

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GOOGLE SITES
DENGAN SIMULASI INTERAKTIF PADA MATERI IKATAN KIMIA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana S-1



**Disusun oleh:
Nur Safirah Mitasari
NIM 19104060024**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2023



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2315/Un.02/DT/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites dengan Simulasi Interaktif pada Materi Ikatan Kimia

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NUR SAFIRAH MITASARI
Nomor Induk Mahasiswa : 19104060024
Telah diujikan pada : Rabu, 19 Juli 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Muhammad Zamhari, S.Pd.Si.,M.Sc
SIGNED

Valid ID: 64ce40e71a141



Penguji I

Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 64d177e38f452



Penguji II

Setia Rahmawan, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64d07dee43de9



Yogyakarta, 19 Juli 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 64db3de0f1241

SURAT PENYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Safirah Mitasari

NIM : 19104060024

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Media Pemberlajaran Berbasis Google Sites dengan Simulasi Interaktif pada Materi Ikatan Kimia” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oranglain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Juli 2023

Penulis



Nur Safirah Mitasari

NIM.19104060024

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Nur Safirah Mitasari

NIM : 19104060024

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites dengan Simulasi Interaktif pada Materi Ikatan Kimia

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 Juli 2023

Pembimbing



Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.

NIP. 19860702 201101 1 014

HALAMAN MOTTO

“only you can change your life. Nobody else can do it for you”

“God has perfect timing, never early, never late. It takes a little patience and it takes a lot of faith, but it’s a worth the wait.”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas karunia Allah SWT skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tua tercinta **M. Yusuf N.** dan **Puspasari H.**

Kakakku **Nur Shabrina A.** dan adikku **Nur Aisyah N.**

Semua keluarga dan sahabat serta teman seperjuangan
yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis

dan

Almamater tercinta

Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan

UIN Sunan Kalijaga

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan pertolongan-Nya sehingga tugas akhir dengan judul “Pengembangan Media berbasis Google Sites dengan Simulasi Interaktif pada Materi Kimia” dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam selalu tercurahkan pada junjungan Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang baik untuk kita semua.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari adanya peran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terimakasih setulus hati penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al-Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Bapak Khamidinal, M.Si., selaku Ketua Program Studi (Kaprodi) Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan
4. Ibu Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Bapak Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar memberikan bimbingan, masukan serta doa selama proses penyusunan skripsi ini
6. Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc. selaku dosen ahli instrumen
7. Bapak Agus Kamaludin, M.Pd. selaku dosen ahli materi
8. Bapak Setia Rahmawan, M.Pd. selaku dosen ahli media
9. Segenap dosen Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan
10. Tenaga kependidikan (petugas TU) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan

11. Nendi Gunawan, S.Pd, Karyadi, S.Pd, Anik Nur Laili, S.Pd, Alya Nur Aeni, S.Pd, Rahielanamy, S.Pd. selaku *reviewer* terhadap produk skripsi ini
12. Bapak Karyadi, S.Pd dan Ibu Anik Nur Laili, S.Pd. yang telah berkenan menjadi narasumber wawancara analisis kebutuhan.
13. Peserta didik kelas X SMA/MA yang telah bersedia menjadi subjek penelitian pengembangan ini
14. Keluarga besar tercinta (mama, papa, kakak, adek, om, tante, bude dan Alm pakde)
15. Semua orang di grup “Tongkrongan Kami”
16. Pendidikan Kimia 2019, khususnya teman-teman sesama dosen pembimbing (Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc) yang selalu memberikan dukungan dari awal bimbingan bareng hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dan menerima saran dan masukan yang membangun untuk perbaikan skripsi ini. Demikian skripsi ini dibuat agar dapat menjadi penelitian yang bermanfaat bagi semua. Aamiin.

Yogyakarta, 17 Juli 2023

Penulis



Nur Safirah Mitasari

NIM 19104060024

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
SURAT PENYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Pengembangan	4
D. Spesifikasi Produk Pengembangan.....	4
E. Manfaat Penelitian	5
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan.....	5
G. Definisi Istilah.....	6
BAB II	8
KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8

B. Kajian Penelitian yang Relevan	21
C. Kerangka Berpikir	23
BAB III.....	24
METODE PENELITIAN	24
A. Model Pengembangan.....	24
B. Prosedur Pengembangan.....	24
C. Penilaian Produk.....	27
BAB IV	36
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Karakteristik Produk	36
B. Penilaian Kualitas Produk.....	69
C. Respon Peserta Didik.....	81
BAB V.....	83
PENUTUP	83
A. Simpulan Produk	83
B. Keterbatasan Penelitian.....	83
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan pengembangan Produk Lebih Lanjut	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN	93

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konfigurasi Elektron	16
Tabel 2. 2 Perbedaan dan persamaan dengan penelitian Sitepu & Herlinawati (2022)	21
Tabel 2. 3 Perbedaan dan persamaan dengan penelitian Aziza dkk (2021).....	22
Tabel 3. 1Kisi-kisi untuk Ahli Materi.....	30
Tabel 3. 2Kisi-kisi untuk Ahli Media	31
Tabel 3. 3Kisi-kisi untuk <i>reviewer</i> (pendidik kimia SMA/MA)	31
Tabel 3. 4Kisi-kisi instrumen respon peserta didik SMA/MA.....	32
Tabel 3. 5Skala <i>Likert</i>	33
Tabel 3. 6Konversi data kuantitatif ke data kualitatif.....	33
Tabel 3. 7 Aturan pemberian skor respon peserta didik	34
Tabel 4. 1 Data validasi media pembelajaran oleh ahli materi	70
Tabel 4. 2 Hasil penilaian aspek konten menurut dosen ahli materi	71
Tabel 4. 3 Hasil penilaian aspek simulasi interaktif menurut dosen ahli materi.....	72
Tabel 4. 4 Data validasi media pembelajaran oleh ahli media	73
Tabel 4. 5 Hasil penilaian aspek kegunaan menurut dosen ahli media	73
Tabel 4. 6 Hasil penilaian aspek penyusunan menurut dosen ahli media.....	74
Tabel 4. 7 Hasil penilaian aspek desain web menurut dosen ahli media	75
Tabel 4. 8 Data hasil penilaian kualitas oleh <i>reviewer</i>	76
Tabel 4. 9 Hasil penilaian aspek kegunaan oleh <i>reviewer</i>	77
Tabel 4. 10 Hasil penilaian aspek penyusunan oleh <i>reviewer</i>	78
Tabel 4. 11 Hasil penilaian aspek desain oleh <i>reviewer</i>	78
Tabel 4. 12 Hasil penilaian aspek konten oleh <i>reviewer</i>	79
Tabel 4. 13 Hasil penilaian aspek simulasi interaktif oleh <i>reviewer</i>	80
Tabel 4. 14 Hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lautan elektron	20
Gambar 2. 2 Tabel bentuk molekul	21
Gambar 3. 1Prosedur pengembangan Google Sites dengan simulasi interaktif.....	28
Gambar 4. 1 Logo media Google Sites	42
Gambar 4. 2 <i>Color Pick</i> dari kombinasi warna dalam Google Sites	43
Gambar 4. 3 Font Montserrat dan Poppins	44
Gambar 4. 4 Desain header	45
Gambar 4. 5 Ikon untuk menu Google Sites	45
Gambar 4. 6 Langkah awal membuat folder baru	46
Gambar 4. 7 Langkah membuat scene baru	46
Gambar 4. 8 Langkah menambahkan slide	46
Gambar 4. 9 Langkah menambahkan desain.....	47
Gambar 4. 10 Langkah menambahkan layer.....	47
Gambar 4. 11 Langkah menambahkan action.....	48
Gambar 4. 12 Langkah publish media	48
Gambar 4. 13 Folder media pada Google drive	49
Gambar 4. 14 Langkah menggunakan Drive To Web	49
Gambar 4. 15 Perubahan Html5 menjadi link	49
Gambar 4. 16 Langkah membuat laman kosong	50
Gambar 4. 17 Langkah penambahan header dan judul.....	50
Gambar 4. 18 Langkah menambahkan logo.....	51
Gambar 4. 19 Langkah menambahkan halaman baru.....	51
Gambar 4. 20 Daftar halaman yang telah dibuat	51
Gambar 4. 21 Kostumisasi tema	52
Gambar 4. 22 Pilihan layout.....	52
Gambar 4. 23 Pengaturan bentuk layout	52

Gambar 4. 24 Tata letak yang telah diberi ikon dan tulisan.....	53
Gambar 4. 25 Langkah menyisipkan link pada gambar	53
Gambar 4. 26 Penambahan footer	53
Gambar 4. 27 Langkah publikasi Google Sites	54
Gambar 4. 28 Tampilan halaman awal Google Sites.....	54
Gambar 4. 29 Halaman tujuan.....	55
Gambar 4. 30 Halaman materi.....	55
Gambar 4. 31 Halaman simulasi interaktif.....	56
Gambar 4. 32 Halaman evaluasi.....	56
Gambar 4. 33 Halaman daftar pustaka.....	56
Gambar 4. 34 Tampilan beranda produk akhir.....	60
Gambar 4. 35 Tampilan capaian pembelajaran produk akhir	60
Gambar 4. 36 Tampilan materi produk akhir	61
Gambar 4. 37 Menu dalam simulasi interaktif	62
Gambar 4. 38 Bagian menu konfigurasi elektron dalam simulasi interaktif.....	62
Gambar 4. 39 Bagian menu struktur lewis dalam simulasi interaktif.....	63
Gambar 4. 40 Bagian menu ikatan ion dalam simulasi interaktif	63
Gambar 4. 41 Bagian menu ikatan kovalen dalam simulasi interaktif	64
Gambar 4. 42 Bagian menu ikatan kovalen koordinasi dalam simulasi interaktif	65
Gambar 4. 43 Bagian menu ikatan logam dalam simulasi interaktif	65
Gambar 4. 44 Tampilan jika (a) jawaban benar (b) jawaban salah dalam simulasi interaktif	66
Gambar 4. 45 Tampilan evaluasi produk akhir	66
Gambar 4. 46 Tampilan daftar pustaka produk akhir	67
Gambar 4. 47 Tampilan akhir biodata penulis	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Subjek penelitian.....	94
Lampiran 2. 1 Surat pernyataan validasi instrumen	97
Lampiran 2. 2 Surat pernyataan validasi ahli materi	98
Lampiran 2. 3 Surat pernyataan validasi ahli media.....	99
Lampiran 2. 4 Surat pernyataan peer reviewer.....	100
Lampiran 2. 5 Surat pernyataan reviewer	104
Lampiran 2. 6 Surat pernyataan peserta didik	109
Lampiran 3. 1 Instrumen validasi ahli materi.....	119
Lampiran 3. 2 Instrumen validasi ahli media	128
Lampiran 3. 3 Instrumen penilaian reviewer.....	137
Lampiran 3. 4 Instrumen respon peserta didik	155
Lampiran 4. 1 Perhitungan kualitas berdasarkan ahli materi	158
Lampiran 4. 2 Perhitungan kualitas berdasarkan ahli media	164
Lampiran 4. 3 Perhitungan kualitas berdasarkan reviewer	172
Lampiran 4. 4 Perhitungan kualitas berdasarkan peserta didik.....	184
Lampiran 5. 1 Daftar riwayat hidup.....	187

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

INTISARI
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GOOGLE SITES
DENGAN SIMULASI INTERAKTIF PADA MATERI IKATAN KIMIA

Oleh:

Nur Safirah Mitasari

19104060024

Pembimbing : Muhammad Zamhari, S.Pd., M.Sc.

Kualitas pendidikan di Indonesia mengalami penurunan sebesar 60% akibat COVID-19 disebabkan perubahan kegiatan pembelajaran dari tatap muka menjadi daring. Pembelajaran berbasis Google sites dapat dimanfaatkan sebagai penunjang pembelajaran. Materi ikatan kimia memerlukan pemahaman konsep yang baik karena sifatnya yang abstrak sehingga sulit untuk memahaminya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik dan kualitas media pembelajaran berbasis Google Sites dengan simulasi interaktif pada materi ikatan kimia. Penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan model pengembangan 4D, yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Namun, model pengembangan 4D yang dilakukan pada penelitian ini hanya pada tahap pengembangan (*Develop*). Karakteristik media yang dikembangkan berupa simulasi interaktif dan evaluasi soal dengan kuis interaktif. Adanya simulasi interaktif memberikan pengalaman belajar lebih menarik dan interaktif serta membantu peserta didik dalam memahami konsep secara visual. Validasi ahli materi dan ahli media menunjukkan hasil sangat baik dengan persentase berturut-turut sebesar 97% dan 92,50%. Penilaian khusus produk oleh pendidik SMA/MA dan hasil respon peserta didik menunjukkan bahwa kualitas produk yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik dengan persentase berturut-turut sebesar 93,33% dan 97%. Media pembelajaran ini sangat baik digunakan sebagai alternatif untuk sumber belajar mandiri.

Kata kunci: penelitian pengembangan, sumber belajar mandiri, Google Sites, simulasi interaktif, ikatan kimia

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan komponen penting dalam peningkatan sumber daya manusia agar memiliki kualitas yang baik, yang nantinya akan berdampak besar bagi kemajuan sistem pendidikan di Indonesia (Putri & Hudaidah, 2021). Kualitas pendidikan di Indonesia mengalami penurunan yang diakibatkan adanya pandemi COVID-19 sebesar 60% (Safitri dkk., 2021). Hal ini dikarenakan adanya perubahan kegiatan pembelajaran yang semula tatap muka (*offline*) menjadi pembelajaran dalam jaringan (*online*). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia menerbitkan kebijakan mengenai diberlakukannya seluruh kegiatan proses belajar mengajar di sekolah dan perguruan tinggi menggunakan pembelajaran *online* dari rumah melalui platform digital sebagai upaya pencegahan penyebaran virus COVID-19 (Kemendikbud, 2020). Pada masa itulah muncul berbagai platform yang dapat menunjang proses pembelajaran secara *online*. Meskipun virus COVID-19 saat ini mulai mereda, tetapi gencarnya platform digital seperti *Whatsapp*, *Google Meet*, *Google Classroom*, *Zoom Cloud Meeting* dan lainnya masih digunakan hingga sekarang (Fahmi dkk., 2022).

Sarana komunikasi sebagai perantara antara guru dan peserta didik sangat diperlukan (William, 2022). Pembelajaran merupakan proses komunikasi. Komunikasi melibatkan tiga komponen yaitu guru (pengirim pesan), peserta didik (penerima pesan), dan pesan itu sendiri yang merupakan materi pelajaran (Rustyaning & Arthana, 2016). Seorang guru harus bisa memanfaatkan berbagai media dan sumber belajar yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari guru kepada peserta didik sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, minat serta perhatian peserta didik sehingga proses belajar terjadi (Shofwan, 2009). Wawancara yang dilakukan kepada pendidik kimia SMA pada 8 februari 2023

didapatkan fakta bahwa pendidik dalam kegiatan pembelajarannya menggunakan metode ceramah. Adapun media pembelajaran penunjang yaitu berbasis website sekolah yang berisi berupa materi dan soal saja. Guru belum maksimal dalam memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran, oleh karena itu diperlukan sebuah media pembelajaran interaktif.

Media pembelajaran yang memadai diperlukan guna menunjang pembelajaran. Menurut Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association /NEA*) media pembelajaran merupakan berbagai bentuk dari komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya dan memiliki peran penting dalam mencapai sebuah tujuan pembelajaran (Lestari, 2020). Sumber belajar mandiri di Indonesia masih didominasi oleh buku teks, padahal sumber belajar mandiri sangat beraneka ragam seperti radio pendidikan, televisi, komputer, e-mail, video interaktif, website dll (Abdullah, 2012). Adapun media pembelajaran yang sering digunakan adalah *website*. *Website* gratis dari *Google* yang sering digunakan yaitu *Google Sites* (Kurniawan & Sanjaya, 2010). *Google Sites* sering digunakan karena materi yang diberikan dapat berupa teks, gambar, dan video yang sangat bervariasi (Safira adzkiya & Suryaman, 2021). Penelitian mengenai pengembangan *Google Sites* pada materi kimia telah dilakukan sebelumnya oleh Ekayanti dan Liana (2022) didapatkan hasil bahwa pembelajaran berbasis *Google Sites* dapat dimanfaatkan sebagai penunjang pembelajaran. Penggunaan *Google Sites* sebagai media pembelajaran mandiri sudah beragam, namun penggunaan *Google Sites* dengan mengintegrasikan ke dalam simulasi interaktif masih jarang ditemui.

Simulasi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang tidak dapat bereksperimen dengan objek yang nyata (Maya Sopha & Sakti, 2021). Sedangkan interaktif digambarkan sebagai alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat menentukan apa yang dikehendakinya (Suhendi, 2022). Adanya simulasi berbasis interaktif ini, memberikan pengalaman belajar lebih menarik,

lebih interaktif serta membantu peserta didik dalam memahami konsep secara visual. Penelitian yang dilakukan oleh Aziza dkk. (2021) hasil dari penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan simulasi interaktif PHET efektif digunakan karena peserta didik ikut terlibat dalam proses ilmiah seperti eksplorasi dan menghasilkan pembelajaran konsep ilmiah lebih mendalam sehingga hasil belajar yang didapat lebih meningkat.

Materi ikatan kimia merupakan salah satu materi kimia yang dianggap sulit oleh peserta didik, dikarenakan materi tersebut terdiri dari konsep yang bersifat abstrak dan kompleks sehingga peserta didik sulit untuk memahaminya (Yasthophi, 2019). Materi ikatan kimia berkaitan dengan konsep-konsep kimia lainnya seperti pasangan elektron, struktur Lewis, dan bentuk molekul yang menjelaskan sifat kepolaran dari ikatan dan molekulnya (Khairunnisa, 2015). Ikatan kimia menjadi materi dasar yang wajib dipahami sebelum mempelajari bentuk molekul dan gaya antar molekul pada kelas XI (Tsuroyya dkk., 2022).

Penelitian terdahulu pernah dilakukan oleh Rezeki, (2023) terkait Google Sites dengan simulasi pada materi kimia didapatkan hasil media pembelajaran Google Sites dengan simulasi sangat layak untuk digunakan sebagai penunjang pembelajaran pada pelajaran kimia. Pada penelitian ini berfokus pada media Google Sites yang dilengkapi dengan simulasi interaktif dan evaluasi dengan kuis interaktif. Penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep dasar materi ikatan kimia dan dijadikan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik produk media pembelajaran berbasis Google Sites dengan simulasi interaktif pada materi ikatan kimia?

2. Bagaimana kualitas media pembelajaran berbasis Google Sites yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (pendidik kimia SMA/MA) ?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis Google Sites yang dikembangkan?

C. Tujuan Pengembangan

1. Menganalisis karakteristik media pembelajaran kimia berbasis Google Sites dengan simulasi interaktif pada materi ikatan kimia.
2. Menganalisis kualitas media pembelajaran kimia berbasis Google Sites dengan simulasi interaktif yang dikembangkan sebagai media pembelajaran kimia pada materi ikatan kimia.
3. Menganalisis respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis Google Sites yang dikembangkan.

D. Spesifikasi Produk Pengembangan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan berisi mata pelajaran kimia materi ikatan kimia.
2. Media yang dikembangkan merupakan sumber belajar mandiri berbasis *website*.
3. Media yang dikembangkan menggunakan platform *website* dari *Google* yaitu Google Sites .
4. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa materi dan latihan soal menggunakan simulasi interaktif pada materi ikatan kimia.
5. Media pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari beberapa halaman, yaitu beranda, CP, materi pembelajaran, latihan soal dengan simulasi interaktif, rekap nilai, dan daftar pustaka.

E. Manfaat Penelitian

Pengembangan media pembelajaran pada penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam dunia pendidikan, diantaranya:

1. Pendidik

Media pembelajaran yang di kembangkan dapat direkomendasikan sebagai media pembelajaran mandiri peserta didik dirumah.

2. Peserta didik

Media pembelajaran yang dikembangkan diharapkan dapat menunjang proses pembelajaran mandiri di rumah.

3. Peneliti

Media pembelajaran yang dikembangkan diharapkan menjadi pedoman untuk penelitian selanjutnya agar lebih baik.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

- a. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dijadikan pedoman sebagai sumber belajar mandiri bagi peserta didik
- b. Media pembelajaran berbasis Google Sites dengan simulasi interaktif pada materi ikatan kimia belum ada yang mengembangkan.
- c. Dosen pembimbing mempunyai pemahaman tentang standar kualitas web yang baik dan memiliki pengetahuan mengenai materi ikatan kimia.
- d. Ahli materi merupakan orang yang ahli dalam bidangnya, terkhusus pada materi ikatan kimia sehingga mampu memberikan masukan dan koreksi.
- e. Ahli media merupakan orang yang ahli dalam bidangnya khususnya media pembelajaran sehingga mampu memberikan masukan dan koreksi.
- f. *Peer reviewer* mempunyai pemahaman mengenai penggunaan media pembelajaran berbasis web dan materi ikatan kimia.

- g. *Reviewer* (lima pendidik kimia SMA/MA) yang memiliki pemahaman yang baik mengenai kualitas media pembelajaran.

2. Batasan Pengembangan

- a. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya mencakup materi ikatan kimia.
- b. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya ditinjau oleh satu orang ahli media, satu orang ahli materi, dan empat orang *peer reviewer* untuk memberi masukan.
- c. Media pembelajaran yang dikembangkan dinilai sesuai kriteria web yang baik oleh lima orang pendidik kimia SMA/MA dan direspon oleh 10 peserta didik MIPA SMA.

G. Definisi Istilah

Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini, yaitu:

1. Hybrid Learning

Hybrid learning merupakan model pembelajaran yang menggabungkan dua model pembelajaran yaitu secara *online* (dalam jaringan) dan *offline* (tatap muka) (Purmadi dkk., 2018).

2. Website

Website merupakan situs yang menyajikan kumpulan informasi berupa teks, gambar, animasi, suara, maupun gabungan dari semuanya. (Rizki & Ferico, 2021).

3. Google Sites

Google Sites merupakan *website* dari *Google* yang digunakan sebagai media pembelajaran (Mukti dkk., 2020).

4. Media Visual

Media visual merupakan sarana yang mengandalkan penglihatan untuk memberikan pemahaman mengenai suatu materi yang bersifat abstrak (Tasyari dkk., 2021).

5. Simulasi Interaktif

Simulasi interaktif merupakan metode pelatihan dalam bentuk tiruan berbasis Google Sites yang digunakan sebagai strategi pembelajaran dengan melibatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang bersifat visual (Sudarsana dkk., 2020).



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Produk Google Sites yang dikembangkan memiliki karakteristik pada simulasi interaktif. Simulasi interaktif membuat peserta didik berperan secara langsung dan aktif dalam pembelajaran. Selain itu terdapat evaluasi latihan soal dengan kuis interaktif sehingga membuat pembelajaran lebih menyenangkan.
2. Hasil penilaian kualitas Google Sites dengan simulasi interaktif dari dosen ahli materi memperoleh skor 31 dari skor maksimal 32 dengan persentase keidealan 97% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian dari dosen ahli media memperoleh skor 37 dari skor maksimal 40 dengan persentase keidealan 92,50% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian dari lima pendidik kimia SMA/MA memperoleh skor rata-rata 67,2 dari skor maksimal 72 dengan persentase keidealan 93,33% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB).
3. Hasil respon sepuluh peserta didik terhadap Google Sites dengan simulasi interaktif mendapatkan respon yang baik dengan memperoleh skor 97 dari skor maksimal 100 sehingga memperoleh persentase keidealan 97%.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini adalah:

1. Google Sites dengan simulasi interaktif ini hanya memuat materi ikatan kimia
2. Produk dinilai dengan jumlah sampel yang terbatas
3. Produk yang dikembangkan tidak dilakukan diseminasi.

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan pengembangan Produk Lebih

Lanjut

Peneliti memberi saran sebagai berikut:

1. Saran pemanfaatan

Produk Google Sites dengan simulasi interaktif yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar untuk guru dan sumber belajar peserta didik secara mandiri dalam memahami materi ikatan kimia.

2. Diseminasi

Produk Google Sites dengan simulasi interaktif yang telah dikembangkan, kemudian dilakukan uji coba kepada peserta didik. Setelah diujicobakan dan dikatakan layak, maka produk dapat disebar luaskan.

3. Produk Google Sites dengan simulasi interaktif yang telah dikembangkan dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai sumber belajar mandiri di rumah maupun di dalam kelas. Pendidik diharapkan dapat berinovasi agar peserta didik dapat lebih termotivasi dalam belajar dan dapat mengatasi kesulitan dalam belajar kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi Ilmasari, H., & Surya Patria, A. (2016). Analisis Struktur dan Makna Visual Iklan Indomie Versi Nicholas Saputra. *Jurnal Pendidikan Seni Rupa*, Vol. 4, No. 1, 112.
- Ahmad, H., Latif, A., & Al Yakin, A. (2021). *Media Quiziz Sebagai Aplikasi Asessment Pembelajaran*. CV. Nas Media Pustaka.
- Alfarid, M. I. Z., Halim, B., & Iswandi, H. (2022). Perancangan Komunikasi Visual Eksplorasi Sistem Tata Surya Bebas New Media untuk Anak Remaja Usia 12-18 Tahun di Palembang. *Besaung: Jurnal Seni Desain dan Budaya*, Vol. 7, No. 2, 161.
- Alperi, M., & Handayani, D. (2021). Analisis Kebutuhan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Kimia. *SNKPK 2021: Penguatan Peran Kimia dan Pendidikan Kimia dalam Pembangunan Berkelanjutan untuk Kemanusiaan dan Peradaban*, 109.
- Arjihana, C., Rindayati, E., & Damariswara, R. (2022). Kesulitan Calon Peserta Didik dalam mengembangkan Perangkat Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. *Vol.3 No.1*, 20. <https://doi.org/10.53624/ptk.v3i1.104>
- Aulia Lubis, M., & Sukmawarti. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Peta Budaya Berbantu Aplikasi Storyline 3 pada Pembelajaran Tematik di Kelas IV SD. *JIP: Jurnal Inovasi Penelitian*, Vol.3, No.12, 8049.
- Aziza, A., Irwandi, D., & Bahriah, E. (2021). Simulasi PHET: Efektivitasnya Terhadap Pemahaman Konsep Bentuk Molekul. *Hydrogen: Jurnal Pendidikan Kimia*, 8 (2), 55.
- Chang, R. (2004). *Kimia dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Erlangga.
- Dewi Regina, B., Galuh Danawati, M., Mukhlisina, I., & Rezty W, A. (2022). Pelatihan Pembuatan Batik Shibori Berbasis Penguatan Pendidikan Karakter Siswa SMAN 2 Mejayan Kabupaten Madiun. *Community Development journal*, Vol. 3, No. 1, 210–212.

- Dilson, Yunita, R., & Arimadona, S. (2022). Media Pembelajaran Matematika Interaktif Kelas 3 Sekolah dasar Berbasis Mobile. *Jurnal SIMTIKA, Vol 5, No. 1*, 11.
- Ekayanti, N., & Liana, R. (2022). Desain Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Materi Laju Reaksi. *Prosiding Seminar nasional Pendidikan Kimia 2022*, 108.
- Enterprise, J. (2012). *Buku Pintar HTML5 + CSS3 DreamWeaver CS6*.
- Fahmi, N., Dzakiah, Alhabsyi, F., & Mudaimin. (2022). Dinamika E-Learning pada Model Pembelajaran di Perguruan Tinggi (Tinjauan Kondisi Teknologi di Masa Pandemi Covid-19). *IQRA: Jurnal Ilmu Kependidikan dan Keislaman, Vol.17, No.2*, 45.
- Farida, A., & Puspita, R. (2021). Pendampingan Optimalisasi Google Sites sebagai Media Pembelajaran dan promosi pada Kumon Ngringo Palur. *Batuah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol.1, No. 2*, 9.
- Fatirul, A., & Walujo, D. (2021). *Metode Pengembang Bidang Pembelajaran (Edisi Khusus Mahasiswa Pendidikan dan Pendidik)*. Pascal Books.
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *KoPen: Konferensi Pendidikan Nasional*, 94.
- Gunawan. (2019). *Mencari Peluang Revolusi Industri 4.0 untuk Melalui Era Dsirupsi 4.0*. Maslamah Media Mandiri.
- Hamdayana, J. (2016). *Metodologi Pengajaran*. PT Bumi Aksara.
- Hanida, J. R., Rachmadiani, F., & Susantini, E. (2023). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekosistem Berbasis Masalah. *JIPB: Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi, Vol 4 (1)*, 32.
- Hanum, N. (2013). Keefektifan E-Learning sebagai Media Pembelajaran (Studi Evaluasi Model Pembelajaran E-Learning SMK TELKOM Shandy Putra Purwokerto). *Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol.3, No. 1*, 94.

- Hardiyanti, W. E., Ilham, M., Ekadayanti, W., & Jafarudin. (2020). Pelatihan Pembuatan Video Animasi Gambar “Powtoon” Bagi Guru PAUD. *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat, Vol 3, No. 2*, 80.
- Hasan, Fitri, Z., & Rahmayani, R. F. I. (2017). *Buku Ajar Ikatan Kimia*. Syiah Kuala University Press.
- Hasbullah. (2021). Kurikulum Pendidikan Guru: Metode Simulasi dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi. *ADAARA: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, 11 (2)*, 159.
- Iskandar, K., Subakti, H., Siallagan, T., & Hasan, M. (2022). *Manajemen Pusat Sumber Belajar*. Yayasan Kita Menulis.
- Iswara, G., Kuswandi, D., & Husna, A. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Dilengkapi dengan Simulasi untuk Memvisualisasikan Reaksi Kimia pada Materi Larutan Penyangga SMA Kelas XI. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran), Vol.6, No.2*, 60.
- James, B. E. (1999). *Kimia Universitas Asas dan Struktur*. Bina Rupa Aksara.
- Jubaidah, S., & Zulkarnain, M. R. (2020). Penggunaan Gooleg Sites pada Pembelajaran Matematika Materi Pola Bilangan SMP Kelas VIII SMPN 1 Astambul. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan, Vol.15, No.2*, 69.
- Kamaludin, A. (2017). *Super Soal Kimia 1001++ untuk SMA Kelas X- Kupas Tuntas Berbagai Tipe Soal*. Andi Offset.
- Khairunnisa, D. (2015). Tes Diagnostik Two-Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Kepolaran Senyawa. *Universitas Pendidikan Indonesia, 2*.
- Komariyah, L. (2019). *Cara Cepat Pahami Konsep Fisika Inti*. CV. KAAFFAH LEARNING CENTER.
- Kurniawan, N., & Sanjaya, R. (2010). *Website Praktis dengan Google Sites: Buat Website jadi Lebih Mudah dan Menakjubkan*. PT Elex Media Komputindo.
- Kusrianto, A. (2007). *Pengantar Desain Komunikasi Visual*. Andi Offset.

- Lamanepa, G. H., Begu, P. O., Ki'i, O. A., & Pasaribu, R. (2020). Simulasi Aplikasi Interaktif PhET Bagi Siswa SMA Plus Nusa Timor. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkelanjutan, Vol 4., No 1*, 642.
- Latifah, S. (2022). Pengembangan MV ASBAK (Musik Video Asam Basa Kreatif) sebagai Inovasi Media Pembelajaran Audio Visual pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA/MA. *Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*, 25.
- Leksono, M. L. (2019). Analisis Kesalahan Penggunaan Pedoman Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) pada Tugas Makalah dan Laporan Praktikum Mahasiswa IT Telkom Purwokerto. *J{P-BSI: Jurnal Pendidikan bahasa dan Sastra Indonesia, Vol 4., No. 2*, 117.
- Lestari, N. (2020). *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Penerbit Lakeisha.
- Limbong, M., Fauzi, F., Firmasyah, & Khairiah, R. (2022). Sumber Belajar Berbasis Media Pembelajaran Interaktif di Sekolah. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi, Vol.2 No.1*, 28.
- Maesharoh, R. W., & Tijan. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran PPKn Berbantuan Articulate Storyline 3*. Cahya Ghani Recorvery.
- Mahardika, I. K., Subiki, Putri, A., Syahdilla, M., & Nisa, R. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website Google Sites pada Materi Hukum Newton di SMA Islam Al-Hidayah Jember. *Khazanah: Jurnal Ilmiah Kependidikan, 16 (2)*, 84.
- Maritha, V., Basy, L. L., Hermawatiningsih, O. D., Raising, R., & Hariningsih, Y. (2023). *Pengenalan Kimia Dasar untuk Farmasi*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Maya Sopha, B., & Sakti, S. (2021). *Pemodelan dan Simulasi Berbasis Agen: Untuk Sistem Kompleks Sosio-Teknikal*. Gajah Mada University Press.
- Mayangsari, D., & Tiara, D. R. (2019). Podcast Sebagai Media Pembelajaran di Era Milenial. *Jurnal Golden Age Universitas Hamzanwadi, Vol 3., NO. 2*, 130.

- Mudia, R., Anasi, P., Silalahi, D., & Fitriyah, L. (2020). *Media Pembelajaran*. Get Press.
- Muhammad, A., Siddique, A., Yousef, A., Saleem, K., Shahzad, B., Akram, A., & Al-Thnian, A.-B. (2020). A Hierarchical Model to Evaluate the Quality of Web-Based E-Learning Systems. *Sustainability*, 1–23. <https://doi.org/doi.org/10.3390/SU12104071>
- Mukti, W., Puspita, Y., & Anggraeni, Z. (2020a). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites pada Materi Listrik Statis. *Webinar Pendidikan Fisika 2020, Vol.5, No. 1*, 52.
- Mukti, W., Puspita, Y., & Anggraeni, Z. (2020b). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Goolge Sites pada Materi Listrik Statis. *Webinar Pendidikan Fisika 2020, Vol.5, No.1*, 58.
- Munawar, I., Munadi, Y., & Winata, W. (2021). Kurasi Konten Pembelajaran pada Mata Kuliah Daring. *UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 25.
- Ningsih, S., Murtadio, & Farisi, M. I. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jambura Journal of Education Management, Vol 4, No 1*, 110.
- Nordin, H., Singh, D., & Mansor, Z. (2021). *Interface Design for E-learning: Investigating Desain Characteristic of Colour and Graphic Elements for Generation Z: Vol. 15(9)*. KSII Transactions on Internet and Information System.
- Nugraheni, H., & Masduki. (2013). Peningkatan Kemandirian Belajar Matematika Melalui Pemanfaatan Media Berbasis Information And Communication Technology. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 8.
- Nurdyansyah. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif. UMSIDA Press, Edisi 1*.
- Panggabean, N., & Danis, A. (2020). *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains*. Yayasan Kita Menulis.

- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, Priskila, R., & Putra, P. B. (2019). Pengembangan Aplikasi Kuesioner Survey Berbasis Web Menggunakan Skala Likert dan Guttman. *Jurnal Sains dan Informatika*, 5 (2), 129.
- Prasetya, M. O., & Purba, R. (2023). Interactive Media Introduction to 10 Most Famous Historical Buildings in Medan City as a Media for Learning History. *IJADS: Indonesian Journal of Art and Design Studies*, Vol.2, No.1, 96.
- Purmadi, A., Hadi, S., & Najwa, L. (2018). Pengembangan Kelas Daring Dengan Penerapan Hybrid Learning Menggunakan Chamilo pada Mata Kuliah Pendidikan Kewarganegaraan. *Edcomtech*, Vol 3 No. 2, 136.
- Putri, A., & Hudaidah. (2021). Perkembangan Kurikulum Pendidikan Indonesia dari Masa ke Masa. *Sindang Jurnal Pendidikan Sejarah dan Kajian Sejarah*, 3, No.2, 103.
- Putri, N. K., Yuberti, & Hasanah, U. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Materi Hukum Newton pada Gerak Benda. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, Vol 1., No. 3, 134.
- Rahayu, S. (2015). Model Simulasi dalam Matan Kuliah strategi pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Tknologi*, 120.
- Rezeki, W. (2023). Pengembangan Website Pembelajaran Interaktif Berorientasi Chemo-Enterpreneurship Pada Materi Koloid. *Universitas Jambi*, 108.
- Rizki, M., & Ferico. (2021). Rancang Bangun Aplikasi E-Cuti Pegawai Berbasis Website (Studi Kasus: Pengadilan Tata Usaha Negara). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, Vol. 2, No. 3, 2.
- Rohman, A. (2014). *Statistika dan Kemometrika Dasar dalam Analisis Farmasi*. Pustaka Pelajar.
- Rustyaning, H., & Arthana, I. K. P. (2016). Pengembangan Media Komputer Pembelajaran (CAI) Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Pokok Kalor Kelas VII-A. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4(1), 33.

- Safira adzkiya, D., & Suryaman, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Google Sites dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Kelas V SD. *Educate : Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 6 No. 2*, 21.
- Safitri, A., Putri, F., Fauziyyah, H., & Prihantini. (2021). Pendidikan di Masa Pandemi Covid-19 dalam Penerapan Kurikulum 2013. *Jurnal Basicedu, Volume 5 Nomor 6*, 5303.
- Salamun, Purba, S., Febiani, V., & Sakirman. (2021). *Inovasi Perencanaan Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Shofwan, A. (2009). Pengembangan Media Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik. *Jurnal Edukasi & Elektro, 5 (1)*, 11.
- Sitepu, D. S., & Herlinawati. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Web Google Sites pada Materi Ikatan Ion dan Kovalen untuk SMA kelas X. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 1 (5)*, 562.
- Sudarsana, K., Krisdayanti, A., & Suparya, K. (2020). *COVID-19: Perspektif Pendidikan* (1 ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Suhendi. (2022). *Multimedia Interaktif Menggunakan Unity 2D*. Nurul Fikri Press.
- Sulakhudin. (2019). *Kimia Dasar: Konsep dan Aplikasi dalam Ilmu tanah*. Cv Budi Utama.
- Sulastri, & Rahmadani, R. F. (2017). *Buku Ajar-Dasar Kimia I*. Syiah Kuala University Press.
- Sulistiawati, A., & Prastowo, A. (2021). Penggunaan Phet sebagai Media Interaktif Pembelajaran IPA pada Kelas IV Sekolah Dasar. *Pendas: Primary Education Journal, Vol. 2, No. 2*, 139.
- Sutresna, N., & Rizal, M. (2008). *Kimia untuk Kelas X Semester 1 Sekolah Menengah Atas*. Grafindo Media Pratama.
- Tasyari, S., Putri, F., Aurora, A., Nabilah, S., Syahrani, Y., & Suryanda, A. (2021). Identifikasi Media Pembelajaran pada Materi Biologi dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik di Masa Pandemi COVID-19. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi, Vol.6, No.1*, 4.

- Taufik, Sutrio, M., Sahidu, H., & Hikmawati. (2018). Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis Web Kepada Guru Ipa Smp Kota Mataram. *Journal pendidikan dan pengabdian masyarakat*, 1 (1), 77–81.
- Tim Kompas Ilmu. (2018a). *Kimia (CI) Bidang Keahlian: Teknologi dan Rekayasa*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Tim Kompas Ilmu. (2018b). *Kimia untuk SMK/MAK Kelas X*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Tsuroyya, Z. N., Yunita, L., & Ramli, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital pada Materi Ikatan Kimia untuk Peserta Didik Kelas X IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol.2, 124.
- Umam, Moh. K. (2023). *Mahir Menggunakan Canva Bagi Pemula*. Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- William, N. (2022). Implementasi Hybrid Learning pada Mata Kuliah Keterampilan Dasar Mengajar Mahasiswa PGSD. *Pedagogika: Jurnal Pedagogik dan Dinamika Pendidikan*, Volume 10, No.1, 58.
- Yuniar, A., Subandono, M., & Karyono, H. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Informatika Berbasis Google Sites Custom Domain. *JUPI: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*, Vol.06, No. 2, 361.