

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites

dengan Pendekatan STEM pada Materi Termokimia

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagai persyaratan

Mencapai derajat S-1



Disusun oleh:

Shela Kusuma Wardhani

19104060029

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-724/Un.02/DT/PP.00.9/03/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites dengan Pendekatan STEM pada Materi Termokimia

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SHELA KUSUMA WARDHANI
Nomor Induk Mahasiswa : 19104060029
Telah diujikan pada : Selasa, 21 Maret 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

Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 64213963c5007



Penguji I

Khamidinal, S.Si., M.Si
SIGNED

Valid ID: 6421340216545



Penguji II

Laili Naihl Muna, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 6421353157ec8



Yogyakarta, 21 Maret 2023
UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

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

Valid ID: 64213086aceb6

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shela Kusuma Wardhani
NIM : 19104060029
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites dengan Pendekatan STEM pada Materi Termokimia" 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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 3 April 2022

Penulis



Shela Kusuma Wardhani
NIM. 19104060029

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



M-UINSK-BM-05-04/R0

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 : Shela Kusuma Wardhani
NIM : 19104060029
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites dengan Pendekatan STEM pada Materi Termokimia

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

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

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 April 2023
Pembimbing

Jamil Suprihatiningrum, Ph.D.,

NIP. 198402052011012008

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Googlesites dengan Pendekatan Stem pada Materi Termokimia

Perkembangan teknologi masa kini berdampak pada bidang pendidikan. Salah satu bentuk kemajuan teknologi tersebut yakni dalam media pembelajaran. Media pembelajaran google sites dengan pendekatan STEM pada materi Termokimia jarang ditemukan dan diketahui. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model yang digunakan yakni ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Akan tetapi, penelitian ini hanya sampai tahap *development*. Penilaian media pembelajaran menggunakan angket skala likert dan respon peserta didik menggunakan angket skala guttman. Media pembelajaran dinilai oleh satu ahli media, satu ahli materi, tiga pendidik SMA/MA, dan direspon oleh 10 peserta didik SMA/MA jurusan IPA kelas 11. Hasil penelitian oleh ahli materi diperoleh presentase keidealan 95% dengan kategori sangat baik (SB), penilaian ahli media diperoleh presentase keidealan 87,5% dengan kategori sangat baik (SB), penilaian oleh pendidik diperoleh presentase keidealan 89,17% dengan kategori sangat baik (SB), dan respon peserta didik diperoleh presentase keidealan 99%. Berdasarkan hasil penilaian dan respon peserta didik, disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis web *google sites* dengan pendekatan STEM pada materi termokimia layak untuk digunakan.

Keyword: media pembelajaran, *google sites*, STEM, termokimia

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

And He found you lost and guided [you]

- Ad-Dhuha [93:7] -

“Jangan terlalu dikejar, jika memang jalannya pasti Allah memperlancar, karena yang menjadi takdirmu akan mencari jalannya untuk menemukanmu”

- Ali bin Abi Thalib –



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrohim

Pertama-tama penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Kedua, penulis lantunkan pula shawalat dan salam kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, yang selalu kita nantikan syafaatnya baik di dunia maupun akhirat.

Skripsi ini dipersembahkan untuk

1. Bapak dan Ibu tercinta, Suyadi dan Ari Amini yang masih sering penulis kecewakan, terimakasih atas doa-doa, nasihat, dukungan, dan kasih sayangnya hingga kini. Maaf apabila masih banyak mengecewakan.
2. Saudara kandungku, Mas Ardi dan mbak Martha yang sudah mendukung saya sampai sejauh ini.
3. Dosen pembimbing saya ibu Jamil Suprihatiningrum, Ph.D yang sudah membimbing dan memberi masukan serta sarannya selama ini, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Sahabat karibku “Bu Hajjah”, Peni Nur Febriyanti, Chaitra Kurnia Hati, Nur Aini Eka Sari, Ayu Taqwantari Dina Astuti, dan Talitha Salsabila yang telah menjadi partner berkeluh kesah dan selalu memberikan semangat ketika kuliah.
5. Sahabat 3 serangkai saya, “Anak Ng” Nadia Aulia Rahmadea dan Lailiya Lathifatun Nisya serta “hemat kuota” Astiara Widya dan Lathifah Khoirunnisa yang selalu menghibur saya.
6. Seluruh teman-teman pendidikan kimia 2019 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga. Terima kasih atas segala bantuan dan dukungannya.
7. Serta untuk orang-orang yang sering bertanya kapan lulus. Berkat pertanyaannya akhirnya penulis terus termotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini, terima kasih banyak atas doanya.

KATA PENGANTAR

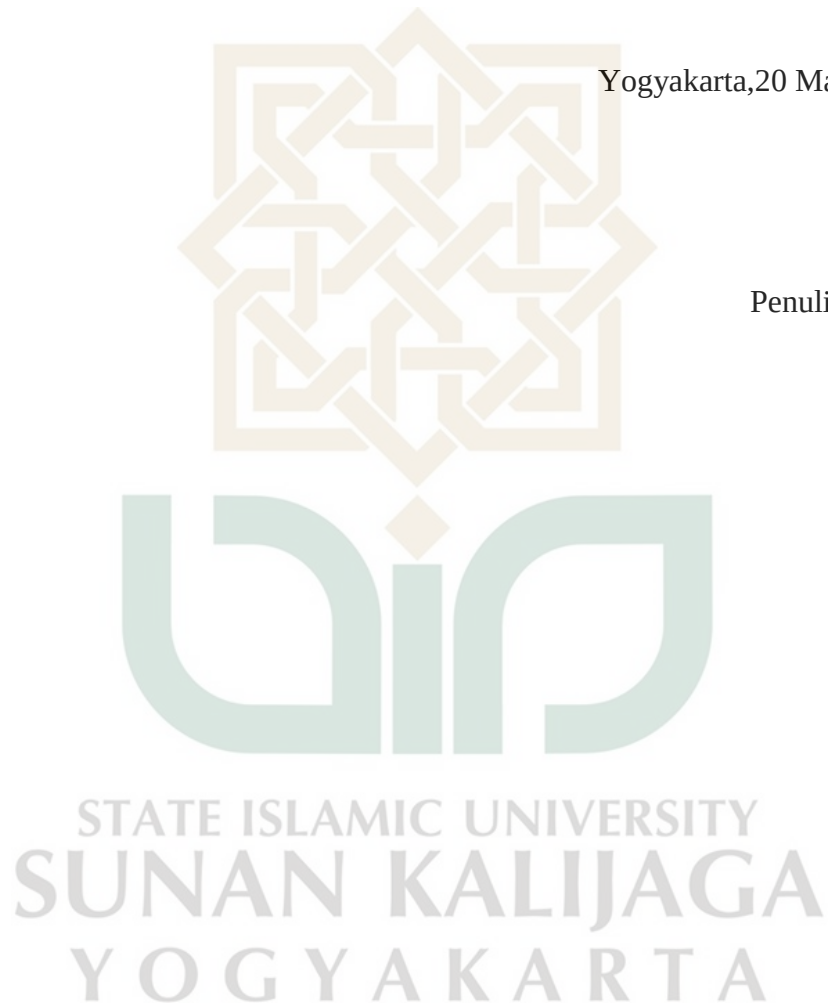
Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang tak pernah berhenti melimpahkan kasih sayang-Nya, sehingga tugas akhir dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites dengan Pendekatan STEM pada Materi Termokimia” dapat terselesaikan. Penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Jamil Suprihatiningrum, selaku Dosen Pembimbing yang telah mencurahkan ilmu, waktu, perhatian serta bimbingan dengan penuh dedikasi dan senantiasa memberikan motivasi, masukan, serta arahan penuh kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Asih Widi Wisudawati, selaku dosen validator instrumen. Bapak Setia Rahmawan, selaku dosen ahli media. Ibu Laili Nailul Muna selaku dosen ahli materi. Para *peer reviewer*, Guru kimia SMA/MA, dan Siswa SMA/MA. Terima kasih atas kerjasama dan waktu yang telah diluangkan untuk membantu penulis dalam menilai produk dan memberikan saran serta masukan terhadap produk yang penulis kembangkan.
4. Bapak dan Ibu yang selalu mendukung penulis dalam penulisan skripsi.
5. Saudara kandung yang selalu mendukung kebutuhan dan mendengarkan keluh kesal penulis.
6. Seluruh teman dekat yang selalu membantu, menghibur, dan memeberikan semangat kepada penulis.
7. Seluruh teman dan anggota Pendidikan Kimia 2019 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
8. Semua pihak yang telah terlibat dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih telah berkenan memberikan bantuan kepada penulis dalam penulisan skripsi.
9. Seluruh pihak yang selalu menawarkan bantuan dan mendukung penulis.

Semoga Allah SWT memberikan ganjaran yang setimpal atas segala bantuan yang sudah diberikan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik dari pembaca sekalian demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Demikian, penulis berharap skripsi ini dapat menjadi hal yang bermanfaat. Aamiin yaa Rabbal ‘alamin.

Yogyakarta, 20 Maret 2023

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	6
E. Manfaat Penelitian	7
1. Bagi Peneliti	7
2. Bagi peserta didik	7
3. Bagi sekolah	7
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	8
1. Asumsi Pengembangan	8
2. Batasan Pengembangan	8
G. Definisi Istilah	8
1. Media Pembelajaran	9
2. Google Site	9
3. STEM	9
4. Termokimia	9

BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori	10
1. Media pembelajaran	10
2. Google Site	12
3. Pendekatan STEM.....	13
4. Termokimia	15
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian	23
B. Model Pengembangan.....	23
C. Prosedur Pengembangan.....	23
D. Instrumen Pengembangan Produk	25
E. Validator dan Subjek Penilaian Produk	28
F. Pertanyaan penelitian.....	28
G. Teknik Analisis Data	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Pengembangan Produk	33
1. Tahap Analisis.....	33
2. Tahap Desain/ Perancangan (Design)	35
3. Tahap Development (Pengembangan)	37
B. Penilaian Kualitas Produk.....	58
1. Tahap validasi	58
2. Data dan Analisis Penilaian Produk.....	59
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	88
A. Simpulan Produk.....	88
B. Saran Tahap Lanjut.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 persamaan dan perbedaan penelitian yang relevan	22
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Angket Uji Ahli Materi.....	25
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Angket Uji Ahli Media	26
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Penilaian Evaluasi Siswa	26
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Penilaian Evaluasi Guru.....	27
Tabel 3. 5 Konversi kategori ke dalam bentuk skor	30
Tabel 3. 6 Kualifikasi Tingkat Pencapaian.....	30
Tabel 3. 7 Aturan pemberian skor respon peserta didik.....	32
Tabel 4. 1 Data Penilaian Ahli Materi.....	59
Tabel 4. 2 Data Penilaian Aspek Konten.....	61
Tabel 4. 3 Data Penilaian Aspek Pendekatan	62
Tabel 4. 4 Data Penilaian Ahli Media	63
Tabel 4. 5 Data Penilaian Aspek Kegunaan	64
Tabel 4. 6 Data Penilaian Aspek Pengaturan	66
Tabel 4. 7 Data Penilaian Aspek Desain	67
Tabel 4. 8 Data Penilaian Reviewer	69
Tabel 4. 9 Penilaian Reviewer Aspek Konten.....	71
Tabel 4. 10 Penilaian Reviewer Aspek Pendekatan STEM	72
Tabel 4. 11 Data Penilaian Reviewer Aspek Kegunaan.....	73
Tabel 4. 12 Data Penilaian Reviewer Aspek Pengaturan.....	74
Tabel 4. 13 Data Penilaian Reviewer Aspek Desain.....	76
Tabel 4. 14 Data Hasil Respon Peserta Didik	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Macam-Macam Sistem	16
Gambar 4. 1 Rancangan Prototype Awal	37
Gambar 4. 2 Perancangan Logo Termokimia.....	38
Gambar 4. 3 Pallette warna maroon	39
Gambar 4. 4 Montserrat Sebagai Pemilihan Font	39
Gambar 4. 5 Desain Header pada Draf I	40
Gambar 4. 6 Web Canva.....	40
<i>Gambar 4. 7 Bahan Ikon Quiz Pada Halaman</i>	<i>41</i>
Gambar 4. 8 Ikon Quiz dalam Beberapa Halaman	41
Gambar 4. 9 Menyimpan Gambar dalam Format GIF	42
Gambar 4. 10 Menyimpan Gambar dalam Format GIF	42
Gambar 4. 11 Langkah Menghapus Judul Halaman Anda pada Google Sites.....	43
Gambar 4. 12 Langkah Mengunggah Header pada Google Sites.....	43
Gambar 4. 13 Langkah Memilih Header yang Akan Diunggah pada Google Sites.....	44
Gambar 4. 14 Langkah Membuat Halaman Baru Pada Google Sites	45
Gambar 4. 15 Langkah Memilih Tema, Warna, Dan Gaya Font Pada Google Sites.....	46
Gambar 4. 16 Tampilan Dari Tema, Warna, Dan Gaya Font Yang Dipilih Pada Google Sites	46
Gambar 4. 17 Langkah Merubah Halaman Muka Menjadi Beranda Pada Google Sites	47
Gambar 4. 18 Tampilan Perubahan Halaman Muka Menjadi Beranda Pada Google Sites	47
Gambar 4. 19 Langkah Mengunggah Brand Image Bagian Logo Pada Google Sites	48
Gambar 4. 20 Langkah Mengunggah Brand Image Bagian Favicon Pada Google Sites.....	48
Gambar 4. 21 Langkah Menambahkan Bilah Navigasi Melalui Panel Placeholder Pada Google Sites.....	49
Gambar 4. 22 Langkah Menyisipkan Tautan Halaman Tujuan Dalam Bilah Navigasi Pada Google Sites.....	50

Gambar 4. 23 Langkah Menentukan Tautan Halaman Yang Sesuai Dengan Gambar Placeholder Pada Google Sites	50
Gambar 4. 24 Langkah Menambahkan Footer Pada Google Sites	51
Gambar 4. 25 Langkah Mengganti Alamat Web Pada Google Sites	52
Gambar 4. 26 Langkah Menyimpan Perubahan Alamat Web Pada Google Sites	52
Gambar 4. 27 Langkah Menyimpan Perubahan Alamat Web Pada Google Sites	53
Gambar 4. 28 Desain Tampilan Halaman KI – KD – IPK	54
Gambar 4. 29 Desain Tampilan Halaman Materi Pembelajaran	55
Gambar 4. 30 Tampilan Video Pembelajaran Pada Halaman Materi	55
Gambar 4. 31 Desain Tampilan Halaman Games	56
Gambar 4. 32 Desain Tampilan Halaman Latihan Soal	56
Gambar 4. 33 Halaman Daftar Pustaka	57
Gambar 4. 34 Grafik Validasi Ahli Materi	60
Gambar 4. 35 Grafik Penilaian Ahli Media	64
Gambar 4. 36 Grafik Penilaian Reviewer	70
Gambar 4. 37 Grafik Hasil Respon Peserta Didik	79
Gambar 4. 38 Tampilan Beranda Pada Produk Akhir	81
Gambar 4. 39 Halaman Petunjuk Penggunaan Pada Produk Akhir	81
Gambar 4. 40 Halaman KI-KD-IPK Produk Akhir	82
Gambar 4. 41 Halaman Materi Pembelajaran Produk Akhir	83
Gambar 4. 42 Halaman Materi dengan Video	84
Gambar 4. 43 Halaman Games Produk Akhir	85
Gambar 4. 44 Halaman Quiz Produk Akhir	86
Gambar 4. 45 Halaman Daftar Pustaka Produk Akhir	86

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Adanya perkembangan teknologi komunikasi dan informasi ini memiliki pengaruh yang sangat besar dalam mengubah proses pembelajaran yang berlangsung. Melalui teknologi informasi yang memegang peranan penting ini, juga memberikan inovasi terhadap kegiatan pembelajaran (Hamzah, 2016). Perkembangan teknologi ini berdampak pada bidang pendidikan. Pendidikan merupakan pengembangan potensi yang ada pada individu untuk membuat seseorang menjadi berkualitas, berharga di masyarakat, dan berguna bagi bangsa dan negara. Hal inilah yang membuat pendidikan menjadi kebutuhan dasar bagi manusia, sehingga perubahan ataupun perkembangan pendidikan sudah patut terjadi seiring dengan perubahan budaya dalam kehidupan. Perubahan ini dimaksudkan sebagai perbaikan pendidikan di semua tingkat secara terus-menerus guna mengantisipasi kepentingan masa depan (Trianto, 2010). Salah satu kemajuan IPTEK yang terjadi dalam dunia pendidikan yakni makin beragam dan canggihnya media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik sebagai upaya untuk memanfaatkan teknologi.

Seorang guru dituntut kreatif serta tidak pernah puas terhadap dirinya sendiri. Artinya, ketika mengajar guru harus selalu tidak puas sehingga mendorongnya menjadi kreatif guna mencari atau mengembangkan metode belajar yang dinamis serta menyatu dengan peserta didik (Assa, 2015). Apabila guru mengajar dengan cara konvensional dan dilakukan secara terus-menerus, maka peserta didik akan merasa bosan. Peserta didik hanya diperintahkan untuk mendengar penjelasan materi yang disampaikan oleh guru. Banyak peserta didik yang merasakan hal tersebut, tapi mereka tidak berani untuk berterus terang kepada guru ataupun protes kepada guru. Kondisi seperti ini biasanya dapat dilihat dari sikap, perilaku, dan konsentrasi peserta didik. Ketika peserta didik banyak yang tertidur di kelas, hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik merasa bosan; atau jika mereka merasa tidak nyaman, maka itu adalah tanda-tanda protes secara tidak langsung (Assa, 2015). Oleh karena itu, guru perlu mencari solusi untuk mengatasi permasalahan ini, salah satunya

dengan memanfaatkan media pembelajaran yang menyenangkan dan kekinian dengan memanfaatkan perkembangan IPTEK, termasuk internet.

Terdapat tiga bentuk sistem pembelajaran menggunakan internet yang layak untuk dipertimbangkan, yaitu: *web course*, *web centric course*, dan *web enhanced course* (Haughey, 1998). *Web course* adalah seluruh rangkaian pembelajaran (bahan belajar, diskusi, konsultasi, penugasan, latihan, bahkan ujian) disampaikan menggunakan internet. Hal ini membuat bentuk *web course* tidak memerlukan adanya kegiatan tatap muka. Contoh *web source*: *online conference*, *email*, dan *chat rooms*. *Web Centric Course* adalah sebagian rangkaian pembelajaran dilakukan melalui internet. Misalnya bahan belajar, diskusi, latihan serta penugasan diberitahu melalui internet, sedangkan tujuan serta sebagian diskusi ataupun konsultasi dilakukan dengan tatap muka; tetapi persentase tatap muka lebih kecil dibandingkan pembelajaran melalui internet. *Web Enhanced Course* adalah memanfaatkan internet untuk pendidikan. Bentuk *web enhanced* bisa juga disebut *web lite course* yang lebih mengutamakan pembelajaran tatap muka. Internet disini berguna sebagai penunjang untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas (Rusman, 2016).

Media pembelajaran yang menganut *web course* lebih dibutuhkan pada masa kini apalagi dengan adanya pandemi yang tidak memungkinkan guru untuk melakukan tatap muka dengan peserta didik. Guru harus bijak dalam memilih media pembelajaran yang akan digunakan olehnya. Adapun kriteria yang diperhatikan ketika memilih media yakni: kesesuaian media dengan tujuan yang akan dicapai, media tersebut mendukung isi ataupun tema, bersifat praktis, luwes dan tahan lama, dapat digunakan dengan terampil, media yang dipilih sesuai dengan sasaran, mutu dan kualitas tekniknya harus diperhatikan (Djamarah & Zain, 2010). Selain hal itu, fitur yang ditawarkan dari media pembelajaran juga perlu diperhatikan. Apabila suatu media pembelajaran memiliki banyak fitur, maka akan semakin menarik pula produk yang akan dihasilkan. Guru juga diuntungkan apabila banyak fitur menarik dalam media pembelajaran yakni bisa membuat banyak variasi materi ataupun pembelajaran yang dapat disampaikan.

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti memutuskan bahwa media pembelajaran google site akan dipilih sebagai media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Adapun kelebihan *google site* antara lain:

1. Mudah dalam pembuatannya
2. Dapat diakses oleh gawai yang telah disediakan oleh *google* ataupun di luar *google*
3. *Google site* bersifat gratis dan layanannya sudah disediakan *google*
4. Terdapat fitur *Analytics*, *Webmaster Tools*, serta *adsense* yang mudah digunakan yakni kita hanya perlu melakukan *copy paste* kode yang tersedia
5. Gratis penyimpanan online hingga 100 MB
6. Situs tersimpan pada *server* keamanan *google* (Suryanto, 2018)

Penggunaan media pembelajaran *google site* dapat memotivasi peserta didik untuk belajar karena dikemas dalam bentuk website yang menarik. Akan tetapi, media pembelajaran berbasis *google site* ini memiliki kelemahan, yaitu:

1. *Google site* tidak memiliki fitur drag n drop yang digunakan untuk membuat desain halaman web
2. *Google site* tidak mendukung script serta *iframe* yang terdapat dihalamannya.

Kekurangan *google site* ini dapat diatasi dengan manual misal pada fitur drag n drop yang bisa di-*setting* sendiri.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat dipalikasikan ke dalam media pembelajaran berbasis *google site* adalah pendekatan STEM. Pendekatan ini merupakan pendekatan pembelajaran yang menyatukan konsep sains, teknologi, teknik, serta matematika (Sanders, M, 2009). STEM memiliki empat aspek dengan perannya masing-masing, yaitu:

1. Aspek sains
Sains adalah cabang ilmu yang berkaitan dengan pengetahuan diperoleh dari pemeriksaan ilmiah supaya menghasilkan ilmu yang baru
2. Aspek teknologi

Teknologi adalah cabang ilmu yang menyatukan seluruh system dari organisasi, orang, pengalaman dan perangkat yang akan digunakan.

3. Aspek teknik

Teknik adalah cabang ilmu yang mempelajari mengenai desain ataupun cara yang digunakan untuk menciptakan benda yang dibuat oleh manusia dengan tujuan memecahkan suatu masalah

4. Aspek matematika

Matematika adalah bagian ilmu yang menjelaskan mengenai penjumlahan, pola hubungan, serta ruang dan angka.

Dalam pengembangan ketrampilan pada Abad 21, STEM memiliki peran penting. Pendekatan ini selain mengintegrasikan disiplin ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika juga menjadi pendekatan yang inovatif serta memotivasi individu agar melek sains dan teknologi (Erdogan & A Ciftci, 2017). Media pembelajaran STEM ini merupakan bahan ajar yang disusun dengan menarik serta sistematis yang dijadikan sebagai pembelajaran tertentu dalam bentuk elektronik. Setiap kegiatan belajar dihubungkan melalui tautan (link) yang membuat peserta didik termotivasi dan interaktif dengan program. Media pembelajaran berbasis STEM ini dilengkapi dengan video serta audio yang ditujukan untuk menambah pengalaman belajar peserta didik.

Sekolah pada umumnya menerapkan pendekatan STEM dalam pendidikan hanya berfokus di bidang sains serta matematika dengan mengabaikan bidang teknik dan teknologi untuk mempersiapkan peserta didik turut berpartisipasi dalam dunia digital (Anderson et al, 2010). Oleh karena itu, perlu pengenalan mengenai manfaat teknologi dan pencarian informasi guna mengembangkan kompetensi peserta didik supaya mampu mengikuti perkembangan pendidikan ke depannya (Gutt, 2011).

Mata pelajaran kimia secara keseluruhan adalah materi yang isinya berupa konsep serta penerapan rumus kimia. Salah satu materi kimia yang ada di Kelas XI yakni Termokimia. Termokimia merupakan materi penting untuk dipelajari karena terdapat konsep-konsep kimia yang kemudian akan sukar untuk dimengerti apabila siswa tidak dapat menguasai

materi dengan baik. Berdasarkan hal tersebut, guru tidak hanya menuntut siswa untuk menghafal saja tanpa adanya pengalaman belajar yang dirasakan siswa. Pembelajaran dimana guru menjadi pusat atau sangat dominan (teacher centered learning) tidak efektif. Siswa yang berperan untuk menerima serta melaksanakan tugas dari guru akan kurang merasakan motivasi untuk aktif ketika pembelajaran berlangsung dan cenderung mudah bosan (Ghirardi et al., 2013). Termokimia merupakan bagian pembahasan yang dinamakan termodinamika yakni ilmu yang digunakan untuk mempelajari perubahan kalor serta bentuk-bentuk energy lain (Chang, 2005). Akan tetapi, konsepnya yang abstrak menjadikan termokimia sulit untuk dipelajari. Dalam praktiknya, umumnya peserta didik merasa kesulitan dalam mempelajari materi termokimia dimana siswa diharuskan menguasai kompetensi dasar yang didalamnya terdapat mampu mendeskripsikan perubahan entalpi pada reaksi, menjelaskan ciri dari reaksi eksoterm dan endoterm, mampu menentukan kalor dari reaksi ataupun perubahan entalpi reaksi berdasarkan data yang sudah diketahui. Termokimia menjadi materi yang mengharuskan memiliki kemampuan analisis konsep serta ketrampilan matematika dalam menyelesaikan permasalahannya sehingga dibutuhkan ketrampilan saat memecahkan masalah untuk mempelajari materi ini (Unal S et al., 2010). Kesalahpahaman terbesar yang ada dalam konsep hubungan entalpi ikatan dan energy ikatan menggunakan fenomena simbolik dalam konsep hubungan energy pada entalpi persamaan termokimia, hubungan antara entalpi dan energy ikatan, dan perubahan entalpi jika data kapasitas kalornya diketahui. Akan tetapi, banyak siswa yang tidak mengetahui konsep tersebut. Sehingga dalam laporannya, banyak siswa dari negara berbeda dengan level yang berbeda pula memiliki kesulitan yang sama ketika mempelajari konsep termokimia (Riza, 2003). Dengan demikian, dibutuhkan media pembelajaran yang membuat siswa menjadi lebih mudah mempelajari materi dengan runtut dan sistematis sehingga siswa juga menguasai kompetensi dengan utuh dan terpadu. Berdasarkan penjelasan di atas, *google sites* menjadi pilihan yang tepat untuk materi ini. Media pembelajaran berupa website google site ini lebih banyak melibatkan siswa secara individual dibanding guru. Oleh sebab itu, media pembelajaran *google site* yang mampu memadukan gambar, teks, audio, video, atau link-link lain akan mempermudah murid untuk mempelajari materi termokimia secara utuh (Cheng, 2009). Dalam hal ini guru dijadikan

sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran dan membantu siswa untuk memahami tujuan pembelajaran.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik media pembelajaran kimia berbasis *web google sites* dengan pendekatan STEM pada materi termokimia?
2. Bagaimanakah kualitas media pembelajaran kimia berbasis *web google sites* dengan pendekatan STEM pada materi termokimia ditinjau dari penilaian ahli materi, ahli media dan guru kimia?
3. Bagaimana respon siswa terhadap produk media pembelajaran *berbasis web google sites* dengan pendekatan STEM pada materi termokimia yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan karakteristik media pembelajaran kimia berbasis *web google sites* dengan pendekatan *stem* pada materi termokimia
2. Menganalisis kualitas media pembelajaran kimia berbasis *web google sites* dengan pendekatan STEM pada materi termokimia ditinjau dari penilaian ahli materi, ahli media dan guru kimia?
3. Menganalisis respon siswa terhadap produk media pembelajaran berbasis *web google sites* dengan pendekatan STEM pada materi termokimia yang dikembangkan?

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang ingin dikembangkan dalam penelitian yakni media pembelajaran berbasis *google site* pada materi termokimia kelas XI

1. Pembuatan Web dengan memanfaatkan *google sites*
2. Halaman utama berisi judul dan menu home

3. Menu home didalamnya terdapat petunjuk penggunaan, pendahuluan, kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator, Materi termokimia, Latihan soal, LKPD, Ujian, Games, Presensi, Evaluasi, dan Daftar Pustaka.
4. Komponen petunjuk penggunaan isinya yakni cara menggunakan media google site supaya murid mudah dalam mengakses produk
5. Komponen pendahuluan isinya tujuan dari digunakannya web sebagai media pembelajaran dan komponen yang bisa diakses melalui web baik oleh guru maupun siswa.
6. Komponen materi yakni materi termokimia kelas XI yang didalamnya terdapat teks, gambar, animasi, video, dan lain-lain.
7. Komponen LKPD, latihan soal, evaluasi dan games berfungsi untuk memperdalam materi serta mengetahui kemampuan peserta didik dalam materi termokimia.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
Sebagai masukan yang diberikan untuk guru guna memanfaatkan teknologi dengan cara mengembangkan media pembelajaran dalam memaksimalkan motivasi dan belajar peserta didik.
2. Bagi peserta didik
Memudahkan proses pembelajaran bagi peserta didik karena media yang digunakan dapat dipakai kapanpun dimanapun serta mudah diakses sehingga murid juga mampu belajar secara mandiri.
3. Bagi sekolah
Dapat dikembangkan untuk guru mata pelajaran lain menjadi bahan pembelajaran yang menarik oleh siswa serta mampu meningkatkan kualitas pembelajaran disekolah tersebut.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi serta batasan pengembangan dari media pembelajaran google sites berbasis STEM yakni sebagai berikut:

1. Asumsi Pengembangan
 - a. Media pembelajaran google sites berbasis STEM dalam materi termokimia belum ada yang mengembangkan
 - b. Media pembelajaran akan memudahkan proses pembelajaran baik bagi guru maupun peserta didik
 - c. Semua siswa memiliki smartphone dan internet untuk mengakses media pembelajaran google site
 - d. Ahli materi merupakan guru kimia yang ahli dalam materi kimia khususnya termokimia yang dapat memberikan masukan maupun revisi
 - e. Ahli media merupakan orang yang ahli pada bidangnya sehingga dapat memberikan masukan dan revisi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan
 - f. Dosen pembimbing memiliki pengetahuan yang baik mengenai standar web yang baik dan mempunyai pengetahuan yang bagus terkait materi termokimia.
2. Batasan Pengembangan
 - a. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya memuat materi termokimia karena keterbatasan waktu yang dimiliki peneliti
 - b. Media pembelajaran hanya divalidasi oleh 1 ahli media dan 1 ahli materi
 - c. Media pembelajaran direspon oleh 7 orang peserta didik kelas XI IPA SMA N 1 Sewon.

G. Definisi Istilah

Beberapa istilah sebagai kata kunci perlu dijabarkan untuk menghindari adanya kerancuan, yaitu:

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah seluruh bentuk serta saluran yang berfungsi untuk menyampaikan pesan maupun informasi yang isinya tujuan instruksional atau mengandung maksud pengajaran (Azhar, 2003).

2. Google Site

Google site merupakan software yang diciptakan oleh google yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan publikasi secara online yang dapat menyisipkan berbagai macam gambar, audio, animasi, ataupun video (Jubaidah & Zulkarmain, 2020)

3. STEM

STEM adalah pendekatan yang ada dalam dunia pendidikan yangmana Sains, Teknologi, Teknik, Matematika yang terintegrasi dengan proses pendidikan yang fokusnya memecahkan masaaah yang ada didalam kehidupan sehari-hari yang sifatnya nyata pada kehidupan professional (Davidi et al., 2021).

4. Termokimia

Termokimia adlah ilmu yang menjelaskan mengenai pengukuran serta penafsiran klor yang menyertai proses-proses yang ada dalam kimia (Keenan, 1984)

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Produk

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan yang telah dilakukan, maka disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran berbasis web google sites dengan pendekatan STEM pada materi termokimia yang dikembangkan mempunyai ciri yakni memuat pendekatan STEM yang mencakup project, teori, serta ilustrasi berupa gambar maupun video yang mendukung materi pembelajaran
2. Hasil penilaian oleh ahli materi diperoleh skor 18 dari 20 sehingga presentase keidealannya 95% dengan kategori sangat baik (SB), penilaian ahli media diperoleh skor 35 dari 40 sehingga presentase keidealannya 87,5% dengan kategori sangat baik (SB), penilaian oleh 3 reviewer (pendidik) diperoleh skor rata-ratanya yakni 53,5 sehingga presentase keidealan 89,17% dan masuk kategori sangat baik (SB).
3. Hasil repon sepuluh orang terhadap media pembelajaran google sites yakni mendapatkan respon positif yang ditunjukkan dari perolehan skor rata-ratanya 9,9 dari skor maksimal 10 sehingga presentase keidealannya sebesar 99% dan masuk kategori sangat baik (SB).

B. Saran Tahap Lanjut

Penelitian ini menjadi salah satu pengembangan media pembelajaran kimia SMA/MA. Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan, diperoleh saran pemanfaatan, diiseminasi, serta pengembangan produk secara lanjut yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Saran pemanfaatan

Media pembelajaran berbasis web google sites dengan pendekatan STEM pada materi termokimia yang dikembangkan perlu dilakukan uji coba pada proses belajar mengajar guna mengetahui kelayakan produk lebih lanjut.

2. Diseminasi

Media pembelajaran berbasis web google sites dengan pendekatan STEM pada materi termokimia yang sudah dilakukan uji coba pada peserta didik

yang sudah mendapat predikat layak maka perlu disebarluaskan (diseminasi).

3. Pengembangan produk lebih lanjut

Media pembelajaran berbasis web google sites dengan pendekatan STEM bias dilakukan pengembangan secara lanjut pada materi kimia yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2016). Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(1).
- Anderson et al. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Aprialisa, M & Mahdian. (2010). Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Materi Termokimia Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 1(1), 41–49.
- Arief Sadiman. (2002). *Media Pembelajaran dan Proses Belajar Mengajar, Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Assa, E. R. (2015). *Strategy Of Learning Hal-hal Yang Boleh Dan Tidak Boleh Dilakukan Oleh Guru Saat Mengajar*. Jakarta: Araska.
- Azhar, A. (2003). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Azis. TN. (2019). Strategi Pembelajaran Era Digital. *In The Annual Conference on Islamic Education and Social Science*, 1(2), 308–318.
- Bybee, R. W & Landes, N. M. (1988). What research says about new science curriculums (BSCS). *Science and Children*, 25, 35–39.
- Cahyo Nugroho, M. K., & Hendrastomo, G. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GOOGLE SITES PADA MATA PELAJASAN SOSIOLOGI KELAS X. *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora*, 12(2), 59.
<https://doi.org/10.26418/j-psh.v12i2.48934>
- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar Edisi Ketiga Konsep-Konsep Inti Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

- Cheng, G. (2009). Using game making pedagogy to facilitate student learning of interactive multimedia. *Australasian Journal of Educational Technology*.
- Danin, V. J. (2021). *Pengembangan media pembelajaran berbasis google sites pada materi ikatan kimia bermuatan multi level representasi kimia*. UIN Sunan Kalijaga.
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeenering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 11(1), 11–22. <https://doi.org/10.24246/j.js.2021.v11.i1.p11-22>
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dogra SK. (1990). *Kimia Fisik Dan Soal-Soal*. Jakarta: UI Press.
- Erdogan, I., & A, C. (2017). Investigating The Views of Pre-Service Scince Teachers onSTEM Education Practices. *Internasional Journal of Environmental & Science Education*, 12(5), 1055–1065.
- Gonzalez, H. B & Kuenzi, J. J. (2012). Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer. *Congressional Research Service*, 1–27.
- Hamzah, B. U. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran IPS Berbasis Website untuk Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Neger. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 18(3).
- Hannover Research. (2011). *K-12 STEM education overview*.
- Jubaidah, S., & Zulkarmain, M. R. (2020). Penggunaan Google Sites Pada Pembelajaran Matematika Materi Pola Bilangan SMP Kelas VIII SMPN 1 Astambul. *Lentera: Jurnal Pendidikan*, 15(2).
- Keenan, C., w. (1984). , *Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.

- Lazulva. (2012). *Kimia Fisika Gas Dan Termodinamika*. Pekanbaru: Education matters most.
- Makrupah, S. (2020). *Pengembangan Website online Berbasis Blanded Learning Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Mata Pelajaran IPA Biologi Kelas VIII Di Tingkat SMP* [Skripsi]. UIN Raden Intan Lampung.
- Maribe, B. R. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science & Business Media, LLC.
- Ma'ruf, A. R. K., Uno, H., & Husain, R. I. (n.d.). *PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN IPS BERBASIS WEBSITE UNTUK SISWA KELAS VII MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI GORONTALO*.
- Moore, T. J. et al. (2014). NGSS and the Landscape of Engineering in K-12 State Science Standards. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Mustofa Abi Hamid, dkk. (2020). *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Nathan, M. (2014). *Integration in K-12 STEM Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research*. 121st ASEE Annual Conference & Exposition.
- Novianti, Y. (2015). *Buku Pintar Praktikum Kimia SMA/MA*. Jakarta: laskar aksara.
- Petrucci, R. H. (2011). *Kimia dasar prinsip-prinsip dan alikasi modern edisi kesembilan jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- R.M. Soelarko. (1995). *Audio Visual Media Komunikasi Ilmiah Pendidikan Peneragnan*. Jakarta: Bina Cipta.
- Rosiyana, R. (2021). *PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN GOOGLE SITES DALAM PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA JARAK JAUH SISWA*

- KELAS VII SMP ISLAM ASY-SYUHADA KOTA BOGOR. *Jurnal Ilmiah KORPUS*, 5(2), 217–226. <https://doi.org/10.33369/jik.v5i2.13903>
- Rosnawati, R. (2012). *Enam Tahapan Aktivitas dalam Pembelajaran Matematika untuk Mendayagunakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa*. Seminar Nasional Revitalisasi MIPA dan Pendidikan MIPA.
- Rudy Sumiharsono & Hisbiyatul Hasanah. (2017). *Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik*. Pustaka Abadi.
- Rusman. (2016). *Seri Manajemen Sekolah Bermutu Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- S, Syukri. (1999). *Kimia Dasar*. Bandung: ITB.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20–26.
- Saputro, B. (2017). *Manajemen penelitian pengembangan (Research & development) bagi penyusun tesis dan disertasi*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Stohlmann, M, Moore, T, & Roehrig, G. (2012). Considerations for Teaching Integrated STEMEducation. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 28–34.
- Suryanto, D. A. (2018). *Analisis Perbandingan Antara Blogger dan Google Site Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Torlakson, T. (2014). *Innovate: A Blueprint for Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. California: State Superintendent of Public Instruction.

- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Unal S, Costu B, & Ayas A. (2010). Secondary School Students' Misconception of Covalent Bonding. *Journal of Turkish Science Education*.
- Widya Mutiara Mukti, Yudhia Bella Puspita N, & Zanetti Dyah Anggraeni. (2020). *MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN GOOGLE SITES PADA MATERI LISTRIK STATIS*. 5(1)(1), 9.
- Winarni, E. (2018). *Teori dan praktik penelitian kuantitatif, kualitatif, PTK, R&D*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zulbaidah. (2017). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Koloid di SMAN 1 Bubon* [Skripsi]. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.