	Kegiatan literasi yang dilakukan peserta didik	Kegiatan Literasi yang disukai peserta didik	13
		Kegiatan Diskusi yang dilakukan Guru dan peserta didik	14
		Kegiatan membaca yang dilakukan peserta didik	15
		Kegiatan mendengarkan *podcast* yang dilakukan peserta didik	16

Kisi – Kisi Gaya Belajar

No.	Aspek	No. Item
1	Gaya Belajar visual	2, 3, 6, 7, 12, 17, 19, 23, 25 dan 30
2	Gaya Belajar Auditorial	1, 4, 8, 11, 14, 15, 16, 20, 22, dan 27
3	Gaya Belajar Kinestetik	5, 9, 10,13, 18, 21, 24, 26, 28, 29

Pedoman Penilaian Gaya Belajar Peserta Didik

Peserta didik dinilai berdasarkan jawaban yang telah diselesaikan pada angket Gaya Belajar. Pengelompokan gaya belajar berdasarkan nomor angket sebagai berikut:

Gaya Belajar visual : 2, 3, 6, 7, 12, 17, 19, 23, 25, 30

Gaya Belajar auditorial : 1, 4, 8, 11, 14, 15, 16, 20, 22, 27

Gaya Belajar Kinestetik : 5, 9, 10,13, 18, 21, 24, 26, 28, 29

Klasifikasi Pengelompokan gaya belajar diambil dengan jumlah terbanyak peserta didik dalam menjawab nomor angket.

Angket Penelitian dan Gaya Belajar Peserta Didik

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian:

- Sebelum mengisi angket ini, baca terlebih dahulu dengan teliti.
- Berikan tanda silang (X) pada pilihan ganda yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
- Pertanyaan berikut adalah pertanyaan yang berhubungan dengan Anda sebagai responden
- Apapun jawaban Anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran kimia Anda, oleh karena itu harap untuk jujur dalam mengisi angket ini.

1. Apakah kamu menyukai pembelajaran kimia saat pandemi berlangsung?
    a. Ya
    b. Tidak
2. Dibawah ini, manakah materi yang sulit untuk kamu?
    a. Hidrokarbon dan Minyak Bumi
    b. Laju Reaksi
    c. Kesetimbangan Kimia
    d. Lainnya
3. Dibawah ini, manakah materi yang mudah untuk kamu?
    a. Hidrokarbon dan Minyak Bumi
    b. Laju Reaksi
    c. Kesetimbangan Kimia
    d. Lainnya
4. Apakah kamu menyukai membaca buku kimia?
    a. Ya
    b. Tidak
5. Apakah kamu suka memerhatikan lingkungan dalam sekitar sekolah kamu?
    a. Ya
    b. Tidak
6. Ketika Pembelajaran Kimia berlangsung saat pandemi, kegiatan belajar apa yang kamu sukai?
    a. Menonton Video
    b. Mendengarkan *Podcast*
    c. Dijelaskan Guru
    d. Pratikum
    e. Membaca Sendiri
    f. Lainnya
7. Bagaimana *setting* belajar saat pandemi yang kamu sukai?
    a. Individu

   b. Berpasangan
   c. Kelompok
   d. Lainnya
8. Dari tugas belajar di bawah ini, apa yang kamu sukai?
   a. Menulis Artikel
   b. Diskusi dalam forum
   c. Menjawab Soal
   d. Lainnya
9. Apakah kamu terbiasa untuk mengoperasikan gawai?
   a. Iya
   b. Tidak
10. Apakah kamu terbiasa untuk mengoperasikan *Personal Computer* (PC) atau komputer pribadi?
   a. Iya
   b. Tidak
11. Apakah kamu memiliki gawai?
   a. Iya
   b. Tidak
12. Apakah kamu memiliki *Personal Computer* (PC) atau laptop?
   a. Ya
   b. Tidak
13. Kegiatan literasi apa yang kamu sukai?
   a. Membaca Buku
   b. Membaca buku digital atau sumber digital (*e-book, web* atau lainnya)
   c. Mendengarkan *Podcast*
   d. Diskusi Forum
   e. Lainnya
14. Saya melakukan diskusi kimia bersama teman saya setiap minggunya.
   a. Ya

b. Tidak

15. Saya membaca buku kimia minggunya.
    a. Ya
    b. Tidak
16. Saya mendengarkan *podcast* setiap minggunya.
    a. Ya
    b. Tidak

Angket Gaya Belajar Peserta Didik

1. Saya lebih suka mendengarkan informasi yang ada dikaset daripada membaca buku.
    a. Ya
    b. Tidak
2. Jika mengerjakan sesuatu, saya selalu membaca instruksinya terlebih dahulu.
    a. Ya
    b. Tidak
3. Saya lebih suka membaca daripada mendengarkan kuliah/penjelasan.
    a. Ya
    b. Tidak
4. Saat seorang diri saya biasanya mendengarkan musik atau lagu atau bernyanyi.
    a. Ya
    b. Tidak
5. Saya lebih suka berolahraga daripada membaca buku.
    a. Ya

b. Tidak

6. Saya selalu dapat menunjukkan arah Utara atau Selatan di mana pun saya berada.
    a. Ya
    b. Tidak
7. Saya suka menulis surat, jurnal atau buku harian.
    a. Ya
    b. Tidak
8. Saat berbicara, Saya suka mengatakan "Saya mendengar Anda, itu terdengar bagus, itu bunyinya bagus".
    a. Ya
    b. Tidak
9. Ruangan, meja, mobil atau rumah saya biasanya berantakan/ tidak teratur.
    a. Ya
    b. Tidak
10. Saya suka merancang, mengerjakan dan membuat sesuatu dengan kedua tangan saya.
    a. Ya
    b. Tidak
11. Saya tahu hampir semua dari kata dari lagu yang saya dengar.
    a. Ya

b. Tidak

12. Ketika mendengar orang lain berbicara, saya biasanya membuat gambar dari apa yang mereka katakan dalam pikiran saya.
    a. Ya
    b. Tidak
13. Saya suka olahraga dan rasanya Saya adalah olahragawan yang baik.
    a. Ya
    b. Tidak
14. Mudah sekali saya untuk mengobrol dalam waktu yang lama dengan kawan saya saat berbicara di telepon.
    a. Ya
    b. Tidak
15. Tanpa musik, hidup amat membosankan.
    a. Ya
    b. Tidak
16. Saya sangat senang berkumpul dan biasanya dapat dengan mudah berbicara dengan siapa saja.
    a. Ya
    b. Tidak

17. Saat melihat obyek dalam bentuk gambar, saya dapat dengan mudah mengenali obyek yang sama walaupun posisi obyek itu diputar dan diubah.
    a. Ya
    b. Tidak
18. Saya biasanya mengatakan “saya rasa, saya perlu menemukan pijakan atas hal ini, atau saya ingin bisa menangani ini”.
    a. Ya
    b. Tidak
19. Saat mengingat suatu pengalaman, saya sering kali melihat pengalaman itu dalam bentuk gambar di dalam pikiran saya.
    a. Ya
    b. Tidak
20. Saya mengingat suatu pengalaman, saya sering kali mendengar suara dan berbicara pada diri saya sendiri mengenai pengalaman itu.
    a. Ya
    b. Tidak
21. Saya mengingat suatu pengalaman, saya sering kali ingat bagaimana perasaan saya terhadap pengalaman itu.
    a. Ya

b. Tidak

22.Saya lebih suka seni musik daripada seni lukis.

a. Ya

b. Tidak

23.Saya sering mencoret-coret kertas saat berbicara ditelepon atau dalam suatu pertemuan/ rapat.

a. Ya

b. Tidak

24.Saya lebih suka melakukan contoh peragaan daripada membuat laporan tertulis atau suatu kejadian.

a. Ya

b. Tidak

25.Saya lebih suka membacakan cerita daripada mendengarkan.

a. Ya

b. Tidak

26.Saya biasanya berbicara dengan perlahan.

a. Ya

b. Tidak

27.Saya lebih suka berbicara daripada menulis.

a. Ya

b. Tidak

28.Tulisan tangan saya biasanya tidak rapi.

a. Ya

b. Tidak

29. Saya biasanya menggunakan jari saya untuk menuntun kalimat yang saya baca.
    a. Ya
    b. Tidak
30. Saya dapat dengan cepat melakukan penjumlahan dan perkalian dalam pikiran saya.
    a. Ya
    b. Tidak

Lampiran 2

Persentase Data Respons Analisa Kebutuhan Peserta Didik

No.	Pertanyaan	Jawaban	Persentase (%)
1	Apakah kamu menyukai pembelajaran kimia saat pandemi berlangsung?	Ya	68,57
		Tidak	31,43
2	Di bawah ini, manakah materi yang sulit untuk kamu?	Hidrokarbon dan Minyak Bumi	34,29
		Kesetimbangan Kimia	20,00
		Laju Reaksi	45,71
3	Di bawah ini, manakah materi yang mudah untuk kamu?	Hidrokarbon dan Minyak Bumi	22,86
		Kesetimbangan Kimia	51,43
		Laju Reaksi	25,71
4	Apakah kamu menyukai membaca buku kimia?	Suka	31,43
		Tidak	68,57
5	Apakah kamu memerhatikan lingkungan sekitar kamu?	Suka	62,86
		Tidak	37,14
6	Ketika Pembelajaran Kimia berlangsung saat pandemi, kegiatan belajar apa yang kamu sukai?	Dijelaskan Guru	37,14
		Mendengarkan *Podcast*	14,29
		Menonton Video	40,00
		Pratikum	8,57
7	Bagaimana *setting* belajar saat pandemi yang kamu sukai?	Individu	71,43
		Kelompok	28,57
8	Dari tugas belajar di bawah ini, apa yang kamu sukai?	Diskusi dalam Forum	45,71

		Menjawab Soal	34,29
		Menulis Artikel	20,00
9	Apakah kamu terbiasa untuk mengoperasikan gawai (*smartphone*)?	Ya	94,29
		Tidak	5,71
10	Apakah kamu terbiasa untuk mengoperasikan *Personal Computer*(PC) atau komputer pribadi?	Ya	45,71
		Tidak	54,29
11	Apakah kamu memiliki gawai(*smartphone*)?	Ya	100,00
		Tidak	0,00
12	Apakah kamu memiliki *Personal Computer* (PC) atau laptop?	Ya	25,71
		Tidak	74,29
13	Kegiatan literasi apa yang kamu sukai?	Diskusi Forum	40,00
		Membaca Buku	14,29
		Membaca Buku Digital	22,86
		Mendengarkan Podcast	22,86
14	Saya melakukan diskusi kimia bersama teman dan guru saya setiap minggunya.	Ya	28,57
		Tidak	71,43
15	Saya membaca buku kimia minggunya.	Ya	34,29
		Tidak	65,71
16	Saya mendengarkan podcast sains setiap minggunya.	Ya	20,00
		Tidak	80,00

Lampiran 3

Rekapitulasi Analisa Kebutuhan Peserta Didik

Indikator	Komponen	Pernyataan	Skor	(%)
Kesukaan Pembelajaran Kimia	Kesukaan pembelajaran kimia saat pandemi berlangsung	Suka	24	68,57
		Tidak	11	31,43
	Kesulitan Materi yang dialami peserta didik	Hidrokarbon dan Minyak Bumi	12	34,29
		Kesetimbangan Kimia	7	20,00
		Laju Reaksi	16	45,71
	Kemudahan Materi yang dialami peserta didik	Hidrokarbon dan Minyak Bumi	8	22,86
		Kesetimbangan Kimia	18	51,43
		Laju Reaksi	9	25,71
	Kegiatan membaca buku kimia	Suka	11	31,43
		Tidak	24	68,57
	Kesukaan memerhatikan lingkungan sekitar	Ya	22	62,86
		Tidak	13	37,14
Kegiatan Pembelajaran Kimia yang disukai	Jenis kegiatan pembelajaran yang disukai peserta didik	Dijelaskan Guru	13	37,14
		Mendengarkan *Podcast*	5	14,29
		Menonton Video	14	40,00
		Pratikum	3	8,57
	Setting pembelajaran yang disukai peserta didik	Individu	25	71,43
		Kelompok	10	28,57
	Tugas belajar yang disukai peserta didik	Diskusi dalam Forum	16	45,71
		Menjawab	12	34,29

		Soal		
		Menulis Artikel	7	20,00
Penggunaan Perangkat	Keterbiasaan menggunakan gawai	Ya	33	94,29
		Tidak	2	5,71
	Keterbiasaan menggunakan PC atau laptop	Ya	16	45,71
		Tidak	19	54,29
	Kepemilikan Gawai	Ya	35	100,00
		Tidak	0	0,00
	Kepemilikan PC atau laptop	Ya	9	25,71
		Tidak	26	74,29
Kegiatan literasi yang dilakukan peserta didik	Kegiatan Literasi yang disukai peserta didik	Diskusi Forum	14	40,00
		Membaca Buku	5	14,29
		Membaca Buku Digital	8	22,86
		Mendengarkan *Podcast*	8	22,86
	Kegiatan Diskusi yang dilakukan Guru dan peserta didik di luar jam pelajaran	Ya	10	28,57
		Tidak	25	71,43
	Kegiatan membaca yang dilakukan peserta didik setiap minggu	Ya	12	34,29
		Tidak	23	65,71
	Kegiatan mendengarkan *podcast* yang dilakukan peserta didik	Ya	7	20,00
		Tidak	28	80,00

Lampiran 4

Rekapitulasi Gaya Belajar Peserta Didik

No.	Nama Peserta Didik	Visual	Kinestetik	Audio	Kesimpulan
1	Achmad Reyhan Irzi	6	6	7	Auditorial
2	Gita Triyas Ayuni	5	7	8	Auditorial
3	Helmi Malik	8	6	6	Visual
4	Intani	6	4	8	Visual
5	Juanita Ainundita	6	9	8	Kinestetik
6	Juanita Ainundita	6	9	8	Kinestetik
7	Khalimatus Sahdi1H	7	6	6	Visual
8	Kholilana	7	6	6	Visual
9	Lukmannul Afif	8	6	6	Visual
10	M.Ridho Bachtiar	7	6	6	Visual
11	Melly Meylani	9	6	8	Visual
12	Agnes Diana	8	7	9	Kinestetik
13	Moh. Budi Nurman	9	10	8	Kinestetik
14	Moh.Supriyadi	8	6	6	Visual
15	Muhammad Bilal Ilham	7	4	5	Visual
16	Nendita Faradilah	6	8	4	Kinestetik
17	Niki Ashari	9	8	10	Auditorial
18	Novita Alisya Putri	7	5	8	Auditorial
19	Nur Indah S1Fitri	5	7	9	Auditorial
20	Nuraeni	5	6	8	Auditorial
21	Puspita Putri Febri1Ni	5	4	6	Auditorial
22	Rifka Rizky Nugraha	6	6	6	Visual
23	Alisya Saeful Putri	5	8	6	Kinestetik
24	Rufi Ana	6	5	7	Auditorial
25	Salzazillah Aisyla Sabillah	9	7	7	Visual
26	Tita Lapita	8	7	7	Visual
27	Azzis Chandika	9	6	6	Visual
28	Danuh Wenda	6	7	9	Auditorial
29	Dimas Ananda	5	3	6	Auditorial

30	Azrul Mufti Umam	6	7	8	Auditorial
31	Citra Adinda Yulia	6	5	7	Visual
32	Edo Laksmana	5	5	6	Auditorial
33	Elwida Febri1Nti	6	6	8	Visual
34	Fikri Sabillah	5	4	3	Visual
35	Fitria Khoirunisa	8	7	9	Visual

Lampiran 5

Kisi – Kisi Validasi Ahli Aspek Materi

No.	Aspek	Indikator
1	Kesesuaian Materi	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku dengan batasan yang sudah ditentukan penulis
		Materi yang disajikan cukup luas
		Materi yang disajikan cukup dalam
2	Kelengkapan Materi	Materi yang disajikan dapat menstimulasi untuk mencapai tujuan pembelajaran
		Penjabaran materi dapat membantu peserta didik mencapai standar kompetensi (SK)
		Materi dilengkapi contoh atau kasus dalam kehidupan sehari-hari
3	Keakuratan Materi	Materi sesuai dengan konsep/hukum/teori dalam modul dengan konsep yang dikemukakan ahli kimia
		Materi akurat berdasarkan fakta dan data yang memudahkan peningkatan pemahaman peserta didik
		Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi yang efektif untuk

		meningkatkan pemahaman peserta didik
4	Pendukung Keakuratan Materi	Keakuratan contoh kasus
		Keakuratan notasi, simbol dan istilah
		Keakuratan acuan Pustaka
5	Pendukung Materi Pembelajaran	Materi menerapkan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari dan atau dalam ilmu lain
		Materi yang disajikan dapat mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik
		Materi dilengkapi dengan informasi sains terbaru
6	Kemutakhiran Materi	Informasi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu kimia.
		Menggunakan contoh, gambar, diagram, dan kasus dalam kehidupan sehari-hari.
		Pustaka dipilih yang mutakhir
7	Mendorong keingintahuan	Mampu mendorong rasa ingin tahu Peserta didik
		Mampu menciptakan rasa ingin tahu Peserta didik

		Permasalahan yang diangkat mencakup fenomena sehari-hari
8	Teknik Penyajian	Penyajian materi sistematis, logis, sederhana, jelas, dan runtut
		Materi menguraikan suatu konsep dengan konsep lainnya dalam menjelaskan fenomena
		Melibatkan Peserta didik
9	Pendukung Penyajian	Tersedia evaluasi di setiap akhir sub-bab
		Tersedia kunci jawaban evaluasi
		Tersedia pengantar, glosarium, rangkuman dan daftar pustaka.
11	Kontesktualitas	Materi berkaitan dengan keadaan dunia nyata
		Materi mampu mendorong Peserta didik untuk membuat hubungan antara pengetahuan dengan penerapan sehari-hari
		Materi kongkret

Lampiran 6

Pernyataan Lembar Validasi Ahli Aspek Materi

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Julia Mardhiya, M.Pd.
NIP : 199310202019032014
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 01 Januari 2021
Ahli Materi

Julia Mardhiya, M.Pd.
NIP. 199310202019032014

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Wiwik Kartika Sari, M.Pd.
NIP : 199302132019032020
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 31 Desember 2021
Ahli Materi

Wiwik Kartika Sari, M.Pd.
NIP. 199302132019032020

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.
NIP : 199212202019032019
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 31 Desember 2021
Ahli Materi

Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.
NIP. 199212202019032019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Dr. Sri Mulyanti, M.Pd.
NIP : 198702102019032012
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 24 Desember 2021
Ahli Materi

Dr. Sri Mulyanti, M.Pd.
NIP. 198702102019032012

Lampiran 7

Respons Ahli Aspek Materi

Indikator	Skor			
	V1	V2	V3	V4
Kesesuaian Materi	3	3	4	4
Kelengkapan Materi	4	3	4	4
Keakuratan Materi	3	3	4	3
Pendukung Keakuratan Materi	3	4	3	3
Pendukung Materi Pembelajaran	3	4	4	3
Kemutakhiran Materi	3	3	4	3
Mendorong keingintahuan	4	4	4	4
Teknik Penyajian	3	4	4	4
Pendukung Penyajian	4	4	4	3
Konstektualitas	4	4	4	3

Keterangan :

V1 : Dr. Sri Mulyanti, M. Pd.,

V2 : Lenni Khotimah Harahap, M. Pd.,

V3 : Wiwik Kartika Sari, M. Pd.,

V4 : Julia Mardhiya, M. Pd.,

Lampiran 8

Rekapitulasi Ahli Aspek Materi

Indikator	Nilai r				Jumlah S	V	Ket.
	V1	V2	V3	V4			
Kesusaian Materi	3	3	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Kelengkapan Materi	4	3	4	4	11	0,91	Sangat Valid
Keakuratan Materi	3	3	4	3	9	0,75	Cukup Valid
Pendukung Keakuratan Materi	3	4	3	3	9	0,75	Cukup Valid
Pendukung Materi Pembelajaran	3	4	4	3	10	0,83	Sangat Valid
Kemutakhiran Materi	3	3	4	3	9	0,75	Cukup Valid
Mendorong keingintahuan	4	4	4	4	12	1	Sangat Valid
Teknik Penyajian	3	4	4	4	11	0,91	Sangat Valid
Pendukung Penyajian	4	4	4	3	11	0,91	Sangat Valid
Konstektualitas	4	4	4	3	11	0,91	Sangat Valid
Rata-Rata Nilai V						0,85	Sangat Valid

Nilai Koefisien Validitas Aiken (V)	Keterangan
0 < V ≤ 0,4	Kurang Valid
0,4 < V ≤ 0,8	Cukup Valid
0,8 < V ≤ 1	Sangat Valid

Lampiran 9

Kisi – Kisi Validasi Ahli Aspek Media

No.	Aspek	Indikator
Kelayakan Isi		
1	Cakupan dan akurasi materi	Sesuai dengan tujuan pembelajaran
		Mudah dipahami
		Sesuai dengan kebenaran konsep dan teori
2	Kemutakhiran	Materi sesuai dengan perkembangan keilmuan kimia saat ini
		Memiliki keterkinian komponen yang mencerminkan kondisi terkini
		Menggunakan pustaka lebih dari 10
3	Mengembangkan kecakapan dan merangsang keingintahuan	Mendorong peserta didik untuk melakukan percobaan
		Mendorong peserta didik untuk mencari informasi lebih jauh
		Mencantumkan kegiatan dengan menggunakan alat dan bahan
4	Memuat kajian *Learning Cycle*	Mendorong peserta didik unuk melakukan eksplorasisasi konsep kesetimbangan kimia
		Mendorong peserta didik untuk melakukan penemuan konsep kesetimbangan kimia
		Mendorong peserta didik untuk melakukan penerapan konsep kesetimbangan kimia
5	Berbasis sains	Merangsang peserta didik untuk menanya, mengamati dan mengumpulkan data
		Merangsang peserta didik untuk menganalisis informasi yang telah diperoleh
		Merangsang peserta didik untuk mengkomunikasikan ide atau gagasan yang diperoleh

Kelayakan Bahasa		
6	Kesesuaian	Sesuai dengan perkembangan peserta didik
		Sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)
		Struktur kalimat lugas (tepat, efektif dan baku)
7	Teknik Penyajian	Kalimat mudah dipahami
		Menggunakan kalimat yang dialogis
		Kebakuan istilah dalam kalimat
Kegrafikan		
8	Tata Letak *layout*	Tampilan design dan warna aplikasi sudah menarik perhatian peserta didik
		Tampilan menu sederhana dan mudah dipahami
		Tata letak aplikasi mudah untuk dipahami
9	*Font*	Tulisan dalam aplikasi mudah dibaca dengan jelas
		Jenis font yang dipilih sesuai dengan peserta didik
		Ukuran font yang dimuat dalam aplikasi sudah sesuai
10	Video	Kualitas Video yang termuat dalam aplikasi sudah baik
		Video yang termuat **tidak mengandung unsur negatif dan SARA**
		Durasi Video kurang dari 20 menit setiap episode
11	Audio	Suara yang dihasilkan cukup jernih dan jelas
		Suara yang dihasilkan tidak memiliki noise yang cukup menganggu
		Suara yang dihasilkan dapat dipahami dan didengar secara baik

Kemudahan dalam Penggunaan		
12	Navigasi	Setiap halaman mudah untuk dipahami kegunaanya dan fungsinya
		Peserta didik dapat melakukan *login* dan register dengan mudah
		Peserta didik dapat menemukan fitur-fitur yang tersedia dalam setiap halaman
13	Kinerja Aplikasi	Dapat diakses dengan mudah dengan menggunakan peramban yang tersedia dalam perangkat peserta didik
		Aplikasi dapat diakses kapanpun oleh peserta didik
		Tidak ditemukan *error* pada tiap halaman

Lampiran 10

Pernyataan Lembar Validasi Ahli Aspek Media

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Dr. Sri Mulyanti, M.Pd.
NIP : 198702102019032012
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 24 Desember 2021
Ahli Media Pembelajaran

Dr. Sri Mulyanti, M.Pd.
NIP. 198702102019032012

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Julia Mardhiya, M.Pd.
NIP : 199310202019032014
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 01 Januari 2021
Ahli Media Pembelajaran

Julia Mardhiya, M.Pd.
NIP. 199310202019032014

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.
NIP : 199212202019032019
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 31 Desember 2021
Ahli Media

Lenni Khotimah Harahap, M .Pd.
NIP. 199212202019032019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Wiwik Kartika Sari, M.Pd.
NIP : 199302132019032020
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 31 Desember 2021
Ahli Media Pembelajaran

Wiwik Kartika Sari, M.Pd.
NIP. 199302132019032020

Lampiran 11

Respons Ahli Aspek Media

Indikator	Skor			
	V1	V2	V3	V4
Cakupan dan akurasi materi	3	4	4	4
Kemutakhiran	3	3	3	3
Mengembangkan kecakapan dan merangsang keingintahuan	3	3	4	4
Memuat kajian Learning Cycle	2	4	4	4
Berbasis sains	3	3	4	4
Kesesuaian Bahasa	4	3	4	3
Teknik Penyajian Bahasa	3	3	4	3
Tata letak layout Aplikasi	3	3	3	3
Font	2	4	4	3
Video	4	4	4	3
Audio	4	4	4	4
Navigasi Aplikasi	3	3	4	3
Kinerja Aplikasi	2	4	4	4

Keterangan :

V1 : Dr. Sri Mulyanti, M. Pd.,

V2 : Lenni Khotimah Harahap, M. Pd.,

V3 : Wiwik Kartika Sari, M. Pd.,

V4 : Julia Mardhiya, M. Pd.,

Lampiran 12

Rekapitulasi Ahli Aspek Media

Indikator	Nilai r				Jumlah S	V	Ket.
	V 1	V 2	V 3	V 4			
Kelayakan Isi							
Cakupan dan akurasi materi	3	4	4	4	11	0,91	Sangat Valid
Kemutakhiran	3	3	3	3	8	0,66	Cukup Valid
Mengembangkan kecakapan dan merangsang keingintahuan	3	3	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Memuat kajian *Learning Cycle*	2	4	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Berbasis sains	3	3	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Rata - rata nilai V Kelayakan Isi						0,812	Sangat Valid
Kelayakan Bahasa							
Kesesuaian Bahasa	3	3	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Teknik Penyajian Bahasa	4	3	4	3	9	0,75	Cukup Valid
Rata-rata nilai V Kelayakan Bahasa						0,79	Cukup Valid
Kegrafikan							
Tata letak layout Aplikasi	3	3	3	3	8	0,66	Cukup Valid
Font	2	4	4	3	9	0,75	Cukup Valid
Video	4	4	4	3	11	0,91	Sangat

							Valid
Audio	4	4	4	4	12	1	Sangat Valid
Rata-rata nilai V Kegrafikan						0,83	Sangat Valid
Kemudahan dalam Penggunaan							
Navigasi Aplikasi	3	3	4	3	9	0,75	Cukup Valid
Kinerja Aplikasi	2	4	4	4	10	0,83	Sangat Valid
Rata-rata nilai V Kemudahan dalam Penggunaan						0,79	Cukup Valid
Rata-Rata Nilai V						**0,81**	**Sangat Valid**

Lampiran 13

Kisi – Kisi Validasi Ahli Aspek Metodologi

No.	Kriteria
A. Fase *Engage*	
1	Media Pembelajaran mampu mengkomunikasikan tujuan yang akan dicapai
	Media Pembelajaran mampu memberikan motivasi yang dapat menarik minat siswa
	Media pembelajaran mampu membangkitkan pengetahuan awal dan motivasi siswa
B. Fase *Explore*	
2	Media pembelajaran mampu mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep kesetimbangan kimia
	Media pembelajaran mampu untuk mengidentifikasi masalah yang ditemukan oleh peserta didik
	Media pembelajaran mampu untuk memperlihatkan persamaan dan perbedaan dalam setiap series
C. Fase *Explain*	
3	Media pembelajaran mampu untuk mendorong peserta didik untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri melalui kolom komentar
	Media pembelajaran mampu untuk mencoba memberi penjelasan terhadap konsep yang ditemukan
	Media pembelajaran mampu untuk mengajukan pertanyaan mengenai pokok bahasan
D. Fase *Elaboration*	
4	Media pembelajaran mampu untuk menyampaikan kesimpulan yang dihasilkan oleh peserta didik
	Media pembelajaran mampu untuk mengkoreksi kesimpulan peserta didik oleh Guru
	Media pembelajaran mampu untuk melihat kesimpulan yang dihasilkan oleh peserta didik lainnya

E. Fase *Evaluate*	
5	Media pembelajaran mampu untuk memberikan *quiz* untuk peserta didik
	Media pembelajaran mampu memberikan hasil *quiz* peserta didik
	Media pembelajaran mampu untuk memberikan saran untuk peserta didik

Lampiran 14

Pernyataan Lembar Validasi Ahli Aspek Metodologi

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Dr. Sri Mulyanti, M.Pd.
NIP : 198702102019032012
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 24 Desember 2021
Ahli Materi

Dr. Sri Mulyanti, M.Pd.
NIP. 198702102019032012

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.
NIP : 199212202019032019
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Jl. Wismasari V No.8 Ngaliyan

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 31 Desember 2021
Ahli Metodologi Pendidikan

Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.
NIP. 199212202019032019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Julia Mardhiya, M.Pd.
NIP : 199310202019032014
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 01 Januari 2022
Ahli Materi

Julia Mardhiya, M.Pd.
NIP. 199310202019032014

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Wiwik Kartika Sari, M.Pd.
NIP : 199302132019032020
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 31 Desember 2021
Ahli Metodologi Pendidikan

Wiwik Kartika Sari, M.Pd.
NIP. 199302132019032020

Lampiran 15

Respons Ahli Aspek Metodologi

Komponen	V1	V2	V3	V4
Fase Engage	3	3	4	4
Fase Explore	2	3	4	4
Fase Explain	3	4	4	4
Fase Elaboration	3	3	4	3
Fase Evaluate	4	3	4	4

Keterangan :

V1 : Dr. Sri Mulyanti, M. Pd.,

V2 : Lenni Khotimah Harahap, M. Pd.,

V3 : Wiwik Kartika Sari, M. Pd.,

V4 : Julia Mardhiya, M. Pd.,

Lampiran 16

Rekapitulasi Ahli Aspek Metodologi

Komponen	**Nilai r**				**Jumlah S**	**V**	**Ket**
	V1	V2	V3	V4			
Fase *Engage*	2	2	3	3	10	0,83	Sangat Valid
Fase *Explore*	1	2	3	3	9	0,75	Cukup Valid
Fase *Explain*	2	3	3	3	11	0,91	Sangat Valid
Fase *Elaboration*	2	2	3	2	9	0,75	Cukup Valid
Fase *Evaluate*	3	2	3	3	11	0,91	Sangat Valid
Rata-rata nilai V						0,83	Sangat Valid

Nilai Koefisien Validitas Aiken (V)	**Validitas**
0 < V ≤ 0,4	Kurang Valid
0,4 < V ≤ 0,8	Cukup Valid
0,8 < V ≤ 1	Sangat Valid

Lampiran 17

Kisi – Kisi Validasi Ahli Aspek Literasi Sains

No.	Indikator	Komponen
1	Pengetahuan Sains (*The Knowledge of Science*)	Media pembelajaran menyediakan kenyataan-kenyataan, teori-teori, dasar-dasar dan hukum-hukum.
		Media pembelajaran menyediakan hipotesis-hipotesis, teori-teori dan model-model.
		Media pembelajaran meminta peserta didik untuk mengingat pengetahuan atau informasi
2	Penyelidikan Hakikat Sain (*The Investigative Nature of Science*)	Media pembelajaran mewajibkan peserta didik untuk menyelesaikan pertanyaan terkait penggunaan materi.
		Media pembelajaran mewajibkan peserta didik untuk menyelesaikan pertanyaan melalui grafik-grafik, tabel-tabel dan lainnya.
		Media pembelajaran melibatkan peserta didik dalam eksperimen atau aktivitas berpikir
3	Sains sebagai cara berfpikir (*Science as a way of thinking*)	Media pembelajaran menjelaskan layaknya seorang ilmuwan melakukan eksperimen
		Media pembelajaran menunjukkan perkembangan riwayat historis dari sebuah ide
		Media pembelajaran memberikan hubungan sebab dan akibat

4	Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat (*Interaction of Science, Technology, and Society*)	Media pembelajaran menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi kegiatan hidup bermasyarakat
		Media pembelajaran menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat.
		Media pembelajaran mendiskusikan permasalahan sosial yang berkaitan dengan ilmu sains dan teknologi.

(Modifikasi Chiappetta *et al.,* 1991)

Lampiran 18

Pernyataan Lembar Validasi Ahli Aspek Literasi Sains

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Julia Mardhiya, M.Pd.
NIP : 199310202019032014
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 01 Januari 2021
Ahli Literasi Sains

Julia Mardhiya, M.Pd.
NIP. 199310202019032014

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Lenni Khotimah Harahap, M.Pd.
NIP : 199212202019032019
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 31 Desember 2021
Ahli Literasi Sains

Lenni Khotimah Harahap, M .Pd.
NIP. 199212202019032019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Dr. Sri Mulyanti, M.Pd.
NIP : 198702102019032012
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 24 Desember 2021
Ahli Literasi Sains

Dr. Sri Mulyanti, M.Pd.
NIP. 198702102019032012

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Wiwik Kartika Sari, M.Pd.
NIP : 199302132019032020
Instansi : UIN Walisongo
Alamat Instansi: Kota Semarang, Jawa Tengah.
Alamat Rumah : Kota Semarang, Jawa Tengah.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada **"Aplikasi Media Pembelajaran : *Deviabs* dalam Materi Kesetimbangan Kimia"** yang disusun oleh :

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan tugas akhir / skripsi mahapeserta didik yang bersangkutan.

Semarang, 31 Desember 2021
Ahli Literasi Sains

Wiwik Kartika Sari, M.Pd.
NIP. 199302132019032020

Lampiran 19

Respons Ahli Aspek Literasi Sains

Komponen	V 1	V 2	V 3	V 4
Pengetahuan Sains (*The Knowledge of Science*)	4	3	3	4
Penyelidikan Hakikat Sains (*The Investigative Nature of Science*)	3	3	4	4
Sains sebagai cara berfpikir (*Science as a way of thinking*)	2	3	4	4
Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat (*Interaction of Science, Technology,and Society*)	2	4	3	3

Keterangan :

V1 : Dr. Sri Mulyanti, M. Pd.,

V2 : Lenni Khotimah Harahap, M. Pd.,

V3 : Wiwik Kartika Sari, M. Pd.,

V4 : Julia Mardhiya, M. Pd.,

Lampiran 20

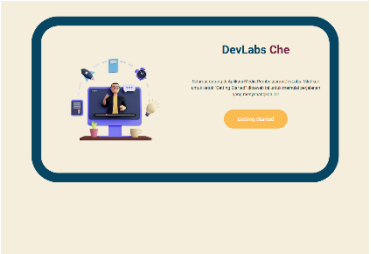
Rekapitulasi Ahli Aspek Literasi Sains

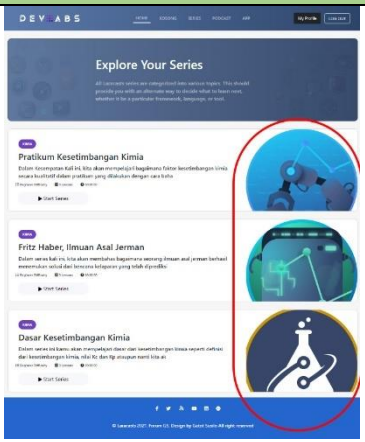
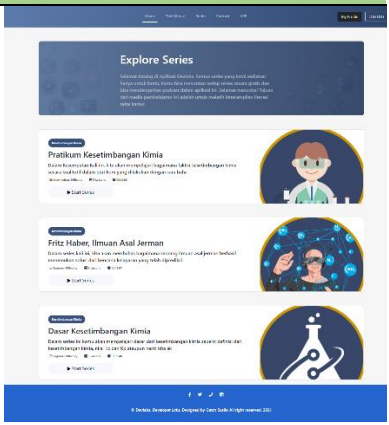
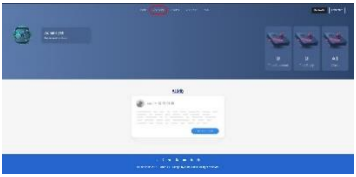
Komponen	V1	V2	V3	V4	Jumlah S	V	Ket
Pengetahuan Sains *(The Knowledge of Science)*	3	2	2	3	10	0,83	Sangat Valid
Penyelidikan Hakikat Sains *(The Investigative Nature of Science)*	2	2	3	3	10	0,83	Sangat Valid
Sains sebagai cara berfpikir *(Science as a way of thinking)*	1	2	3	3	9	0,75	Cukup Valid
Interaksi Sains, Teknologi, dan Masyarakat *(Interaction of Science, Technology,and Society)*	1	3	2	2	8	0,66	Cukup Valid
Rata Rata Nilai V						0,77	Cukup Valid

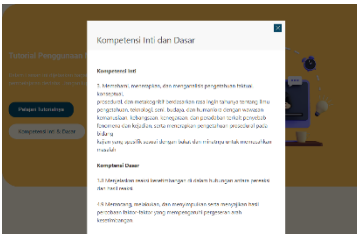
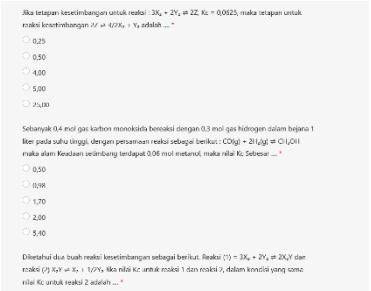
Nilai Koefisien Validitas Aiken (V)	Validitas
0 < V ≤ 0,4	Kurang Valid
0,4 < V ≤ 0,8	Cukup Valid
0,8 < V ≤ 1	Sangat Valid

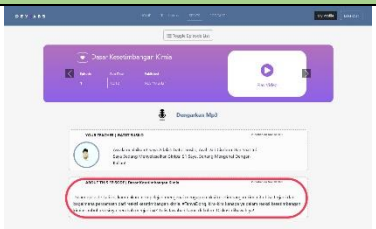
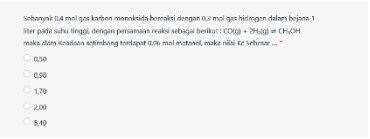
Lampiran 21

Gambaran Revisi Validator

Rancangan Awal	*Produk Akhir*
Layout pada halaman depan diperbaiki kembali karena informasi tombol "Getting Started" sembunyi dipaling bawah aplikasi. 	Perubahan tata letak *layout* yang sebelumnya vertical dirubah menjadi horizontal, hingga tombol "Getting Started" terlihat dengan baik. 
Tombol Tag tidak berfungsi pada halaman inti, kemudian typo tulisan "Laravel" dalam tag. Disarankan untuk mengganti tombol kesetimbangan kimia serta ketika menekan tombol tersebut, dapat ke halaman selanjutnya (series). 	Tombol Tag yang semula bertuliskan "KIMIA" dirubah menjadi "Kesetimbangan Kimia". Kemudian tombol tag dapat berfungsi Kembali dengan baik. 
Gambar pada setiap series diubah menjadi relevan dengan judul series.	Gambar pada tiap series dirubah sesuai dengan judul series.

Rancangan Awal	*Produk Akhir*
	
Header masih ada yang typo pada halaman profile, terdapat kata “Kosong”.	Header pada halaman profile, sudah diperbaiki “Test Literasi”.
	
Deskripsi Episode pada halaman series di area kotak kuning tidak terlihat sepenuhnya, lebih baik dihapus.	Deskripsi Episode pada halaman kotak kuning dihilangkan.
	
Dalam konten Series Dasar Kesetimbangan Kimia di episode pertama, penulisan kata “terbentuk” seharusnya diganti menjadi “reaksi”	Perubahan kata “terbentuk” menjadi “Reaksi”.

Rancangan Awal	*Produk Akhir*
	
Tidak tersedia kompetensi dasar dan inti dalam sebuah aplikasi.	Penambahan kompetensi dasar dan inti ditambahkan pada halaman Tutorial dengan memunculkan *popup* mengenai keterampilan dasar dan inti yang digunakan. 
Penggunaan titik pada akhir atau tengah dalam soal harus diperhatikan dengan baik; jika diakhir kalimat menggunakan titik tiga jumlah atau jika di tengah kalimat menggunakan titik sebanyak tiga jumlah.	Memperbaiki seluruh pengunaan titik pada seluruh soal dengan penggunaan jumlah titik. 
Penambahan kalimat tanya dalam setiap deskripsi episode.	Penambahan kalimat tanya dengan penggunaan *hashtag* dalam deskripsi video.

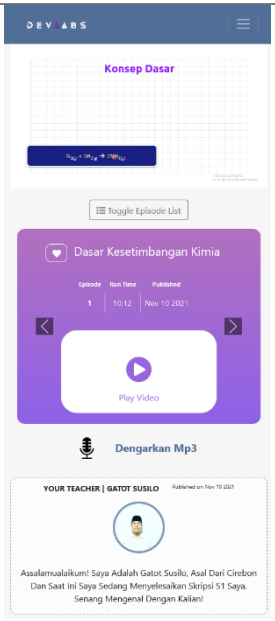
Rancangan Awal	*Produk Akhir*
	
Tidak tersedia persamaan reaksi dalam soal.	Penambahan persamaan reaksi soal. 

Lampiran 22

Deskripsi dan Dokumentasi Kegiatan Peserta didik

Deskripsi	Dokumentasi Kegiatan
Salah satu Peserta didik sedang melakukan kegiatan eksplorasi dalam memilih series pada halaman inti. Hal ini terlihat karena adanya *icon* series dasar kestimbangan kimia.	
Salah satu peserta didik memasuki halaman series "Fritz Haber, Ilmuan Asal Jerman" yang terlihat hanya dua episode yang tersedia.	

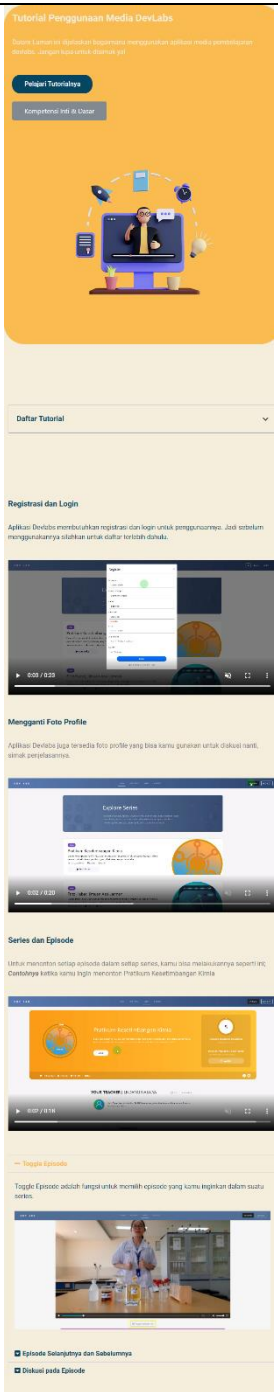
Peserta didik sedang memasuki series “Dasar Kesetimbangan Kimia”.	
Peserta didik sedang dalam halaman series “Pratikum Kesetimbangan Kimia” yang terlihat dalam *icon* series tersebut.	

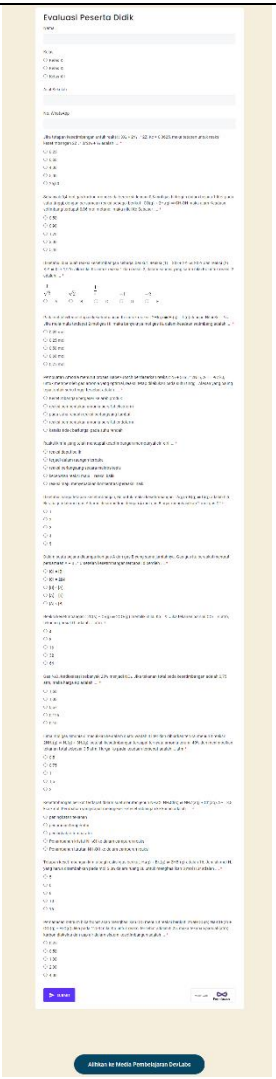
Hasil screenshoot salah satu peserta didik sedang menonton video episode kesetimbangan kimia di series kesetimbangan kimia.	
Kegiatan diskusi yang dilakukan oleh pengajar dan peserta didik dalam salah satu episode.	

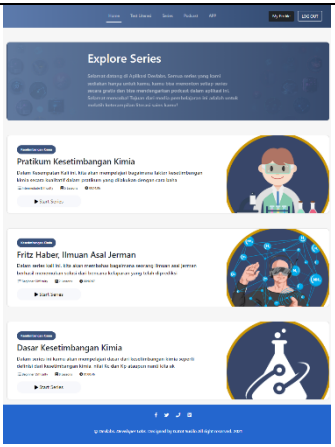
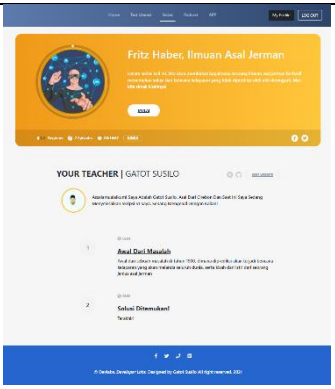
Lampiran 24

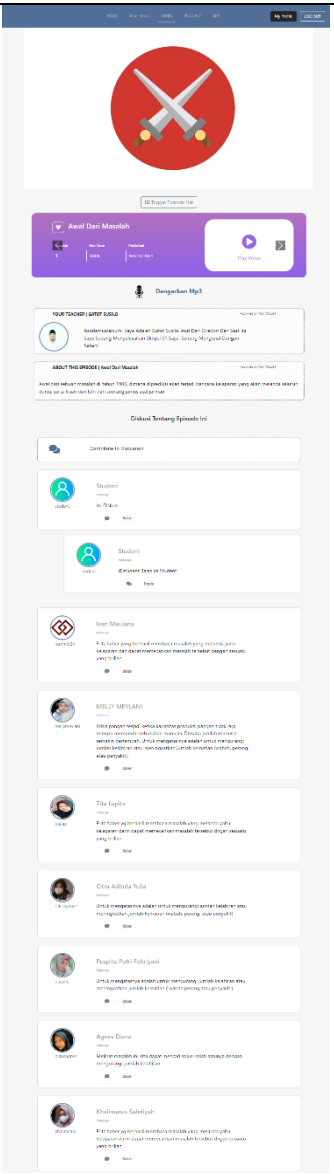
Komponen Aplikasi Media Pembelajaran *Devlabs* dalam materi kesetimbangan kimia berbasis literasi sains.

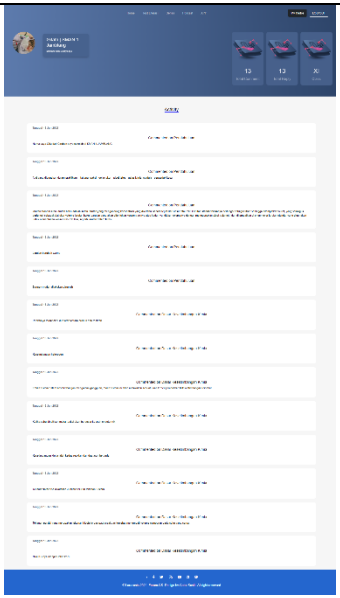
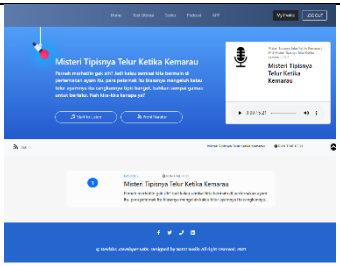
No.	Komponen	Gambar
1.	Halaman Depan Halaman Depan berisi: Ilustrasi 3D, Nama Media, Deskripsi Media, dan tombol untuk ke halaman selanjutnya yang ditujukan pada tombol "*Getting Started*"	

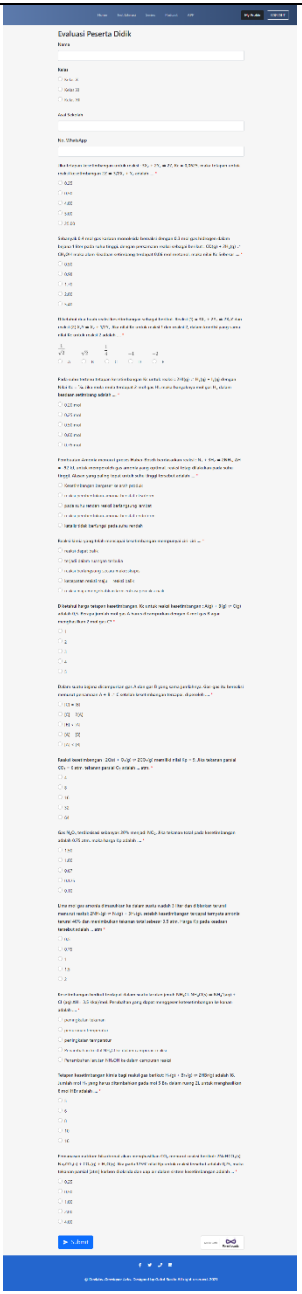
No.	Komponen	Gambar
2.	Halaman Tutorial Halaman Tutorial merupakan halaman untuk mempelajari tata cara penggunaan media pembelajaran serta terdapat kompetisi inti dan dasar yang tersedia dalam halaman tersebut.	

No.	Komponen	Gambar
3.	Halaman Evaluasi Peserta Didik *(Pre-test)* Halaman Evaluasi Peserta Didik *(Pre-test)* berisi soal kesetimbangan kimia dalam melaksanakan kegiatan *pre-test.*	

No.	Komponen	Gambar
4.	Halaman Inti Halaman inti terdapat navigasi Menu, *Jumbotron*, seluruh series yang tersedia dalam aplikasi serta detail informasi setiap series.	
5.	Halaman Series Halaman series berisi deskripsi series, detail series, pengajar pada series serta episode yang tersedia dalam series.	

No.	Komponen	Gambar
6.	Halaman Episode Halaman Episode berisi video episode yang tersedia, Toggle Episode List untuk melihat seluruh episode, detail episode, serta mode dengarkan mp3, deskripsi pengajar, deskripsi episode dan diskusi dalam episode.	

No.	Komponen	Gambar
7.	Halaman Profile Halaman profile berisi mengenai detail profil peserta didik dan pengguna aplikasi media pembelajaran, serta *track-record* dalam melakukan kegiatan diskusi.	
8.	Halaman *Podcast*	

No.	Komponen	Gambar
11.	Halaman Test Literasi (*post-test)*	

Lampiran 25

Surat Izin 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
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web : Http://fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.5040/Un.10.8/D1/SP.01.08/12/2021 Semarang, 31 Desember 2021
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Jamblang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Gatot Susilo
NIM : 1708076033
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Kimia.
Judul Penelitian : Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran: Devlabs dalam materi Kesetimbangan Kimia untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan I

Saminanto

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

Lampiran 26

Kisi – kisi respons peserta didik

Kisi – Kisi Respons Peserta Didik		
No.	Aspek	Indikator
1	Konten Isi	Aplikasi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran
		Aplikasi mudah untuk dipahami
		Aplikasi membantu untuk melakukan kegiatan ekplorasi
		Aplikasi membantu melatih keterampilan proses (memahami unsu-unsur desain penelitian sebagai kegiatan literasi sains)
		Aplikasi membantu untuk memprediksi suatu fenomena ilmiah.
		Aplikasi dapat menambah wawasan peserta didik mengenai kesetimbangan kimia
2	Kemudahan dalam Pengunaan	Aplikasi mudah untuk digunakan oleh peserta didik
		Aplikasi tidak memiliki kendala yang ditemukan
		Aplikasi memiliki alur setiap halaman yang dapat dipahami oleh peserta didik
		Aplikasi memiliki kinerja yang baik
3	Kegrafikan	Aplikasi memiliki layout yang mudah dipahami dan dimengeri oleh peserta didik
		Aplikasi memiliki teks yang dapat dipahami dengan baik
		Aplikasi tidak mengandung unsur negatif dan SARA
		Aplikasi tidak menimbulkan kesalahpahaman peserta didik
		Aplikasi memiliki design yang baik
		Aplikasi tidak ditemukan iklan
4	Video	Aplikasi menyediakan kualitas video terbaik
		Aplikasi tidak menyediakan iklan video dalam video

		Aplikasi menyediakan video yang berfungsi dan berjalan
5	Audio	Aplikasi menyediakan audio yang terbaik
		Aplikasi tidak mengandung noise dalam audio yang cukup menganggu
		Aplikasi mudah untuk didengar dan dipahami

Lampiran 27

Respons Kuesioner Peserta Didik

No.	Pertanyaan	Skor Jawaban (%)	
		Ya	Tidak
1	Apakah media pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran?	100	0
2	Apakah media pembelajaran ini mudah untuk dipahami?	100	0
3	Apakah media pembelajaran ini mudah untuk dipahami?	100	0
4	Apakah media pembelajaran ini membantu kamu untuk melakukan kegiatan eksplorasi?	90	10
5	Apakah media pembelajaran ini membantu unuk melatih keterampilan proses (memahami penelitian sebagai kegiatan literasi sains) kamu?	90	10
6	Apakah media pembelajaran ini membantu unuk melatih keterampilan proses (memahami penelitian sebagai kegiatan literasi sains) kamu?	90	10
7	Apakah media pembelajaran ini membantuk untuk memprediksi suatu fenomena ilmiah?	100	0
8	Apakah media pembelajaran ini menambah wawasan kamu mengenai kesetimbangan kimia?	100	0
9	Apakah media pembelajaran ini mudah untuk kamu gunakan?	90	10
10	Apakah kamu belum pernah menemukan kendala dalam menggunakan media pembelajaran ini?	90	10
11	Apakah kamu memahami alur	90	10

	dari setiap halaman dalam media pembelajaran ini?		
12	Apakah media pembelajaran ini memiliki kinerja yang baik?	100	0
13	Apakah media pembelajaran ini memiliki layout yang dapat kamu pahami dan mengerti dengan baik?	90	10
14	Apakah media pembelajaran ini memiliki teks yang dapat kamu baca dan pahami dengan baik?	100	0
15	Apakah media ini tidak mengandung unsur negatif dan SARA?	80	20
16	Apakah media pembelajaran tidak menimbulkan kesalahpahaman?	80	20
17	Apakah media pembelajaran ini sudah memiliki design yang baik?	100	0
18	Apakah media pembelajaran ini tidak ditemukan iklan dalam setiap halaman?	100	0
19	Apaka media pembelajaran ini sudah menyediakan video dengan kualitas terbaik?	100	0
20	Apakah kamu pernah menemui 0 iklan video dalam video yang termuat dalam media pembelajaran?	100	0
21	Apakah kamu tidak pernah menemui kendala video error dan bisa dijalankan atau difungsikan?	80	20
22	Apakah media pembelajaran ini menyediakan hasil audio yang terbaik?	100	0
23	Apakah media pembelajaran ini tidak memiliki noise dalam audio yang cukup menganggu kamu?	70	30

24	Apakah audio dalam media pembelajaran ini cukup untuk kamu dengar dan pahami dengan baik?	100	0

Lampiran 28

Komentar Peserta Didik

Nama Peserta Didik	Komentar Peserta Didik
Melly Meylani	Media ini sangat membantu, terlebih lagi dengan kondisi pandemi. Para siswa dapat lebih menguasai materi lewat Media ini. Pembagian episode pada tiap *series* juga sangat menarik, dan mencegah siswa cepat bosan saat menyimak materi. Semoga dipertahankan dengan baik.
Khalimatus Sahdiyah	Bagus, mudah dipahami dalam segi kosa katanya tapi kurang dalam unsur gambarannya, podcastnya juga membantu untuk menambah wawasan saya. Harapan saya tentang media ini adalah seluruh materi pembelajaran seharusnya ada
Rufiana	Media ini sangat membantu saya dalam pemahaman tentang kesetimbangan kimia, di mana yang selama ini hanya BDR (Belajar Dari Rumah) dan kurang paham mengenai materi tersebut. Semoga aplikasi ini bisa digunakan untuk semua siswa.
Azrul Mufti Umam	Bagus, mempermudah untuk mencari informasi ditambah lagi tidak adanya iklan, sangat amat membantu sekali.
Gita Triyas Ayuni	Medianya keren banget! Saya baru pertama kali menemukan media yang dapat terhubung langsung dengan pengajar.
Agnes Diana	Komentar saya tentang media ini sudah cukup bagus baik video dan suaranya. Dan videonya dapat dipahami dengan mudah.
Citra Adinda Yulia	Media pembelajaran yang menarik dan mudah digunakan, dan untuk memahami pembelajaran yang dilakukan sangat mudah
Najwa Suci Sukmawati	Media ini sangat membantu pembelajaran tentang kesetimbangan

	kimia beserta videonya saya sangat mudah memahaminya
Puspita Putri Febriyanti	Video yang tersedia dan konsep seperti WeTV sangat bagus untuk buat belajar saya.
Tita Lapita	Seperti menonton serial netflix namun ada diskusinya

Lampiran 29

Rekapitulasi Respons Peserta Didik

No.	Aspek	Jawaban Ya	Seluruh Jawaban	Persentase	Keterangan
1	Konten Isi	77	80	96,25	Sangat Praktis
2	Kemudahan dalam Penggunaan	37	40	92,50	Sangat Praktis
3	Kegrafikan	55	60	91,67	Sangat Praktis
4	Video	28	30	93,33	Sangat Praktis
5	Audio	27	30	90,00	Sangat Praktis
Rata - rata hasil respons peserta didik				92,75	Sangat Praktis

Lampiran 30

Dokumentasi Peserta didik dalam penggunaan media *Devlabs*

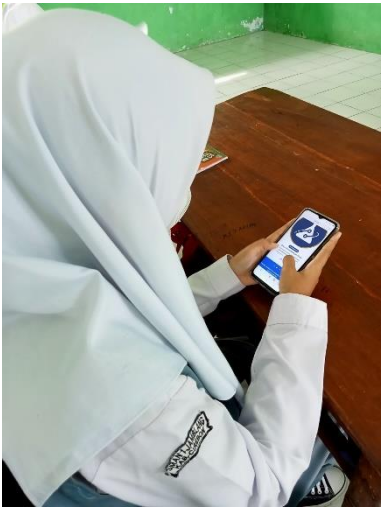













Fisika

RIWAYAT HIDUP

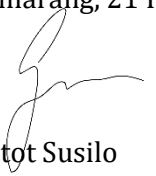
A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Gatot Susilo
2. TTL : Cirebon, 02 Agustus 1999
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Alamat rumah : BTN Bumi Abdi Negara Blok A Pegagan. Kec. Palimanan. Kab. Cirebon
5. No. HP : 089-525-762-798
6. Email : soesilo32@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. Sekolah Dasar Negeri 1 Palimanan Timur
   b. Sekolah Menengah Pertama 1 Palimanan
   c. Madrasah Aliyah Negeri 2 Cirebon
   d. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Semarang, 21 Februari 2022



Gatot Susilo

NIM.1708076033