

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GOOGLE SITES*
PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat sarjana S-1



Disusun oleh:

Sagita Deswalya

20104060036

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

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

2024



**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-1245/Un.02/DT/PP.00.9/06/2024

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GOOGLE SITES* PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SAGITA DESWALYA
Nomor Induk Mahasiswa : 20104060036
Telah diujikan pada : Rabu, 29 Mei 2024
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: 665d1e79ab53e



Penguji I

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

Valid ID: 66594378ba0c8



Penguji II

Laili Nailul Muna, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 66589bfec1eaa



Yogyakarta, 29 Mei 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

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

Valid ID: 665d1e00a6cae



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lampiran : -

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 saya selaku dosen pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Sagita Deswalya

NIM : 20104060036

Judul skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Google Sites* pada Materi Sistem Periodik Unsur Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

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

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 03 Juni 2024
Pembimbing,

Mohammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.
NIP. 19860702 201101 1 014



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari Sagita Deswalya

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 konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Sagita Deswalya
NIM : 20104060036
Judul skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Google Sites* pada Materi Sistem Periodik Unsur Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

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

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 03 Juni 2024
Konsultan I

Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D.
NIP. 19840205 201101 2 008

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudari Sagita Deswalya

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 konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Sagita Deswalya
NIM : 20104060036
Judul skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Google Sites* pada Materi Sistem Periodik Unsur Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

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

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 03 Juni 2024
Konsultan II


Laili Najlul Muna, M.Sc.
NIP. 19910820 201903 2 018

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sagita Deswalya
NIM : 20104060036
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Google Sites* pada Materi Sistem Periodik Unsur Menggunakan Model Kooperatif Tipe STAD” 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 secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan daftar pustaka.

Yogyakarta, 03 Juni 2024

Penulis,



Sagita Deswalya

NIM. 20104060036

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Hidup adalah catatan amal yang kelak akan menjadi sejarah yang dielukan atau dieluhkan yang semuanya pasti akan dipertanggungjawabkan dikemudian hari”

-Abi Syatori Abdurrauf

Skripsi yang baik adalah skripsi yang selesai

-Bapak M. Zamhari



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas karunia Allah SWT, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

Samri dan Suraini

Selaku papak dan mak tercinta

Shandra Ardiansyah, Septian Angga Saputra, Susan Trinoviora, dan Subagus

Fiscari

Selaku kakak, ayuk, dan adikku tersayang

Bapak dan Ibu Dosen

yang telah memotivasi dan membimbingku

Sahabat dan teman seperjuangan

yang selalu memberikan dukungan tak terbatas kepada penulis

dan

Almamater tercinta

Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Kependidikan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirrabbi'alam, puji syukur senantiasa selalu penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia kepada setiap makhluk-Nya sehingga skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites pada Materi Sistem Periodik Unsur Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD”** dapat penulis selesaikan. Shalawat serta salam tak pernah lupa terhaturkan kepada baginda Rasulullah SAW sebagai suri teladan yang baik untuk kita semua.

Terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil Al Makin, MA., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Khamidinal, M.Si. selaku kepala Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang selalu memotivasi, menasehati, membimbing, meluangkan waktu, dan dengan sabar mengingatkan penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Ibu Dr. Paed. Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd. selaku dosen validator instrumen dan dosen ahli materi, Ibu Retno Aliyatul Fikoh, M.Sc. selaku dosen ahli media.
6. Bapak Pandu Ridzaniyanto, S.Pd., Ibu Sri Dewi Subaroroh, S.Pd., Bapak Suryadin, S.Pd., M.Si., Ibu Endah, S.Pd., dan Ibu Nurul Kurniati R, S.Pd., selaku *reviewer* (guru kimia SMA/MA), serta peserta didik kelas X SMA/MA, terima kasih atas kerja sama dan waktu yang telah diberikan.
7. Ibu Jamil Suprihatiningrum, S.Pd. Si., M.Pd.Si., Ph.D dan Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc., selaku dosen penguji Munaqosyah yang telah memberikan saran dan masukan akhir dari skripsi saya.
8. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas seluruh ilmu yang sangat luar biasa selama masa perkuliahan.
9. Tenaga kependidikan (petugas TU) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
10. Kedua orang tua tercinta Bapak Samri dan Ibu Suraini yang selalu memberikan segalanya yang terbaik untuk anaknya.
11. Kakak-kakak tercinta Shandra Ardiyansyah, Septian Angga Saputra, dan Susan Trinoviora serta adikku Subagus Fiscric yang selalu menghibur, mengingatkan, menyemangati, dan mengarahkan penulis.
12. Keluarga besar Pondok Pesantren Mahasiswi Darush Shalihat, terima kasih atas dukungan, motivasi, nasihat, dan pembelajaran yang sangat berharga yang mungkin sulit untuk ditemukan dimanapun.
13. Keluarga besar Pendidikan Kimia 2020 (Chemisvid), terimakasih untuk kebersamaan, motivasi, pembelajaran, pengalaman, dan segala hal berharga lainnya.
14. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

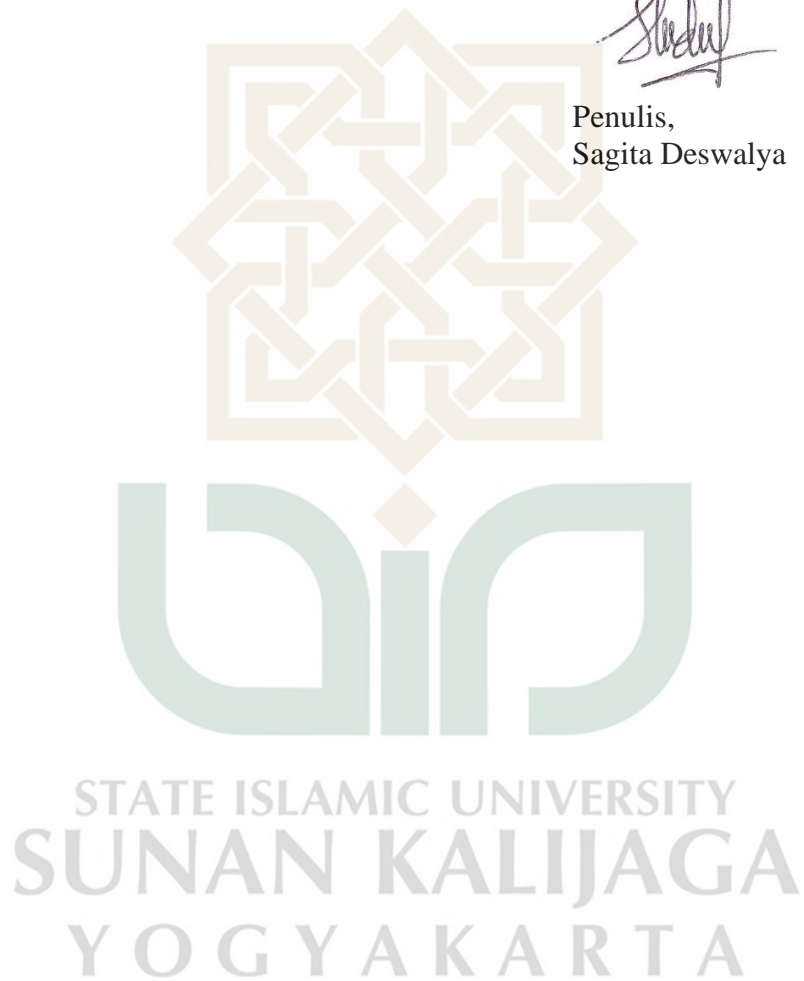
15. *Last but not least*, Sagita Deswalya, ya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab menyelesaikan apa yang dimulai. Terimakasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati prosesnya yang tidak mudah. Terimakasih sudah mampu bertahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena adanya keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, apabila ada saran dan kritik dari pembaca, penulis dengan senang hati menerima demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat. *Aamiin*.

Yogyakarta, 22 Mei 2024



Penulis,
Sagita Deswalya



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	5
G. Definisi Istilah.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Media Pembelajaran Berbasis <i>Website</i>	8
2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Student Teams-Achievement Division</i> (STAD).....	13
3. Sistem Periodik Unsur	14
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	22
C. Kerangka Pikir.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Model Pengembangan	25
B. Prosedur Pengembangan	25
1. Tahap <i>Planning</i> (Perancangan).....	25
2. Tahap <i>Production</i> (Produksi).....	25
3. Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	26
C. Penilaian Produk.....	27
1. Desain Penilaian Produk	27
2. Subjek Penilaian Produk	27
3. Jenis Data.....	27
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	28
5. Teknik Analisis Data	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Pengembangan Produk	33
1. Perancangan (<i>Planning</i>).....	33
2. Produksi (<i>Production</i>).....	35
3. Evaluasi (<i>Evaluasi</i>)	50
B. Penilaian Kualitas Produk	51

1. Tahap Validasi	51
2. Data dan Analisis Penilaian Kualitas Produk	52
C. Respon Peserta Didik	65
D. Produk Akhir Hasil Pengembangan	66
E. Kajian Produk Akhir.....	70
BAB V KESIMPULAN	72
A. Kesimpulan.....	72
B. Saran Tahap Lanjut Produk	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN	79



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tabel sistem periodik unsur modern	17
Gambar 2. 2 Pembagian blok dalam SPU	18
Gambar 3. 1 Tahapan Model Pengembangan PPE oleh Richey dan Klein (2009)	25
Gambar 3. 2 Prosedur pengembangan google sites pada materi sistem periodik unsur dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD	26
Gambar 4. 1 Gambar skrip sebagai bahan video	37
Gambar 4. 2 Proses rekaman	37
Gambar 4. 3 Penyusunan materi video pembelajaran menggunakan <i>Microsoft Power Point</i>	38
Gambar 4. 4 Pengeditan video menggunakan aplikasi <i>CapCut</i>	38
Gambar 4. 5 Mengupload hasil video ke channel YouTube	38
Gambar 4. 6 Logo <i>Google Sites</i> Sistem Periodik Unsur	39
Gambar 4. 7 <i>Color pick</i> dari masing-masing kombinasi warna dalam media pembelajaran.....	40
Gambar 4. 8 Jenis font yang digunakan pada media pembelajaran.....	41
Gambar 4. 9 Membuat desain grafis.....	41
Gambar 4.10 Tampilan awal situs google sites	41
Gambar 4. 11 Langkah penyisipan <i>header</i> dan pemberian judul	42
Gambar 4.12 Langkah penambahan logo	42
Gambar 4. 13 Membuat halaman baru	42
Gambar 4. 14 Langkah menambahkan kotak teks.....	43
Gambar 4. 15 Menambah coding	43
Gambar 4. 16 Mengatur tata letak situs	43
Gambar 4. 17 Tampilan setelah ditambahkan gambar dan teks	44
Gambar 4. 18 Menambahkan hyperlink pada teks	44
Gambar 4. 19 Menambahkan hyperlink pada gambar.....	44
Gambar 4. 20 Membuat tombol/button	45
Gambar 4. 21 Menambahkan footer	45
Gambar 4. 22 Langkah publikasi situs	45
Gambar 4. 23 Tampilan beranda <i>google sites</i>	46
Gambar 4. 24 Tampilan halaman Fase E.....	47
Gambar 4. 25 Halaman awal materi	48
Gambar 4. 26 Halaman awal referensi	48
Gambar 4. 27 Tampilan akhir halaman beranda.....	67
Gambar 4. 28 Tampilan akhir halaman Fase E	67
Gambar 4. 29 Tampilan akhir halaman awal materi pembelajaran.....	68
Gambar 4. 30 Tampilan akhir halaman proyek tim dan individu.....	68
Gambar 4. 31 Tampilan akhir halaman referensi	69
Gambar 4. 32 Tampilan akhir halaman daftar pustaka.....	69
Gambar 4. 33 Tampilan akhir halaman profil penulis.....	69
Gambar 4. 34 Tampilan <i>google sites</i> pada tampilan deskop, <i>mobile</i> , dan tablet.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konfigurasi elektron beberapa unsur dalam sistem periodik unsur	17
Tabel 3. 1 Kisi-kisi instrumen validasi ahli untuk ahli media	28
Tabel 3. 2 Kisi-kisi instrumen validasi untuk ahli materi.....	28
Tabel 3. 3 Kisi-kisi penilaian untuk reviewer.....	29
Tabel 3. 4 Kisi-kisi instrumen respon peserta didik	29
Tabel 3. 5 Skala Likert	30
Tabel 3. 6 Kriteria kategori penilaian ideal	30
Tabel 3. 7 Kriteria pemberian skor respon peserta didik pernyataan positif.....	31
Tabel 3. 8 Kriteria pemberian skor respon peserta didik pernyataan negatif.....	31
Tabel 4. 1 Data validasi media pembelajaran oleh ahli materi.....	52
Tabel 4. 2 Hasil validasi aspek konten oleh ahli materi	53
Tabel 4. 3 Hasil validasi aspek STAD oleh ahli materi	54
Tabel 4. 4 Data validasi media pembelajaran oleh ahli media	55
Tabel 4. 5 Hasil validasi aspek kegunaan oleh ahli media	56
Tabel 4. 6 Hasil validasi aspek pengaturan oleh ahli media.....	56
Tabel 4. 7 Hasil validasi aspek desain oleh ahli media	58
Tabel 4. 8 Data penilaian media pembelajaran oleh reviewer.....	59
Tabel 4. 9 Hasil penilaian aspek kegunaan oleh reviewer.....	60
Tabel 4. 10 Hasil penilaian aspek pengaturan oleh reviewer	61
Tabel 4. 11 Hasil penilaian aspek desain oleh reviewer.....	62
Tabel 4. 12 Hasil penilaian aspek konten/kelayakan oleh reviewer.....	63
Tabel 4. 13 Hasil penilaian aspek STAD oleh reviewer.....	64
Tabel 4. 14 Data hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran.....	65

LAMPIRAN

Lampiran 1 Subjek Penelitian	79
Lampiran 2 Surat Pernyataan Validasi Instrumen	81
Lampiran 3 Surat pernyataan validasi ahli materi	82
Lampiran 4 Surat Pernyataan validasi ahli media	83
Lampiran 5 Surat pernyataan peer reviewer	84
Lampiran 6 Surat pernyataan penilaian produk oleh reviewer	90
Lampiran 7 Kisi-kisi instrumen validasi produk untuk ahli materi	106
Lampiran 8 Kisi-kisi instrumen validasi produk untuk ahli media	111
Lampiran 9 Kisi-kisi instrumen penialain produk untuk reviewer	117
Lampiran 10 Kisi-kisi penilaian produk dari respon peserta didik	125
Lampiran 11 Tabulasi data validasi produk oleh ahli materi	127
Lampiran 12 Tabulasi data validasi produk oleh ahli media	131
Lampiran 13 Tabulasi data penilaian produk oleh reviewer	136
Lampiran 14 Tabulasi data respon peserta didik terhadap produk	145

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *GOOGLE SITES* PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD

Oleh:

Sagita Deswalya

NIM: 20104060036

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

Perkembangan digitalisasi pendidikan menjadikan pembelajaran supaya bisa tervisualkan secara digital melalui komputer. *Google sites* menjadi salah satu alternatif untuk membuat media pembelajaran digital, tak terkecuali media pembelajaran sistem periodik unsur. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran *google sites* khususnya pada materi sistem periodik unsur karena pada kurikulum merdeka sudah tidak dipelajari lagi. Padahal materi sistem periodik unsur menjadi konsep dasar untuk mempelajari materi kimia lainnya. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran *google sites*, dan menganalisis kualitas *google sites* pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berdasarkan validasi dosen ahli dan penilaian guru kimia serta respon peserta didik terhadap *website google sites* pada materi sistem periodik unsur dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan model PPE (*Planning, Production, and Evaluation*). Produk yang dikembangkan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, divalidasi oleh satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media, dan diberi masukan oleh lima *peer reviewer*. Kemudian produk dinilai oleh lima *reviewer* (guru kimia SMA/MA) serta direspon oleh sepuluh peserta didik SMA/MA kelas X. Penilaian kualitas oleh *reviewer* dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa lembar angket skala Guttman. Sedangkan respon peserta didik dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa lembar respon skala Likert.

Produk akhir dari pengembangan ini adalah media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Media pembelajaran dilengkapi video pembelajaran, artikel pendukung, dan proyek tim dan individu untuk mendukung model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang diterapkan dalam media pembelajaran. Hasil validasi produk oleh ahli materi dan ahli media memperoleh persentase sebesar 92% dengan kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian dari lima *reviewer* memperoleh persentase 85 % dengan kategori Sangat Baik (SB). Produk mendapatkan respon positif dari peserta didik dengan memperoleh persentase sebesar 98%. Berdasarkan hal tersebut, media hasil pengembangan memiliki kualitas yang sangat baik.

Kata Kunci: *google sites*, sistem periodik unsur, kooperatif tipe STAD

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi pada abad 21 yang semakin pesat banyak memberikan dampak positif bagi kemajuan pendidikan yang memberikan tawaran dan pilihan untuk dunia pendidikan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran (Peprizal & Syah, 2020). Salah satu perkembangan teknologi yang ikut berperan dalam mengubah cara belajar adalah pemanfaatan media pembelajaran (Shodiq & Zainiyati, 2020). Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pengirim kepada penerima sehingga dapat meningkatkan pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik dalam proses pembelajaran (Furoidah, 2020). Media pembelajaran juga berkaitan erat dengan kemajuan teknologi sebagai alat yang menunjang proses pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan pendidikan yang lebih efektif dan efisien (Khojir et al., 2022). Media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi salah satunya yaitu media pembelajaran berbasis *website* (Azmi et al., 2020).

Penggunaan media pembelajaran berbasis *website*, seperti *google sites* memberikan aksesibilitas yang tinggi bagi peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran (Dewi, 2020). *Google sites* adalah salah satu produk dari *google* untuk membuat *website* dengan cara sederhana dan mudah bagi pemula serta *web hosting*-nya tidak berbayar (Sembung et al., 2022). Menurut Salsabila & Aslam (2022), *google sites* bersifat praktis dan lebih sederhana karena dikemas dalam satu web yang terintegrasi sehingga peserta didik tidak membutuhkan aplikasi tambahan untuk membukanya. Penggunaan media pembelajaran *google sites* dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dalam proses pembelajaran karena lebih efektif, menarik, dan memudahkan dalam memahami materi yang disampaikan (Rosiyana 2021).

Materi dalam ilmu kimia banyak memuat konsep-konsep yang sulit untuk dipahami peserta didik karena berkaitan dengan reaksi-reaksi kimia, perhitungan, serta peserta didik menganggap kimia merupakan materi yang relatif baru diajarkan di SMA (Sudirman, 2021). Peserta didik menganggap mata pelajaran kimia adalah salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami (Indriani et al., 2017). Kesulitan

tersebut juga disebabkan oleh konsep dalam ilmu kimia saling berkaitan antara satu konsep dengan konsep yang lain, sehingga pemahaman konsep kimia peserta didik akan tepat jika konsep kimia yang melandasi sebelumnya sudah dipahami dengan benar (Jannah et al., 2016). Sistem Periodik Unsur (SPU) menjadi konsep dasar untuk mempelajari materi bentuk molekul, ikatan kimia, persamaan kimia, serta stokiometri (Susilawati et al., 2020). Akan tetapi, sebagian besar peserta didik menghadapi kesulitan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi Sistem Periodik Unsur (Mawarni et al., 2018). Hal ini dibuktikan dari banyaknya peserta didik mengalami kesalahan konseptual dalam menyelesaikan masalah pada materi yang berkaitan dengan sistem periodik unsur (Noviani & Istyadji, 2017).

Pada era digitalisasi, banyak orang terutama peserta didik menjadi pribadi yang individualisme (Pratama & Susilawati, 2023). Oleh karena itu, pada proses pembelajaran diharapkan bisa menciptakan suasana aktif peserta didik berkerja sama dalam kelompok (Hasanah & Himami, 2021). Model pembelajaran kooperatif, seperti *Student Teams-Achievement Division* (STAD), menawarkan solusi yang lebih inklusif dan berfokus pada pembelajaran kolaboratif antarpeserta didik (Agustina & Sumartini, 2021). Pembelajaran kooperatif tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan kerja sama peserta didik (Ali, 2021). Model pembelajaran kooperatif tipe STAD khususnya, dengan fokus pada kerja tim dan tanggung jawab individu, telah terbukti efektif dalam meningkatkan pencapaian akademik peserta didik (Wardana et al., 2017). Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa peserta didik SMA secara acak yang mana mereka berpendapat bahwa mereka menyukai gaya belajar yang melibatkan diskusi, penjelasan materi, dan aktivitas kelompok yang beragam. Hal ini sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (Ntjalama et al., 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia yang terdapat di SMA Muhammadiyah Wates, diperoleh informasi bahwa *google sites* berbasis kooperatif tipe STAD belum dikembangkan dan digunakan sebagai media pembelajaran. Pilihan media yang sering digunakan oleh guru berupa ppt, lembar kerja peserta didik (LKPD), internet, dan video (Okvireslian, 2021). Kemudian, sistem periodik unsur pada kurikulum merdeka sudah tidak dipelajari lagi pada kelas X, padahal materi ini sangat penting karena menjadi landasan dan berkaitan dengan

materi kimia lainnya, seperti stokiometri (Asmiyunda et al., 2018). Selain itu materi sistem periodik unsur bisa menjadi materi pendukung/suplemen materi nanoteknologi pada kurikulum merdeka. Salah satu aplikasi nanoteknologi adalah pemanfaatan logam tanah jarang yang mana logam tanah jarang ini merupakan unsur yang ada pada sistem periodik unsur (Novian et al., 2023).

Beberapa penelitian pengembangan sudah dilakukan untuk mengoptimalkan pembelajaran kimia menggunakan *google sites*. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Sitepu & Herlinawati (2022) dengan judul “Pengembangan media pembelajaran berbasis web *google sites* pada materi ikatan ion dan kovalen untuk SMA kelas X”. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran kimia berbasis *google sites* pada materi ikatan ion dan kovalen digunakan sebagai media pembelajaran pada proses pembelajaran sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran karena telah melalui penilaian kelayakan isi dengan nilai 3,63 dari 4, penilaian kelayakan bahasa dengan nilai 3,85 dari 4, uji kelayakan penyajian dengan nilai 3,87 dari 4, dan penilaian kelayakan kegrafikan untuk materi dengan nilai 3,74 dari 4. Kemudian, Nurlatifah & Suprihatiningrum (2023) juga mengembangkan penelitian berjudul “Pengembangan *Google Sites* Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Asam Basa Sebagai Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA Kelas XI” menunjukkan bahwa *google sites* berorientasi inkuiri terbimbing yang dikembangkan berpotensi sebagai media pembelajaran yang berkualitas untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terutama pada materi asam basa.

Kemudian dari isyarat dalam Al-Qur’an menyebutkan, Allah berfirman:

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ طِينٍ ﴿١٢﴾

Artinya: Dan sungguh, Kami telah menciptakan manusia dari saripati (berasal) dari tanah. (Q.S. Al-Mukminun: 12).

Ayat ini dapat dipahami bahwa manusia itu terdapat unsur-unsur kimia, baik berupa unsur yang terdiri dari molekul unsur maupun molekul senyawa. Sebagaimana dikatakan oleh Achmad Baiquni, saripati dapat diartikan sebagai unsur-unsur kimia, sehingga adanya proses dari saripati tanah menjadi segumpal darah (Ghozali, 2020).

Berdasarkan uraian permasalahan di atas dan beberapa penelitian pendukung yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Maka, perlu adanya pengembangan

media yang tepat sesuai dengan perkembangan teknologi untuk tercapainya tujuan pendidikan yang lebih efektif dan efisien khususnya pada mata pelajaran kimia Sistem Periodik Unsur. Salah satu media yang dapat dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis *google sites* bermuatan kooperatif tipe STAD. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang berkualitas serta dapat digunakan untuk membantu peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik produk media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD?
2. Bagaimana validitas materi dan media dari produk media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berdasarkan validasi ahli materi dan ahli media?
3. Bagaimana kualitas produk media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berdasarkan penilaian *reviewer* (guru kimia SMA/MA) dan respon peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan media pembelajaran *google sites* pada materi sistem periodik unsur dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.
2. Menganalisis validitas materi dan media dari produk media pembelajaran *google sites* pada materi sistem periodik unsur dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berdasarkan validasi ahli materi dan ahli media.
3. Menganalisis kualitas media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berdasarkan penilaian *reviewer* (guru kimia SMA/MA) dan respon peserta didik.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi dari produk yang akan dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan berisi mata pelajaran kimia materi pokok sistem periodik unsur.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah sumber belajar berbasis *website*.
3. Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan platform pembuatan *website* dari *google* yaitu *google sites*.
4. Media pembelajaran yang dikembangkan memuat gambar dan video pembelajaran yang memuat penjelasan materi sistem periodik unsur dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.
5. Media pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari beberapa bagian, yaitu beranda, Fase E, materi pembelajaran, video pembelajaran, kerja tim, tugas individu, daftar pustaka, dan biodata penulis.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan secara luas, di antaranya:

1. Bagi Peserta Didik
Media pembelajaran *google sites* dapat menjadi literasi pendukung dan sumber belajar mandiri yang mudah diakses.
2. Bagi Pendidik
Media pembelajaran *google sites* dapat dijadikan sebagai bahan ajar alternatif yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik selama proses pembelajaran kimia.
3. Bagi Sekolah
Media pembelajaran *google sites* dapat berkontribusi dalam menciptakan media pembelajaran materi maupun mata pelajaran lainnya.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi dan batasan pengembangan media pembelajaran *google sites* adalah sebagai berikut:

1. Asumsi Pengembangan
 - a. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran mandiri bagi peserta didik.
 - b. Media pembelajaran berupa *google sites* pada materi sistem periodik unsur dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD belum ada yang mengembangkan.

- c. *Peer reviewer* merupakan orang yang memiliki pemahaman yang sama dalam hal penelitian pengembangan.
2. Batasan Pengembangan
 - a. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya mencakup materi pokok sistem periodik unsur.
 - b. Model pembelajaran yang digunakan adalah siklus belajar dengan lima fase yaitu penyampaian tujuan dan motivasi peserta didik, *class presentation*, *team works*, *individual improvement score*, dan *team recognition*.
 - c. Media pembelajaran yang dikembangkan hanya divalidasi oleh satu orang ahli materi dan satu orang ahli media.
 - d. Media pembelajaran yang dikembangkan dinilai sesuai kriteria *google sites* yang baik oleh lima *reviewer* (guru kimia SMA/MA) dan direspon oleh sepuluh peserta didik kelas X MIPA SMA/MA.

G. Definisi Istilah

1. Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dalam pendidikan merupakan proses yang dilakukan untuk pengembangan dan validasi produk pendidikan guna mengembangkan suatu produk menjadi lebih baik (Apriansyah, 2020).
2. *Google sites* adalah salah satu produk dari *Google* sebagai *tools* untuk membuat situs web yang mudah dibuat dan dikelola oleh pengguna awam (Fujiawan et al., 2023).
3. STAD adalah singkatan dari *Student Teams-Achievement Division* (Rochmah, 2023). Ini adalah metode pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Spencer Kagan yang bertujuan untuk mendorong kerja sama, keterlibatan aktif, dan responsabilitas individu dalam pembelajaran (Nafiah, 2022).
4. Ahli media adalah dosen yang memiliki pengetahuan dalam bidang teknologi, informasi, dan komunikasi, serta memahami penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan (Adisel & Prananosa, 2020).
5. Ahli materi adalah dosen yang memiliki pengetahuan yang baik tentang kimia terutama pada materi sistem periodik unsur (Wahab et al., 2021).

6. *Peer reviewer* adalah teman sejawat yang melakukan penelitian pengembangan serta memiliki pemahaman yang baik mengenai kualitas media pembelajaran (Toda et al., 2021).
7. *Reviewer* adalah guru kimia SMA/MA yang memiliki pemahaman baik tentang kualitas media pembelajaran (Fahmi & Fikroh, 2022).
8. Peserta didik adalah siswa kelas X SMA/MA jurusan Matematika dan IPA (MIPA) (Nurhamida & Andromeda, 2023).



BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembatasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang telah dikembangkan mempunyai karakteristik berupa *google sites* yang mencakup model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi sistem periodik unsur melalui materi pembelajaran, video pembelajaran, gambar, serta proyek tim dan individu.
2. Hasil validasi media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dari dosen ahli materi mendapatkan nilai skor sebesar 18 dari skor maksimal 20 dengan persentase keidealan 92% termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB) sehingga media pembelajaran dikategorikan valid. Hasil penilaian media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dari dosen ahli media mendapatkan skor sebesar 36 dari skor maksimal 40 dengan persentase keidealan sebesar 92% termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB) sehingga media pembelajaran dikategorikan valid.
3. Hasil penilaian media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dari lima *reviewer* (guru kimia SMA/MA) mendapatkan nilai skor rata-rata sebesar 51,2 dari skor maksimal 60 dengan persentase keidealan 85% termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB). Sehingga media pembelajaran layak untuk diujicobakan. Hasil respon sepuluh peserta didik SMA/MA terhadap media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD mendapatkan respon positif dengan memperoleh skor rata-rata 88 dari skor maksimal 9 dengan persentase keidealan sebesar 98% dengan kategori Sangat Baik (SB). Sehingga media pembelajaran layak untuk diujicobakan.

B. Saran Tahap Lanjut Produk

Penelitian ini adalah salah satu penelitian pengembangan media pembelajaran kimia SMA/MA. Berdasarkan dari penelitian yang sudah dilakukan didapatkan saran pemanfaatan, implementasi, evaluasi, dan pengembangan lebih lanjut yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

Media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang sudah dikembangkan bisa diimplementasikan dan diujicobakan secara langsung pada kegiatan proses pembelajaran kimia supaya mengetahui kelayakan pada produk lebih lanjut.

2. Implementasi

Media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD bisa diimplementasikan pada proses belajar mengajar peserta didik setelah memperoleh predikat layak.

3. Evaluasi

Media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang sudah diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran selanjutnya bisa dilakukan evaluasi dan pengolahan hasil data dari kegiatan pembelajaran supaya bisa mengetahui spesifikasi dari hasil akhir kelayakan produk.

4. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD bisa dikembangkan lebih lanjut pada materi pokok kimia yang lain dan penyempurnaan proyek yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisel, A., & Pranansa, A. G. (2020). Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Sistem Manajemen Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid 19. *Journal Of Administration and Educational Management (ALIGNMENT)*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.31539/alignment.v3i1.1291>
- Agustina, T. B., & Sumartini, T. S. (2021). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Model STAD dan TPS. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), Art. 2. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1264>
- Alfiah, A., & Sulanjari, B. (2018). Pembelajaran Kooperatif Berbasis Internet Dalam Pembelajaran Bahasa Jawa. *Seminar Regional UNNES*. <https://eprints.upgris.ac.id/381/>
- Ali, I. (2021). Pembelajaran Kooperatif (Cooperativelearning) Dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Mubtadiin*, 7(01), Art. 01.
- Apriansyah, M. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Pensil : Pendidikan Teknik Sipil*, 9(1), Art. 1. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905>
- Azmi, R. A., Rukun, K., & Maksum, H. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), Art. 2. <https://doi.org/10.23887/jipp.v4i2.25840>
- Dewi, N. C. (2020). Pengembangan E-Learning Berbasis Google Sites Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Diadik: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 10(1), Art. 1. <https://doi.org/10.33369/diadik.v10i1.18149>
- Fahmi, T. N., & Fikroh, R. A. (2022). Pengembangan Modul Bermuatan Multirepresentasi pada Materi Hidrokarbon untuk SMA/MA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 16(1), Art. 1. <https://doi.org/10.15294/jipk.v16i1.30116>
- Fujiawan, V., Setiadi, I. A., Refni, N., Yanto, B., & Mustafa, S. R. (2023). Pelatihan Pengenalan Google Sites Sebagai Media Pembelajaran Yang Efektif Bagi Guru Di Lingkungan Sma Negeri 1 Pendalihan Iv Koto. *JITER-PM (Jurnal Inovasi Terapan - Pengabdian Masyarakat)*, 1(1), Art. 1. <https://doi.org/10.35143/jiterpm.v1i1.5906>
- Furoidah, A. (2020). Media Pembelajaran Dan Peran Pentingnya Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Bahasa Arab. *Al-Fusha : Arabic Language Education Journal*, 2(2), Art. 2. <https://doi.org/10.36835/alfusha.v2i2.358>
- Ghozali, A. (2020). Proses Asal Kejadian Adam dalam Pandangan Achmad Baiquni: Sebuah Pendekatan Tafsir Ilmi. *Ushuluna*, 2(1), 74–95.
- Hapsari, S. A., & Pamungkas, H. (2019). Pemanfaatan Google Classroom Sebagai Media Pembelajaran Online Di Universitas Dian Nuswantoro. *Wacana: Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi*, 18(2), Art. 2. <https://doi.org/10.32509/wacana.v18i2.924>
- Hasanah, Z., & Himami, A. S. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif Dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa. *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 1(1), Art. 1. <https://doi.org/10.54437/irsyaduna.v1i1.236>
- Ibrahim, N. D. (2022). Penggunaan Metode Stad Dalam Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Kabila. *Dikmas: Jurnal*

- Pendidikan Masyarakat Dan Pengabdian*, 2(2), Art. 2. <https://doi.org/10.37905/dikmas.2.2.649-654.2022>
- Indriani, A., Suryadharma, I. B., & Yahmin, Y. (2017). Identifikasi Kesulitan Peserta Didik Dalam Memahami Kesetimbangan Kimia. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 2(1), Art. 1. <https://doi.org/10.17977/um026v2i12017p009>
- Jannah, M., Ningsih, P., & Ratman, R. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Banawa Tengah Pada Pembelajaran Larutan Penyangga Dengan CRI (Certainty of Response Index). *Jurnal Akademika Kimia*, 5(2), Art. 2.
- Karo-Karo, I. R., & Rohani, R. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *Axiom : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1), Art. 1. <https://doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1778>
- Khojir, K., Khoirunnikmah, I., & Syntha, N. (2022). Teknologi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Era Revolusi Industri 4.0. *El-Buhuth: Borneo Journal of Islamic Studies*, 65–77.
- Kuo, L., Chang, T., & Lai, C.-C. (2022). Affective psychology and color display of interactive website design. *Displays*, 71, 102134. <https://doi.org/10.1016/j.displa.2021.102134>
- Kusumawardani, N., Siswanto, J., & Purnamasari, V. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Media Poster Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(2), Art. 2. <https://doi.org/10.23887/jisd.v2i2.15487>
- Mawarni, I., Melati, H. A., & Hadi, L. (2018). Deskripsi Kesalahan Siswa Sman 3 Pontianak Dalam Menyelesaikan Soal Struktur Atom Dan Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(1), Art. 1. <https://doi.org/10.26418/jppk.v7i1.23512>
- Muhammad, A. H., Siddique, A., Youssef, A. E., Saleem, K., Shahzad, B., Akram, A., & Al-Thnian, A.-B. S. (2020). A Hierarchical Model to Evaluate the Quality of Web-Based E-Learning Systems. *Sustainability*, 12(10), Art. 10. <https://doi.org/10.3390/su12104071>
- Mukti, W. M., N, Y. B. P., & Anggraeni, Z. D. (2020). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites Pada Materi Listrik Statis. *Fkip E-Proceeding*, 5(1), 51–59.
- Nabil, N. (2020). Dinamika Guru Dalam Menghadapi Media Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Almarhalah/ Jurnal Pendidikan Islam*, 4(1), 51–62.
- Nafiah, N. (2022). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (Stad) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tentang Persamaan Trigonometri Pada Siswa SMA. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), Art. 2. <https://doi.org/10.24176/anargya.v5i2.8992>
- Najwa, N., Gunawan, G., Sahidu, H., & Harjono, A. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 8(SpecialIssue), Art. SpecialIssue. <https://doi.org/10.29303/jpft.v8iSpecialIssue.3420>
- Novian, B. R., Franto, F., & Mardiah, M. (2023). Potensi Konservasi Mineral Kasiterit Dan Logam Tanah Jarang Pada Sisa Hasil Pengolahan Di Kapal Isap Produksi Kencana Pacific Kabupaten Bangka. *Proceedings Of National Colloquium Research and Community Service*, 7, 69–73. <https://doi.org/10.33019/snppm.v7i0.4832>

- Noviani, M. W., & Istyadji, M. (2017). Miskonsepsi Ditinjau Dari Penguasaan Pengetahuan Prasyarat Untuk Materi Ikatan Kimia Pada Kelas X. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 8(1), Art. 1. <https://doi.org/10.20527/quantum.v8i1.3860>
- Ntjalama, K. M., Murdiyanto, T., & Meliasari. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Berbantuan Media Kahoot! Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMAN 4 Bekasi. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 2(2), Art. 2.
- Nurhamida, N., & Andromeda, A. (2023). Validitas dan Praktikalitas Modul Ajar Berbasis Project Based Learning pada Materi Perubahan Fisika dan Kimia Kelas X SMA/MA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), Art. 2. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.965>
- Nurlatifah, N., & Suprihatiningrum, J. (2023). Pengembangan Google Sites Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Asam Basa sebagai Media Belajar Mandiri Siswa SMA/MA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 11(1), Art. 1. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i1.27391>
- Okvireslian, S. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Whatsapp Sebagai Media Pembelajaran Dalam Jaringan Kepada Peserta Didik Paket B UPTD SPNF SKB Kota Cimahi. *Comm-Edu (Community Education Journal)*, 4(3), Art. 3. <https://doi.org/10.22460/comm-edu.v4i3.7220>
- Peprizal, P., & Syah, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), Art. 3. <https://doi.org/10.23887/jipp.v4i3.28217>
- Pratama, R. M., & Susilawati, N. (2023). Urgensi Penguatan Pendidikan Karakter Di Lembaga Pendidikan Bagi Generasi Digital Native. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 6, 1399–1415.
- Putra, A. B. (2019). Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi E-Learning Berbasis WEB (Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Kare Madiun)). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)*, 2(1), Art. 1.
- Ramadhan, I. A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Dengan Responsive Website. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, 1(2), Art. 2. <https://doi.org/10.37079/jtcre.v1i2.34>
- Ridwan, A., Asdiniah, E. N. A., & Afriliani, M. (2022). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Sikap Kompetitif Belajar pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 5(1), Art. 1.
- Rochmah, N. C. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams-Achievement Divisions (STAD) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pendudukan Jepang Di Indonesia Kelas XI IPS 1 SMAN 1 Gemuh. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 3(2), Art. 2. <https://doi.org/10.51878/social.v3i2.2383>
- 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), Art. 2. <https://doi.org/10.33369/jik.v5i2.13903>
- Sa'i, M., & Jinan, R. (2022). Media Pembelajaran PAI dan Budi Pekerti Dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *Gunung Djati Conference Series*, 10, 399–407.
- Said, A. R., Iriansyah, H. S., & Huzaefah, O. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis WEB Google Sites Untuk Meningkatkan Motivasi

- Belajar Siswa SMPN I Teluknaga Tangerang. *Jurnal Citizenship Virtues*, 3(2), Art. 2. <https://doi.org/10.37640/jcv.v3i2.1872>
- Salsabila, F., & Aslam, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), Art. 4. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3155>
- Sembung, F. Y., Arnyana, I. B. P., & Mulyadiharja, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Google Sites Berbasis STEM Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMA Negeri Bali Mandara. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 9(2), Art. 2. <https://doi.org/10.23887/jjpb.v9i2.49072>
- Shodiq, I. J., & Zainiyati, H. S. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Menggunakan Whatsapp sebagai Solusi Ditengah Penyebaran Covid-19 di MI Nurulhuda Jelu. *Al-Insiyroh: Jurnal Studi Keislaman*, 6(2), Art. 2. <https://doi.org/10.35309/alinsiyroh.v6i2.3946>
- Siregar, L. F. (2021). Minat, Motivasi, serta Kesulitan Siswa Kelas X IPA dalam Pembelajaran Daring atau Luring pada Sistem Periodik Unsur. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Sains Kimia (SNP-SK) FKIP-Undana*, 4(1), 65–72. <https://conference.undana.ac.id/WNPSK/article/download/207/172>
- Siregar, N. F. (2018). Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 6(02), Art. 02. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v6i02.1275>
- Sitepu, D. S. B., & Herlinawati, H. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis web google sites pada materi ikatan ion dan kovalen untuk SMA kelas X. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(5), 552–563.
- Sudana, I. P. A., & Wesnawa, I. G. A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(1), Art. 1. <https://doi.org/10.23887/jisd.v1i1.10128>
- Sudarsana, I. K. G. (2021). Penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 2(1), Art. 1. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4781885>
- Sudirman, S. (2021). Identifikasi Pemahaman Materi Stoikiometri pada Mahasiswa Baru Pendidikan Kimia FKIP Undana. *Jurnal Beta Kimia*, 1(1), Art. 1. <https://doi.org/10.201185/jbk.v1i1.5127>
- Suparsawan, I. K. (2021). Implementasi pendekatan saintifik pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematika. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 1(4), Art. 4. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4560676>
- Susilawati, L., Ramdhani, E. P., & Yulita, I. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas X Mipa Pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMA 1 Teluk Bintan. *Student Online Journal (SOJ) UMRAH - Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 1(2), Art. 2.
- Taufan, A., Astutik, S., Mujib, M. A., Nurdin, E. A., & Apriyanto, B. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Aplikasi Canva Pada Materi Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 11(2), Art. 2. <https://doi.org/10.23887/jjjpg.v11i2.61947>
- Toda, S. Y. G., Harso, A., & Astro, R. B. (2021). Pengembangan Mobile Learning Sebagai Sumber Belajar Fisika Pada Materi Gerak Lurus Untuk Siswa Kelas X. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 9(2), 124–141. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v9i2.4387>
- Unggul Sudarmo. (2016). *Kimia untuk SMA/MA Kelas X: Vol. Jilid 1*. Erlangga.

- Wahab, A., Masriani, & Sartika, R. P. (2021). Pengembangan Penuntun Praktikum Titrasi Asam Basa Berbasis Inquiri Terbimbing. *Jurnal Education And Development*, 9(3), 75–80. <https://doi.org/10.37081/ed.v9i3.2690>
- Wardana, I., Banggali, T., & Husain, H. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achivement Division (STAD) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA Avogadro SMA Negeri 2 Pangkajene (Studi pada Materi Asam Basa).
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), Art. 2. <https://doi.org/10.24014/jete.v2i2.11707>
- Wijaya, H., & Arismunandar, A. (2018). Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Media Sosial. *Jurnal Jaffray*, 16(2), 175–196. <https://doi.org/10.25278/jj71.v16i2.302>
- Yurnawilis, Y. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia melalui Model Kooperatif STAD untuk Siswa Kelas XI MIA4 SMA Negeri 2 Bangkinang Kota Tahun Pelajaran 2016/2017. *GERAM: Gerakan Aktif Menulis*, 6(1), Art. 1. [https://doi.org/10.25299/geram.2018.vol6\(1\).1796](https://doi.org/10.25299/geram.2018.vol6(1).1796)