

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF CHEMIST  
WIX EDU BERBASIS WEBSITE WIX PADA MATERI REAKSI REDOKS  
UNTUK SISWA SMA KELAS X DENGAN PENDEKATAN STEM-PjBL**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1



**Disusun oleh:**

**Mita Suryanti**

**20104060033**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

**FAKULTAS ILMU 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-3539/Un.02/DT/PP.00.9/12/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Chmeist Wix Edu pada Materi Redoks dengan Pendekatan STEM-PjBL

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MITA SURYANTI  
Nomor Induk Mahasiswa : 20104060033  
Telah diujikan pada : Jumat, 08 Desember 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  
Setia Rahmawan, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 6578173798573



Penguji I  
Nina Hamidah, S.Si. M.A.  
SIGNED

Valid ID: 657c010416444



Penguji II  
Laili Nailul Muna, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 6572d44e90c60



Yogyakarta, 08 Desember 2023  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 6579cb0e50a70

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

### SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberi petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Mita Suryanti

NIM : 20104060033

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Chemist Wix Edu Berbasis Website Wix Pada Materi Reaksi Redoks Untuk Siswa SMA Kelas X Dengan Pendekatan STEM-PjBL

Sudah dadat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Kimia.

Dengan ini saya berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya, saya mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 15 Desember 2023

Pembimbing,



Setia Rahmawan, M.Pd

NIP. 19930626 202012 1 005

## NOTA DINAS KONSULTAN I

### NOTA DINAS KONSULTAN I

Hal : Skripsi Mita Suryanti  
Kepada:  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Yogyakarta

*Assalamualaikum Wr, Wb*

Setelah membaca, meneliti, dan menyarankan perbaikan seperlunya, Kami selaku Konsultan menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Mita Suryanti

NIM : 20104060033

Program Studi : Pendidikan Kimia

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Chemist Wix Edu Berbasis Website Wix Pada Materi Reaksi Redoks Untuk Siswa SMA Kelas X Dengan Pendekatan STEM-PjBL

Sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr, Wb*

Yogyakarta, 15 Desember 2023

Konsultan I



Nina Hamidah, MA., M.Sc.

NIP: 19770630 200604 2 001

## NOTA DINAS KONSULTAN II

### NOTA DINAS KONSULTAN II

Hal : Skripsi Mita Suryanti

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Yogyakarta

*Assalamualaikum Wr, Wb*

Setelah membaca, meneliti, dan menyarankan perbaikan seperlunya, Kami selaku Konsultan menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Mita Suryanti

NIM : 20104060033

Program Studi : Pendidikan Kimia

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Chemist Wix Edu Berbasis Website Wix Pada Materi Reaksi Redoks Untuk Siswa SMA Kelas X Dengan Pendekatan STEM-PjBL

Sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr, Wb*

Yogyakarta, 15 Desember 2023

Konsultan 2



Laili Nailul Muna., M.Sc.

NIP: 19910820 201903 2 018

## SURAT KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mita Suryanti  
NIMI : 20104060033  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Chemist Wix Edu Berbasis Website Wix Pada Materi Reaksi Redoks Untuk Siswa Sma Kelas X Dengan Pendekatan Stem-Pjbl” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan 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.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
Yogyakarta, 15 Desember 2023

Penulis,



Mita Suryanti

**HALAMAN MOTTO**

**“Motivasi terbaik adalah ketika kamu  
diremehkan”**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirramanirrohim*

Pertama-tama peneliti haturkan puji syukur kepada Allah, karena tanpa rahmat dan ridho-Nya skripsi ini tidak akan pernah dapat terselesaikan. Kedua, peneliti lantunkan shawalat dan salam kepada Baginda Nabi Muhammad, semoga kita semua mendapatkan syafaatnya baik di dunia maupun akhirat. Skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Bapak dan Ibu tercinta, Bapak Fika Sapnomo dan Ibu Winaryanti atas doa-doa, nasihat, dukungan, dan kasih sayang yang tak terhingga.
2. Suami saya tercinta, Mas M. Ismail Marzuq atas doa-doa tulusnya, dukungan, dan kasih sayangnya yang senantiasa menemani saya dengan penuh kesabaran untuk menyelesaikan studi strata 1.
3. Saudara kandung saya yang senantiasa memberikan dukungan dan penyemangat saya untuk memberikan contoh yang baik untuk adik-adik saya, Yoga Prasetya dan Sabit Akbar Biruni.
4. Keluarga besar saya yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat.
5. Serta teman-teman tersayang yang senantiasa memberikan bantuan dan doa kepada saya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## KATA PENGANTAR

Allamdulillah,

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah yang tak pernah berhenti melimpahkan kasih sayang-Nya, sehingga tugas akhir dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Chemist Wix Edu Berbasis Website Wix pada Materi Reaksi Redoks dengan Pendekatan STEM-PjBL” dapat terselesaikan. Penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Setia Rahmawan, M.Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah mencurahkan ilmu, waktu, perhatian serta bimbingan kepada penulis dengan penuh dedikasi dan senantiasa memberikan motivasi, masukan, serta arahan dengan penuh kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Nina, selaku dosen validator instrumen, Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc selaku dosen ahli materi, dan Ibu Aliya Fikroh selaku validator ahli media. Para *peer reviewer*, pendidik kimia SMA, dan peserta didik. 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.
3. Teman saya, Frans Herjuno dan Indah Ayudia yang telah memberikan penulis bantuan arahan, saran, dan menjawab segala pertanyaan penulis dengan sabar.
4. Teman-teman seperjuangan dalam satu kelompok Dosen Pembimbing, teman-teman Chemistvid 2020, dan teman dekat yang menjadi teman penyemangat selama bimbingan skripsi.

Semoga Allah 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

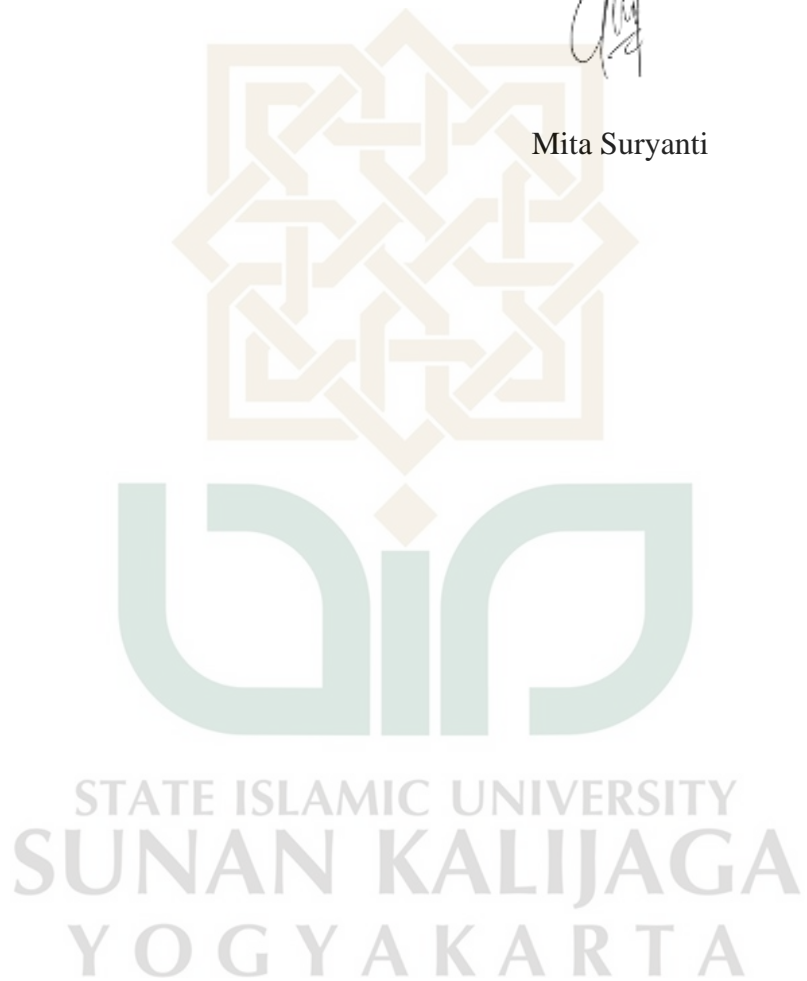
berharap skripsi ini dapat menjadi hal yang bermanfaat. Aamiin yaa Rabbal ‘alamin.

Yogyakarta, 15 Desember 2023

Penulis



Mita Suryanti



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	1
BAB I	2
PENDAHULUAN	2
A. Latar Belakang Masalah	2
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat penelitian	10
BAB II	12
KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan	26
BAB III	34
METODE PENELITIAN	34
A. Model Pengembangan	34
B. Prosedur Pengembangan	35
C. Penilaian Produk	46
BAB IV	61

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	61
A. Pengembangan Produk.....	61
1. Tahap Analysis (Analisis) .....	61
2. Tahap <i>Design</i> (Desain) .....	69
3. Tahap <i>Development</i> (Pengembangan).....	75
B. Penilaian Kualitas Produk .....	97
1. Tahap Validasi.....	97
2. Data dan Analisis Penilaian Kualitas Produk .....	98
C. Respon Peserta Didik .....	103
D. Produk Akhir Hasil Pengembangan .....	104
E. Kajian Produk Akhir .....	104
BAB V.....	107
SIMPULAN DAN SARAN .....	107
A. Simpulan Produk .....	107
B. Saran Tahap Lanjut Produk .....	107
DAFTAR PUSTAKA .....	109
LAMPIRAN.....	126

## DAFTAR TABEL

<a href="#">Tabel 2. 1 Perbedaan dan persamaan penelitian yang relevan</a> .....	29
<a href="#">Tabel 3.1 Story board website</a> .....	40
<a href="#">Tabel 3. 2 Kisi-kisi untuk ahli materi</a> .....	50
<a href="#">Tabel 3.3 Kisi-kisi untuk ahli media</a> .....	52
<a href="#">Tabel 3.4 Kisi-kisi untuk <i>reviewer</i> (pendidik kimia SMA/MA)</a> .....	53
<a href="#">Tabel 3.5 Kriteria presentase</a> .....	56
<a href="#">Tabel 3.6 Konversi kategori ke dalam bentuk skor</a> .....	57
<a href="#">Tabel 3.7 Konversi Data Kuantitatif ke Data</a> .....	58
<a href="#">Tabel 3.8 Aturan pemberian skor respon peserta didik</a> .....	59
<a href="#">Tabel 4. 1 Hasil Analisis Ahli Materi dan Ahli Media</a> .....	99
<a href="#">Tabel 4.2 Hasil revisi ahli materi dan ahli media</a> .....	101
<a href="#">Tabel 4.3 Hasil Penilaian 3 Guru Kimia SMA/MA</a> .....	102
<a href="#">Tabel 4.4 Hasil respon 30 peserta didik kelas 12 MPA</a> .....	103

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan model pengembangan ADDIE .....	36
Gambar 3.2 Bagan prosedur penelitian pengembangan media pembelajaran...	45
Gambar 4.1 Kerangka awal media pembelajaran.....	71
Gambar 4.2. Pengembangan tiap menu pada media pembelajaran .....	71
Gambar 4.3. Pengembangan menu materi pembelajaran bagian pendahuluan .	72
Gambar 4.3. Pengembangan menu materi pembelajaran bagian pengertian redoks .....	72
Gambar 4.4 Pengembangan menu bagian proyek dengan pendekatan STEM-PjBL.....	72
Gambar 4.5 Pengambilan materi redoks dari buku/ <i>e-book</i> .....	73
Gambar 4.6 Daftar pustaka/buku yang digunakan .....	74
Gambar 4.7 Daftar pustaka/buku yang digunakan .....	74
Gambar 4.8 Logo website wix.....	76
Gambar 4.9 Pemilihan warna dari fitur yang terdapat di dalam canva .....	76
Gambar 4.10 Pemilihan warna dari fitur yang terdapat di dalam website .....	77
Gambar 4.11 Pemilihan font untuk penjelasan materi .....	77
Gambar 4.12 Pemilihan font untuk sub judul/sub menu .....	78
Gambar 4.13 Pemilihan font untuk sub judul/menu.....	78
Gambar 4.14 Pemilihan font untuk sub judul/menu.....	78
Gambar 4.15 Pemilihan font untuk sub judul/menu.....	79
Gambar 4.17 Pembuatan ilustrasi di Canva .....	79
Gambar 4.18 Pembuatan icon/elemen tambahan di Canva.....	80
Gambar 4.19 Proses pengunduhan GIF dari Canva .....	80
Gambar 4.20 Tampilan awal website wix .....	80
Gambar 4.21 Pemilian jenis situs web .....	81
Gambar 4.22 Menu <i>dashboard</i> pada website wix .....	81
Gambar 4.23 Penambahan logo pada situs website wix.....	82
Gambar 4.24 Pemilihan tema website .....	82
Gambar 4.26 Menambahkan halaman ke situs website wix .....	83
Gambar 4.27 Tampilan situs website wix .....	83
Gambar 4.28 Menambahkan halaman ke situs website wix .....	84

Gambar 4.29 Membuat menu pada situs website wix .....	84
Gambar 4.30 Menambahkan menu pada header yang .....	84
Gambar 4.31 Menambahkan halaman menu pada bagian home dan mentautkan ke halaman yang dituju.....	85
Gambar 4.32 menambahkan tulisan dan gambar pada website.....	85
Gambar 4.33 Menambahkan menu pada proyek STEM-PjBL .....	87
Gambar 4.34 Tampilan perencanaan proyek.....	87
Gambar 4.35 Tampilan kemajuan proyek .....	88
Gambar 4.36 Tampilan uji hasil proyek .....	89
Gambar 4.37 Tampilan evaluasi proyek.....	90
Gambar 4.38 Pembuatan contoh soal dan pembahasan di quizizz.....	91
Gambar 4.39 Tampilan soal quizizz saat dimainkan.....	91
Gambar 4.40 Tampilan Pembahasan pada soal.....	91
Gambar 4.41 Tampilan peringkat skor pada quizizz .....	92
Gambar 4.42 Tampilan contoh soal dan pembahasan di website.....	92
Gambar 4.43 Membuat quiz dengan quizizz.....	93
Gambar 4.44 Tampilan quiz wardwall .....	93
Gambar 4.45 Pembuatan quiz melalui jotform.....	94
Gambar 4.46 Tampilan quiz Jotform pada website.....	94
Gambar 4.47 Tampilan daftar pustaka .....	95
Gambar 4.48 Tampilan data diri editor .....	95

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>1. Lampiran Instrumen Penilaian</u> .....	126
<u>2. Lampiran Validasi Ali Materi dan Media</u> .....	176
<u>3. Lampiran Penilaian Guru Kimia</u> .....	200
<u>4. Lampiran Respon Peserta Didik</u> .....	277
<u>5. Lampiran Surat Penelitian</u> .....	306



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## INTISARI

### **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF CHEMIST WIX EDU BERBASIS WEBSITE WIX PADA MATERI REAKSI REDOKS DENGAN PENDEKATAN STEM-PjBL**

Oleh:

Mita Suryanti

20104060033

Penerapan pendidikan berbasis SDGS merupakan tantangan baru untuk membangun sistem pendidikan yang berkualitas dan berdaya saing global. Namun terdapat beberapa kendala dalam pembelajaran, antara lain 1) Kurangnya variasi kegiatan pembelajaran, (2) Kurangnya motivasi belajar siswa, dan (3) Kurangnya variasi media pembelajaran. Ketiadaan media dalam pembelajaran menyebabkan pembelajaran menjadi monoton dan membosankan, sehingga menyebabkan siswa tidak antusias dan perlu lebih memahami materi. Salah satu media pembelajaran yang inovatif dan interaktif adalah media pembelajaran berbasis website. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kualitas serta respon siswa dan guru terhadap media pembelajaran kimia wix edu pada materi reaksi redoks dengan pendekatan STEM-PjBL. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE hasil validasi ahli materi dan media dengan persentase 100% (Sangat Valid). Hasil penilaian tiga reviewer mendapatkan skor rata-rata 89,67 tingkat idealitas 89,67% dengan kategori sangat baik. Hasil respon siswa sebanyak 30 orang menunjukkan nilai rata-rata sebesar 9,76 dan persentase ideal sebesar 97,6%.

**Kata kunci:**interaktif, media pembelajaran, reaksi redoks, STEM-PjBL, website wix

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan yang berkualitas di Indonesia tentunya sudah menjadi kebutuhan yang penting di era persaingan global yang kian kompetitif (Ngurah Suragangga, 2017). Dengan adanya pendidikan berkualitas diharapkan bukan hanya sebagai sarana *'agent of change'* bagi generasi muda, melainkan juga menjadi *'agent of producer'* dalam rangka menciptakan transformasi yang nyata untuk kemajuan suatu bangsa (Safitri et al., 2022). Pendidikan tertuang dalam *Sustainable Development Goals (SDGs)*, yaitu menjamin kualitas pendidikan yang inklusif dan merata serta meningkatkan kesempatan belajar untuk seluruh lapisan masyarakat (Amin et al., 2020). SDGs merupakan program lanjutan dari MDGs atau *Millennium Development Goals* guna mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan SDGs 2030. Penyelenggaraan pendidikan berdasarkan SDGs menjadi sebuah tantangan baru untuk membangun sistem pendidikan yang berkualitas dan berdaya saing global (Ardhiya et al., 2022). Mengingat bahwa pendidikan yang berkualitas merupakan faktor penting dalam kehidupan manusia, maka proses pengembangan sumber daya manusia harus dilaksanakan dengan meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap serta nilai-nilai guna mencapai tujuan pendidikan (Widiansyah, 2018).

Salah satu faktor penting dalam meningkatkan pendidikan berkualitas adalah mengenai pengajaran dan media pembelajarannya. Pembelajaran merupakan sebuah interaksi yang dilakukan antara peserta didik dengan tenaga pendidik atau guru serta sumber belajar dalam ruang lingkup lingkungan sekolah (Sudarmayana et al., 2021). Dalam pengertian lain, pembelajaran ialah sebuah proses *transfer*

*knowledge* yang diberikan oleh guru kepada peserta didik guna membantu peserta didik dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran yang ideal tentunya memiliki beberapa aspek yang mana membantu peserta didik selama proses belajar mengajar yang dilakukan secara dua arah. Pembelajaran dua arah yakni pembelajaran yang dilakukan oleh pengajar dan adanya peserta didik (Kamelia, 2015).

Dalam pembelajaran guru tidak hanya melakukan *transfer knowledge* atau memberikan ilmu secara terarah dan terstruktur melainkan diberikan *stimulant* yang baik sehingga proses belajar mengajar mendapatkan *output* yang optimal. Sebagai tokoh utama, guru harus menyiapkan segala kebutuhan yang mendukung selama proses belajar mengajar (Wahyudi et al., 2017). Proses pembelajaran yang baik tentunya harus terdapat aspek interaktif atau adanya komunikasi antar dua arah, menyenangkan, memberikan ruang gerak bagi siswa untuk bereksplorasi dalam mengembangkan bakat dan minat atau kreativitasnya, serta memotivasi peserta didik untuk belajar (Mustaqim, 2017). Kegiatan belajar mengajar yang interaktif dan menyenangkan maka seorang guru harus bisa menciptakan suasana rileks, memotivasi siswa, menggunakan *ice breaking*, menggunakan model pembelajaran yang beragam, serta hal yang paling berpengaruh adalah media pembelajaran yang digunakan. Dengan adanya penggunaan media pembelajaran yang tepat guna diharapkan dapat meminimalisir adanya sikap pasif dari peserta didik, menarik bagi peserta didik untuk belajar, interaktif, namun tidak mengurangi esensi materi yang disampaikan (Sudarmayana et al., 2021).

Media pembelajaran merupakan bagian penting dan utama dalam sebuah sistem pembelajaran (Novitasari et al., 2021). Media pembelajaran adalah bentuk pembaruan dan kreativitas yang dapat digunakan oleh guru dalam melakukan kegiatan belajar mengajar di kelas (Roziyah & Kamaludin, 2019). Pemilihan media pembelajaran hendaknya harus sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, mendukung

isi pembelajaran, memudahkan dalam proses belajar mengajar, tepat guna, dan dapat diaplikasikan oleh guru maupun peserta didik. Dalam pemilihan pengembangan sebuah media pembelajaran maka diperlukan rancangan yang mana diawali dengan sebuah analisis kebutuhan guna memaksimalkan media pembelajaran (Elisa & Wiratmaja, 2019).

Minimnya pemanfaatan media pembelajaran di zaman sekarang menjadi salah satu faktor terhambatnya pembelajaran di sekolah. Masih kurangnya pemanfaatan media dengan pendekatan pembelajaran yang beragam juga menyebabkan rendahnya minat siswa, hal ini terlihat dari kurangnya konsentrasi siswa selama proses pembelajaran (Santoso & Purwanto, 2022). Sehingga media pembelajaran yang inovatif tentunya bisa dikombinasikan dengan pengaruh positif perkembangan IPTEK. Penggunaan dan pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam bidang pendidikan telah membawa pengaruh besar, khususnya dalam sistem pembelajaran. IPTEK telah mengubah sistem pembelajaran konvensional menjadi sistem pembelajaran modern yang berasaskan teknologi informasi dan komunikasi (Hamka & Effendi, 2019). Perkembangan tersebut mengharuskan pendidik harus bisa mengikuti perkembangan (Kuswanto, 2018). Pemanfaatan teknologi informasi memberi inovasi bagaimana cara mengintegrasikan media sosial ke dalam pembelajaran (Nasution, 2020). Keunggulan yang dari pemanfaat perkembangan IPTEK tidak hanya pada kecepatan untuk memperoleh informasi namun terdapat fasilitas multimedia yang dapat membuat belajar lebih menarik, visual, interaktif, dan menyenangkan sehingga akan menumbuhkan motivasi serta minat belajar peserta didik (H. V. Sari & Suswanto, 2017).

Perkembangan IPTEK terlihat jelas pada pembaharuan sistem pembelajaran dan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai untuk mengimbangi perkembangan

teknologi yang semakin pesat ini adalah dengan memanfaatkan perangkat bergerak dalam kegiatan belajar mengajar, misalnya *smartphone*, laptop, *gadget*, dan lain-lain (Fadloli & Kusumo, 2019). Salah satu media pembelajaran yang inovatif dan interaktif serta alternatif media pembelajaran adalah media pembelajaran berbasis website (R. Rahmawati et al., 2021). Website yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran beragam, salah satu jenisnya yaitu website wix. Media pembelajaran berbasis website merupakan media pembelajaran dengan bantuan internet yang telah di rancang sedemikian rupa guna mendukung dan menunjang kegiatan pembelajaran sehingga terjadi proses interaksi komunikasi edukatif antara guru dengan peserta didik. Adapun pemilihan web sebagai media pembelajaran dikarenakan media tersebut dapat memudahkan dalam pengembangan ke depannya dan website dapat dijalankan di banyak *platform* (Widiyaningtyas & Widiatmoko, 2014). Website wix juga belum banyak dikembangkan menjadi media pembelajaran dikarenakan website wix merupakan platform website yang banyak digunakan untuk digital marketing FnB (*food and beverage*), *fashion*, dan lain sebagainya. Selain itu, pemilihan platform wix dikarenakan kemudahan pengaturan website yang dikehendaki, pengguna tidak perlu mengkhawatirkan tentang konfigurasi, *coding*, *hosting*, dan *domain* serta tidak perlu adanya tambahan biaya untuk pemeliharaan website (Nur et al., 2021).

Dengan adanya pembelajaran berbasis website wix dapat mengubah gaya belajar peserta didik menjadi lebih efektif dan efisien serta membantu peserta didik untuk melek teknologi. Selain itu, penggunaan pembelajaran berbasis website memberikan informasi yang lebih menarik. Materi-materi dikemas dengan penggunaan gambar, gerakan, animasi, dan suara yang membuat presentasi informasi menjadi menarik, interaktif, dan meningkatkan motivasi siswa untuk aktif mengikuti kegiatan pembelajaran (Kuswanto, 2018).

Keunggulan media pembelajaran website, yaitu kemudahannya yang dapat diakses kapan saja, di mana saja, mudah digunakan, dan meningkatkan minat belajar siswa karena desain yang dapat menarik perhatian peserta didik sehingga tidak membuat bosan untuk belajar (Suryandaru & Setyaningtyas, 2021). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis website tentunya bisa diterapkan dalam pembelajaran kimia di sekolah, karena mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit di kalangan siswa SMA (Assriyanto & Sukardjo, 2014).

Ilmu kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan yang fokus pada sifat, struktur, komposisi, reaksi, dan perubahan materi (Artini & Wijaya, 2020a). Beberapa karakteristik khas dari ilmu kimia meliputi pemahaman mengenai komposisi materi, reaksi kimia, sifat dan struktur materi, energi dalam sistem kimia, serta aplikasi praktis dalam berbagai bidang. Prinsip dasar yang menjadi acuan perkembangan ilmu kimia adalah adanya perubahan bentuk atau susunan partikel menjadi bentuk lain dengan sifat yang berbeda (Artini & Wijaya, 2020b). Ilmu kimia mengintegrasikan konsep yang sulit dipahami dan konkret dalam pembelajarannya (Harianto et al., 2019).

Pemahaman ilmu kimia melibatkan studi tentang materi-materi dalam alam dan reaksi yang terjadi ketika materi-materi tersebut berinteraksi. Ini mengakibatkan kesulitan bagi siswa dalam memahami materi kimia. Salah satu topik yang memerlukan pemahaman konsep yang akurat adalah reaksi redoks, terutama dalam berbagai konsep yang terkait dengan reaksi redoks (Goes, Nogueira, et al., 2020). Pemahaman konsep yang akurat berarti siswa harus memahami dengan benar konsep reduksi dan oksidasi, serta mampu menerapkan solusi yang tepat untuk setiap permasalahan yang berkaitan dengan materi tersebut (Goes, Fernandez, et al., 2020). Hal ini disebabkan oleh karakteristik reaksi redoks yang melibatkan materi yang cukup kompleks dan membutuhkan keterlibatan aktif siswa dalam latihan

untuk benar-benar memahami konsep yang serupa antara subtopik yang berbeda (Adu-Gyamfi et al., 2020).

Analisis kebutuhan berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap beberapa guru SMA di Kota Bantul dan Yogyakarta meliputi SMAN 1 Sewon, SMAN Yogyakarta, SMAN Bantul, SMAN 3 Bantul, dan SMAN 7 Yogyakarta terdapat kendala dalam pembelajaran antara lain: (1) Minimnya variasi kegiatan pembelajaran, (2) Kurangnya motivasi siswa, (3) Minimnya keragaman media pembelajaran. Kendala yang banyak dihadapi para pengajar antara lain minimnya pemanfaatan media pembelajaran dan minimnya variasi/ragam pembelajaran di sekolah. Sementara itu, media pembelajaran dibutuhkan untuk menarik perhatian siswa juga untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran (Handayati, 2020). Ketiadaan media dalam pembelajaran menyebabkan pembelajaran monoton dan membosankan (Norra, 2020), sehingga menyebabkan siswa tidak antusias dan kurang memahami materi dalam proses pembelajaran (W. N. Sari & Ahmad, 2021). Masih kurangnya pemanfaatan media dengan pendekatan pembelajaran yang beragam juga menyebabkan rendahnya minat siswa, hal ini terlihat dari kurangnya konsentrasi siswa selama proses pembelajaran (Santoso & Purwanto, 2022).

Pada umumnya dalam penyampaian materi reaksi redoks, guru menyampaikan dengan metode ceramah, sehingga membuat peserta didik merasa bosan, minat dan motivasi belajar peserta didik menjadi kurang, dan pemanfaatan media dalam proses pembelajaran juga belum optimal, seperti yang diharapkan pada kurikulum 2013 (Putri et al., 2021). Beberapa tantangan umum yang sering dihadapi siswa dalam memahami reaksi redoks adalah sebagai berikut: 1. Pemahaman konsep dasar oksidasi dan reduksi sering menjadi hal yang sulit dipahami oleh siswa. Mereka mungkin mengalami kesulitan dalam mengenali zat yang mengalami oksidasi dan reduksi dalam suatu

reaksi. 2. Siswa sering kesulitan dalam mengidentifikasi zat yang berperan sebagai oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks. 3. Pemahaman Bilangan Oksidasi: menghitung bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion adalah langkah penting dalam memahami reaksi redoks (Tella & Ogundiya, 2022).

Selain kurang optimalnya pemanfaatan media pembelajaran, model dan pendekatan pembelajaran dinilai kurang bervariasi. Salah satu model pembelajaran yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran website materi redoks adalah STEM-PjBL (*Science, Technology, Engineering, Mathematics-Project Based Learning*). Integrasi STEM dalam pembelajaran reaksi redoks melalui media website memiliki manfaat yang penting, antara lain meningkatkan keterlibatan siswa, memperdalam pemahaman konsep, mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, serta memperluas wawasan tentang bidang STEM secara keseluruhan (Ananda et al., 2023). STEM sebagai salah satu pendekatan dimana konsep akademik digabungkan dengan materi pembelajaran atau dikaitkan dengan permasalahan di dunia nyata (Erlinawati & Bektiarso, 2019), sehingga siswa dapat menerapkan sikap *Science, Technology, Engineering, and Mathematic-Project Based Learning* (Thahir et al., 2020).

Dengan memasukkan STEM dalam pembelajaran, siswa akan lebih tertarik dan aktif, dapat mengaitkan konsep dengan dunia nyata, serta melatih keterampilan berpikir kritis (Y. Rahmawati et al., 2022). Selain itu, siswa juga dapat melihat hubungan antara reaksi redoks dan bidang STEM lainnya, memperluas pemahaman tentang ilmu pengetahuan dan teknologi (Nersesian et al., 2019). Tampilan website tentunya dibuat semenarik mungkin seta diintegrasikan dengan pendekatan STEM yang sesuai dengan karakteristik dengan materi redoks (Rokhim et al., 2020). Sejalan dengan penelitian (Riyanti, 2020) menyatakan bawa penggunaan STEM PjBL dalam media



pembelajaran berbasis web dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, berpikir kritis (Cahyani & Sulastri, 2021) serta meningkatkan hasil belajar siswa (Agung et al., 2022)

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis website wix untuk memudahkan pemahaman peserta didik terkait materi dan meningkatkan minat belajar siswa. Dengan demikian, penelitian ini berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website Wix pada Materi Reaksi Redoks untuk Siswa SMA Kelas X dengan Pendekatan STEM-PjBL”.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Belum optimalnya guru dalam memanfaatkan teknologi dan internet dalam pembelajarannya, sehingga media pembelajaran berbasis website belum banyak dimanfaatkan oleh guru.
2. Pengembangan media pembelajaran kimia yang interaktif berbasis website wix dengan pendekatan STEM-PjBL masih sangat sedikit.

## **C. Batasan Masalah**

1. Media pembelajaran berbasis website wix yang berisi materi pelajaran kimia dengan materi pokok reaksi redoks dengan pendekatan STEM-PjBL untuk peserta didik kelas X SMA
2. Media pembelajaran interaktif berbasis website wix hanya dicobakan pada kelas X SMA dan dilihat responnya saja.

## **D. Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran website wix pada materi reaksi redoks?
2. Bagaimana kelayakan produk media pembelajaran berbasis website wix pada materi redoks berdasarkan ahli media dan ahli materi?
3. Bagaimana kualitas dan respon peserta didik terhadap produk media pembelajaran berbasis website wix pada materi redoks?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan pengembangan ini adalah:

1. Mengetahui prosedur pengembangan media pembelajaran berbasis website Wix pada materi redoks.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis website Wix pada materi redoks.
3. Mengetahui kualitas dan respon peserta didik terhadap produk media pembelajaran berbasis website Wix pada materi redoks.

#### **F. Manfaat penelitian**

Pengembangan media pembelajaran berbasis website Wix memiliki manfaat yang luas bagi dunia pendidikan, di antaranya:

##### **1. Manfaat bagi Peserta Didik**

Media pembelajaran yang dikembangkan memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dan mudah diakses. Mereka dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja melalui media ini.

##### **2. Manfaat bagi Pendidik**

Media pembelajaran yang dikembangkan memberikan alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran kimia. Hal ini memberikan variasi sumber belajar yang dapat meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran.

### 3. Manfaat bagi Sekolah

Media pembelajaran yang dikembangkan dapat menjadi referensi bagi sekolah dalam menciptakan media pembelajaran untuk berbagai materi dan mata pelajaran. Pengembangan media pembelajaran yang efektif dan menarik dapat membantu meningkatkan kualitas proses pembelajaran di sekolah.



## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran berbasis website wix pada materi reaksi redoks dengan pendekatan STEM-PjBL yang dikembangkan memiliki karakteristik yaitu berupa website wix yang memuat pendekatan STEM-PjBL pada materi reaksi redoks melalui halaman materi pembelajaran dan halaman proyek.
2. Hasil validasi media pembelajaran berbasis website wix pada materi kesetimbangan kimia dengan pendekatan STEM-PjBL dosen ahli materi dengan presentase 100% (Sangat Valid) yang mana memuat empat aspek. Hasil validasi media pembelajaran berbasis website wix pada materi reaksi redoks dengan pendekatan STEM-PjBL dosen ahli media dengan persentase 100% dan termasuk dalam kategori Sangat Valid yang mana memuat tiga aspek, sehingga media layak diujicobakan. Hasil penilaian dari tiga *reviewer* (pendidik kimia SMA/MA) memperoleh skor rata-rata 89.67 dari skor maksimal 100 dengan persentase keidealan 89.67% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB).
3. Hasil respon tiga puluh peserta didik SMA/MA terhadap media pembelajaran berbasis google sites pada materi kesetimbangan kimia dengan pendekatan STEM-PjBL mendapatkan respon positif dengan memperoleh skor rata-rata 97.6 sehingga memperoleh persentase keidealan sebesar 97.6% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB).

#### B. Saran Tahap Lanjut Produk

Penelitian ini merupakan pengembangan salah satu media belajar kimia SMA/MA. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh

saran pemanfaatan, implementasi, evaluasi, dan pengembangan produk lebih lanjut yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan Media pembelajaran berbasis website wix pada materi reaksi redoks dengan pendekatan STEM-PjBL yang dikembangkan perlu diimplementasikan dan diujicobakan langsung dalam kegiatan belajar mengajar kimia untuk mengetahui kelayakan produk lebih lanjut.

2. Implementasi media pembelajaran berbasis website wix pada materi reaksi redoks dengan pendekatan STEM-PjBL dapat diimplementasikan dalam proses kegiatan belajar mengajar kepada peserta didik setelah memperoleh predikat layak.

3. Evaluasi Media pembelajaran berbasis website wix pada materi reaksi redoks dengan pendekatan STEM-PjBL yang telah diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran kemudian dilakukan evaluasi dan pengolahan hasil data dari proses pembelajaran untuk mengetahui spesifikasi hasil akhir kelayakan produk.

4. Pengembangan produk lebih lanjut media pembelajaran berbasis website wix pada materi reaksi redoks dengan pendekatan STEM-PjBL dapat dikembangkan lebih lanjut terhadap materi pokok kimia yang berbeda dan penyempurnaan proyek yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adu-Gyamfi, K., Gharthey Ampiah, J., & Darko Agyei, D. (2020). Participatory Teaching and Learning Approach: A Framework for Teaching Redox Reactions at High School Level. *International Journal of Education and Practice*, 8(1), 106–120. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2020.81.106.120>
- Aeni, A. N., Nursyafitri, A. A., Fachrina, A. Z., & Putri, T. A. (2022). Pengembangan Website Carrd Sebagai Sarana Dakwah Untuk Meningkatkan Akhlakul Karimah Bagi Siswa SMP Kelas VIII. 7, 17. <https://doi.org/10.31538/altsiq.v7i1.2208>
- Agung, I. D. G., Suardana, I. N., & Rapi, N. K. (2022). E-Modul IPA dengan Model STEM-PjBL Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1), 120. <https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1.42657>
- Alawiyah, L., & Erlani, L. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Interaktif Berbasis Website bagi Anak dengan Hambatan Intelektual. 8.
- Alifian, R., & Nurhasan, U. (2019). Pemanfaatan Website Untuk Manajemen Informasi Penelitian Peternakan Kota Batu. *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.35457/antivirus.v13i1.736>
- Amin, A. M., Asani, R. N. C. P., Wattimena, C. R. J., & Yuniasih, A. F. (2020). Determinan Ketimpangan Capaian Pendidikan Di Indonesia Tahun 2017.

*Seminar Nasional Official Statistics*, 2019(1), 593–601.  
<https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2019i1.212>

Ananda, L. R., Rahmawati, Y., & Khairi, F. (2023). Critical thinking skills of Chemistry students by integrating design thinking with STEAM-PjBL. *Journal of Technology and Science Education*, 13(1), 352.  
<https://doi.org/10.3926/jotse.1938>

Anggraini et al. (2021). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mengenal Huruf Danangka Dengan Model ADDIE*. 9, 7.

Ardhiya, A., Audina, R., & Ramadani, K. L. (2022). *Peran Konselor Dalam Mewujudkan Pendidikan Berkualitas Menuju SDGS 2030*. 2.  
<https://vicon.uin-suka.ac.id/index.php/icigc/article/view/692>

Ardiansyah, R., Diella, D., & Suhendi, H. Y. (2020). Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Abad 21 Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM Bagi Guru IPA. *Publikasi Pendidikan*, 10(1), 31. <https://doi.org/10.26858/publikan.v10i1.12172>

Arimadona, S. (2016). *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Integrasi Islam Sains*. 1.

Arsy, I., & Syamsulrizal, S. (2021). Pengaruh Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) Terhadap Kreativitas Peserta Didik. *Biolearning Journal*, 8(1), 24–26.  
<https://doi.org/10.36232/jurnalbiolearning.v8i1.1019>

- Artini, N. P. J., & Wijaya, I. K. W. B. (2020a). Strategi Pengembangan Literasi Kimia Bagi Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 7(2), 100–108. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v7i2.97>
- Artini, N. P. J., & Wijaya, I. K. W. B. (2020b). Strategi Pengembangan Literasi Kimia Bagi Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 7(2), 100–108. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v7i2.97>
- Assriyanto, K. E., & Sukardjo, J. S. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Metode Eksperimen Dan Inkuiri Terbimbing Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Di Sma N 2 Sukoharjo Tahun Ajaran 2013/2014*. 3(3).
- Ayuningsih, F., Malikhah, S., Nugroho, M. R., Winarti, W., Murtiyasa, B., & Sumardi, S. (2022). Pembelajaran Matematika Polinomial Berbasis STEAM PjBL Menumbuhkan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8175–8187. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3660>
- Azmi, R. A., Rukun, K., & Maksum, H. (2020). *Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan*. 4.
- Budhi, H. S., & Fawaida, U. (2021). Pengembangan Perangkat Dan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Mata Kuliah Ipa Terpadu Melalui Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics). *Jurnal Ilmiah Edukasia*, 1(1), 99–111. <https://doi.org/10.26877/jie.v1i1.7969>



- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Cahyani, G. P., & Sulastri, S. (2021). Pengaruh Project Based Learning dengan Pendekatan STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Online di SMK Negeri 12 Malang. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 9(3), 372–379. <https://doi.org/10.26740/jpak.v9n3.p372-379>
- Diyana, T. N., Supriana, E., & Kusairi, S. (2020). Pengembangan multimedia interaktif topik prinsip Archimedes untuk mengoptimalkan student centered learning. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(2), 171–182. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i2.27672>
- Elisa, E., & Wiratmaja, Ig. (2019). Augmented reality: Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan 4C Mahasiswa. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 11(2), 73–81. <https://doi.org/10.22437/jisic.v11i2.8124>
- Erlinawati, C. E., & Bektiarso, S. (2019). *Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Stem Pada Pembelajaran Fisika*. 4(1). <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/15105>
- Fadli, M., & Kusumo, E. (2019a). *Pengembangan Model Pembelajaran Blended Learning Berbasis Edmodo Untuk Pembelajaran Kimia Yang Efektif*.

- Fadli, M., & Kusumo, E. (2019b). *Pengembangan Model Pembelajaran Blended Learning Berbasis Edmodo Untuk Pembelajaran Kimia Yang Efektif*. 6.
- Fauzi, A., Winata, W., & Ansharullah, A. (2020). Pengembangan Karakter Kepedulian Melalui Kurikulum “Sentra” Dengan Menggunakan Model ADDIE. *Instruksional*, 2(1), 64.  
<https://doi.org/10.24853/instruksional.2.1.64-69>
- Goes, L. F., Fernandez, C., & Eilks, I. (2020). The Development of Pedagogical Content Knowledge about Teaching Redox Reactions in German Chemistry Teacher Education. *Education Sciences*, 10(7), 170.  
<https://doi.org/10.3390/educsci10070170>
- Goes, L. F., Nogueira, K. S. C., & Fernandez, C. (2020). Limitations Of Teaching And Learning Redox: A Systematic Review. *Problems of Education in the 21st Century*, 78(5), 698–718. <https://doi.org/10.33225/pec/20.78.698>
- Hafsah Adha Diana & Veni Saputri. (2021). Model Project Based Learning Terintegrasi STEAM Terhadap Kecerdasan Emosional Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berbasis Soal Numerasi. *Numeracy*, 8(2), 113–127.  
<https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i2.1609>
- Hakim, L. N. (2013). *Ulasan Metodologi Kualitatif: Wawancara Terhadap Elit*. 4, 8.
- Hamdi, F. S., & Maita, I. (2022). Pelatihan Pembuatan Website Memanfaatkan Wix Untuk Blog Pribadi Pada Siswa SMAN 2 Gunung Talang: Website Development Training Using Wix for Personal Blogs for Students of

- SMAN 2 Gunung Talang. *CONSEN: Indonesian Journal of Community Services and Engagement*, 2(2), 64–69.  
<https://doi.org/10.57152/consen.v2i2.471>
- Hamka, D., & Effendi, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Blended Learning Berbasis Edmodo Pada Mata Kuliah Fisika Dasar di Program Studi Pendidikan IPA. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(1), 19. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i1.7111>
- Handayati, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Dengan Memanfaatkan Fitur Rumah Belajar Pada Mata Pelajaran Ipa. *JIRA: Jurnal Inovasi dan Riset Akademik*, 1(4), 369–384.  
<https://doi.org/10.47387/jira.v1i4.61>
- Harianto, A., Suryati, S., & Khery, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Penumbuhan Literasi Sains Siswa Pada Materi Reaksi Redoks Dan Elektrokimia. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 5(2), 35. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v5i2.1588>
- Hasan, M., Milawati, I., Darodjat, & Khairani, T. (2021). *Media Pembelajaran*. CV Tahta Media Group.
- Haslinda, H. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Kajian Apresiasi Prosa Fiksi Berbasis Kearifan Lokal Terintegrasi Mobile Learning. *KONFIKS: Jurnal Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 4(1), 47.  
<https://doi.org/10.26618/jk.v4i1.1216>
- Hasnunidah, N. (2017). *Metodelogi Penelitian Pendidikan (Pertama)*. Meia Akdemi.

- Herlandy, P. B., Ismanto, E., & Satria, A. (2019). Simulasi Pengenalan dan Instalasi PC berbasis Augmented reality dengan Metode Single marker. *Journal of Education Informatic Technology and Science*, 1(2), 85–96. <https://doi.org/10.37859/jeits.v1i2.1390>
- Ibisono, H. S., & Achmadi, H. R. (2020). *Efektivitas Buku Saku Berbasis Augmented Reality Pada Materi Gerak Planet Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik SMA*. 7.
- Izzaturahma, E., Mahadewi, L. P. P., & Simamora, A. H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis ADDIE pada Pembelajaran Tema 5 Cuaca untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(2), 216. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i2.38646>
- Kamelia, L. (2015). *Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Kimia Dasar*. 1, 16.
- Khasanah, K., Nasan, E., & Jus'aini, J. (2021). Efektifitas Media Whatsapp Group Dalam Pembelajaran Daring. *Akademika*, 10(01), 47–75. <https://doi.org/10.34005/akademika.v10i01.1339>
- Khotimah, R. P., Adnan, M., Ahmad, C. N. C., & Murtiyasa, B. (2021). Science, Mathematics, Engineering, and Mathematics (STEM) Education in Indonesia: A Literature Review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1776(1), 012028. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1776/1/012028>
- Kurniawan, N. (2017). Pengembangan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Pneumatik Di SMK. *Jurnal*

*Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14(2). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v14i2.10443>

Kuswanto, J. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 12(2), 11–20. <https://doi.org/10.31540/jpp.v12i2.203>

Lesmono, A. D., Wahyuni, S., & Alfiana, R. D. N. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berupa Komik Pada Materi Cahaya DI SMP. 1*, 6.

Liberta Loviana Carolin, I Ketut Budaya Astra, & I Gede Suwiwa. (2020). Pengembangan Media Video Pembelajaran Dengan Model Addie Pada Materi Teknik Dasar Tendangan Pencak Silat Kelas Vii Smp Negeri 4 Sukasada Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani dan Olah Raga)*, 5(2), 12–18. <https://doi.org/10.36526/kejaora.v5i2.934>

Mahendra, M. K. I., Sindu, I. G. P., & Divayana, D. G. H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Book 2 Dimensi Sub Tema Lingkungan Alam di PAUD Telkom Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i1.30217>

Mahnun, O. N. (2012). *(Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)*. 37(1).

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), 4071. <https://doi.org/10.3390/su12104071>
- Munir. (2009). *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. CV. Alfabeta.
- Mustaqim, I. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1). <https://doi.org/10.21831/jee.v1i1.13267>
- Nasution, A. K. P. (2020). Integrasi Media Sosial Dalam Pembelajaran Generasi Z. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 13(1), 80–86. <https://doi.org/10.24036/tip.v13i1.277>
- Nersesian, E., Spryszynski, A., & Lee, M. J. (2019). Integration of Virtual Reality in Secondary STEM Education. *2019 IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC)*, 83–90. <https://doi.org/10.1109/ISECon.2019.8882070>
- Ngurah Surangga, I. M. (2017). Mendidik Lewat Literasi Untuk Pendidikan Berkualitas. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 3(2), 154. <https://doi.org/10.25078/jpm.v3i2.195>
- Norra, B. I. (2020). Pemetaan Kebutuhan Media Pembelajaran Biologi Di SMP Dan SMA. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 94–102. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v6i2.6964>
- Novitasari, Y. S., Adrian, Q. J., & Kurnia, W. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(3).

- Nur, C., Susyetina, A., Darmayanan, R. E., & Wijaya, K. (2021). Pelatihan pengembangan media pembelajaran daring menggunakan aplikasi Wix bagi sukarelawan Yayasan Rumah Impian Yogyakarta. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 3, 190–199. <https://doi.org/10.31258/unricsce.3.190-199>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Oktafiani, D., Nulhakim, L., & Alamsyah, T. P. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Kelas IV*. 8(3).
- Priantari, I., Prafitasari, A. N., Kusumawardhani, D. R., & Susanti, S. (2020). *Improving Students Critical Thinking through STEAM-PjBL Learning Pembelajaran STEAM-PjBL untuk Peningkatan Berpikir Kritis*. 4.
- Purwanti, S., & Sholihah, M. (2021). Pengembangan Lkpd Elektronik Dengan Pendekatan Stem Berbasis Project-Based Learning Materi Energi Dan Pemanfaatannya. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 5(2), 670–685. <https://doi.org/10.30738/tc.v5i2.8826>
- Puspasari, R. (2019). Pengembangan Buku Ajar Kompilasi Teori Graf dengan Model Addie. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 137. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.702>

- Puspita, A., Kurniawan, A. D., & Rahayu, H. M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Pada Materi Sistem Imun Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 8 Pontianak. *Jurnal Bioeducation*, 4(1). <https://doi.org/10.29406/524>
- Putri, Y. D., Elvia, R., & Amir, H. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik*.
- Rahayu, A. S., & Sutarno, J. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Konsep Laju Reaksi dengan Model Discovery PjBL Berbasis STEM di SMAN 1 Lemahabang Cirebon. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)*, 4(1), 17–23. <https://doi.org/10.52188/jpfs.v4i1.104>
- Rahayu, R., Fikroh, R. A., Sari, D. R., & Ridzaniyanto, P. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Bermuatan Chemo-Entrepreneurship Pada Materi Gugus Fungsi Senyawa Karbon*.
- Rahmawati, R., Achdiani, Y., & Handayani, M. N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Wix Pada Mata Pelajaran Produksi Pengolahan Hasil Nabati Di SMKN 2 Cilaku Cianjur. *Edufortech*, 6(2). <https://doi.org/10.17509/edufortech.v6i2.39293>
- Rahmawati, Y., Taylor, E., Taylor, P. C., Ridwan, A., & Mardiah, A. (2022). Students' Engagement in Education as Sustainability: Implementing an Ethical Dilemma-STEAM Teaching Model in Chemistry Learning. *Sustainability*, 14(6), 3554. <https://doi.org/10.3390/su14063554>



- Riska Dewi, L., & Anggaryani, M. (2020). Pembuatan Media Pembelajaran Fisika Dengan Augmented Reality Berbasis Android Pada Materi Alat Optik. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(3), 369–376. <https://doi.org/10.26740/ipf.v9n3.p369-376>
- Riyanti, R. (2020). Efektivitas Penggunaan Perangkat Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi STEM Berbasis E-Learning Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 4(2), 206. <https://doi.org/10.20961/jdc.v4i2.45276>
- Rodhatul Jennah. (2009). *Media Pembelajaran*. Antasari Press.
- Rokhim, D. A., Widarti, H. R., & Fajaroh, F. (2020). Pengembangan Bahan Belajar Flipbook Pada Materi Redoks Dan Elektrokimia Berbasis Pendekatan Stem-Pjbl Berbatuan Video Pembelajaran. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2), 234. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v8n2.p234--250>
- Roziyah, D. A., & Kamaludin, A. (2019). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Chemoedutainment (CET) Pada Materi Reaksi Redoks. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, 1(1), 21–28. <https://doi.org/10.37079/jtcre.v1i1.19>
- Safira, A. D., Sarifah, I., & Sekaringtyas, T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Articulate Storyline Pada Pembelajaran IPA Di Kelas V Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 237–253. <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i2.1109>

- Safitri, A. O., Yuniarti, V. D., & Rostika, D. (2022). Upaya Peningkatan Pendidikan Berkualitas di Indonesia: Analisis Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7096–7106. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3296>
- Santoso, U., & Purwanto, A. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Kelas VII SMP Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa*.
- Sari, H. V., & Suswanto, H. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Komputer Jaringan Dasar Program Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan*. 2.
- Sari, W. N., & Ahmad, M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital di Sekolah Dasar. *EDUKATIF : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2819–2826. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.1012>
- Sartika, D., & Silviana, D. (2023). *Implementasi Pendekatan STEAM Berbasis PjBL Dalam Meningkatkan Hasil Pembelajaran Matematika*. 7.
- Setiadi, G., & Yuwita, N. (2020). *Pengembangan Modul Mata Kuliah Bahasa Indonesia Menggunakan Model ADDIE Bagi Mahasiswa IAI Sunan Kalijogo Malang*. 2, 19.
- Soesilo, A., & Munthe, A. P. (2020). Pengembangan Buku Teks Matematika Kelas 8 Dengan Model ADDIE. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 10(3), 231–243. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i3.p231-243>

- Sudarmayana, I. G. A., Kesiman, M. W. A., & Sugihartini, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Book Simulasi Perkembangbiakan Hewan Pada Mata Pelajaran IPA Studi Kasus Kelas VI- SD Negeri 4 Suwug. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 10(1), 38. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i1.31245>
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). ADDIE Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 15(2). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14892>
- Surel, A. (2023a). Telaah Model Project Based Learning Terintegrasi STEM terhadap Literasi Matematika Siswa Linaa,\*, *Amidib*. 6.
- Surel, A. (2023b). Telaah Model Project Based Learning Terintegrasi STEM terhadap Literasi Matematika Siswa Linaa,\*, *Amidib*. 6.
- Suryandaru, N. A., & Setyaningtyas, E. W. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Pada Muatan Pembelajaran Matematika Kelas IV. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6040–6048. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1803>
- Sutrisno, S., Irawati, O., Istiqomah, I., & Rahayu, S. (2022). Pelatihan Pembuatan Website Dengan WIX Pada Siswa SMK Informatika Ciputat: Sutrisno, Okta Irawati, Iis Istiqomah, Santi Rahayu, Jupron. *KUAT: Keuangan Umum dan Akuntansi Terapan*, 4(1), 51–56. <https://doi.org/10.31092/kuat.v4i1.1493>

- Tahulending, A. W., Rumampuk, R., & Aloanis, A. A. (2019). Pengembangan Penuntun Praktikum Reaksi Reduksi dan Oksidasi Berbasis Bahan Alam dengan Menggunakan Model ADDIE. *Oxygenius Journal Of Chemistry Education*, 1(2), 61. <https://doi.org/10.37033/ojce.v1i2.106>
- Tella, & Ogundiya, T. A. (2022). Effects of Concept Mapping and Guided Discovery Instructional Strategies on Students' Achievement in Redox Concept of Chemistry in Oyo State, Nigeria. *International Journal of Information Engineering and Electronic Business*, 14(2), 63–69. <https://doi.org/10.5815/ijieeb.2022.02.05>
- Thahir, A., Anwar, C., Saregar, A., Choiriah, L., Susanti, F., & Pricilia, A. (2020). The Effectiveness of STEM Learning: Scientific Attitudes and Students' Conceptual Understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1), 012008. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012008>
- Triana, D., Anggraito, Y. U., & Ridlo, S. (2020). *Effectiveness of Environmental Change Learning Tools Based on STEM-PjBL Towards 4C Skills of Students*.
- Turangga, K. G., Darmawiguna, I. G. M., & Divayana, D. G. H. (2018). Pengembangan Aplikasi Planetarium Berbasis Virtual Reality. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 7(2), 207. <https://doi.org/10.23887/janapati.v7i2.12449>
- Wahyudi, U. M. W., Wibawanto, H., & Hardyanto, W. (2017). *Pengembangan Media Edukatif Berbasis Augmented Reality untuk Desain Interior dan Eksterior*. 10.

- Widiansyah, A. (2018). Peranan Sumber Daya Pendidikan sebagai Faktor Penentu dalam Manajemen Sistem Pendidikan. *Jurnal Humaniora*, 18(2).
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213. <https://doi.org/10.24014/jete.v2i2.11707>
- Widiyaningtyas, T., & Widiatmoko, A. (2014). *Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Kimia*. 21.
- Wijayanto, T., Supriadi, B., & Nuraini, L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Pendekatan Stem Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9(3), 113. <https://doi.org/10.19184/jpf.v9i3.18561>
- Wisnu Wibowo, I. G. A. (2018). Peningkatan Keterampilan Ilmiah Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika Melalui Penerapan Pendekatan STEM dan E-Learning. *Journal of Education Action Research*, 2(4), 315. <https://doi.org/10.23887/jear.v2i4.16321>
- Yuniarni, D., Sari, R. P., & Atiq, A. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Video Senam Animasi Berbasis Budaya Khas Kalimantan Barat. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 290. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.331>
- Zuhro, I. N., Sutomo, M., & Mashudi, M. (2022). Desain Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Dengan Model ADDIE. *TA'LIM: Jurnal Studi Pendidikan Islam*, 5(2), 180–193. <https://doi.org/10.52166/talim.v5i2.3085>

Zulhandayani, F., Rezeki, K. S., & Lubis, M. J. (2022). Pemanfaatan Canva Sebagai Media Penyampaian Informasi Bagi Kepemimpinan Sekolah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 148–154. <https://doi.org/10.32832/tek.pend.v11i2.706>

