

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN POWTOON BERBASIS
KONTEKSTUAL MATERI TERMOKIMIA UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI
BELAJAR SISWA MAN**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1



Disusun oleh :

Nur Azizah

20104060004

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PEGESAHAN



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-3486/Un.02/DT/PP.00.9/12/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Media Pembelajaran Powtoon Berbasis Konstekstual Materi Termokimia untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa MAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NUR AZIZAH
Nomor Induk Mahasiswa : 20104060004
Telah diujikan pada : Kamis, 07 Desember 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

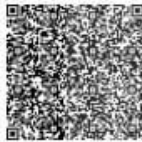
TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Laili Nailul Muna, M.Sc.
SIGNED

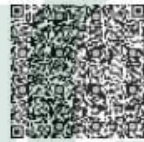
Valid ID: 657266a3e0ff6b



Penguji I

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

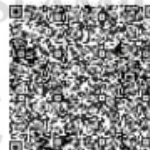
Valid ID: 6572993111283



Penguji II

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

Valid ID: 657139d390be8



Yogyakarta, 07 Desember 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

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

Valid ID: 65780e3d2de64

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

 M-UINSK-BM-05-04/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

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

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Nur Azizah
NIM : 20104060004
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Powtoon Berbasis Kontekstual Materi Termokimia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa MAN

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

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

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 29 November 2023
Pembimbing



Agus Kamaludin, M.Pd.

NIP. 19830109 201503 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Azizah
NIM : 20104060004
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Pengembangan Media Pembelajaran Powtoon Berbasis Kontekstual Materi Termokimia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa MAN**" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 29 November 2023

Penulis



Nur Azizah

NIM. 20104060004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN POWTOON BERBASIS KONTEKSTUAL MATERI TERMOKIMIA UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA MAN

Oleh:

NUR AZIZAH
20104060004

Pembimbing : Laili Nailul Muna, M.Sc.

Materi termokimia merupakan materi kimia yang bersifat abstrak dan konseptual. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran agar materi termokimia menjadi lebih konkret sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar kimia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran Powtoon berbasis kontekstual pada materi termokimia dan menentukan kualitas video yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (R&D) yang mengadaptasi model 4-D (Definisi, Desain, Pengembangan, dan Diseminasi). Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian kualitas produk dan lembar respon siswa. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi, ahli media, dan *reviewer*/guru kimia mendapatkan persentase 93%, 95%, dan 90% dengan masing-masing kategori Sangat Baik. Video direspon positif oleh siswa dan memperoleh persentase keidealan sebesar 90% dengan kategori Sangat Baik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan sebagai media alternatif dalam proses pembelajaran di MAN pada materi termokimia untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Kata kunci : powtoon; kontekstual; termokimia; media pembelajaran; motivasi

HALAMAN MOTTO

“Janganlah kamu berduka cita, sesungguhnya Allah beserta kita.”

(At-Taubah:40)

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

(A-Baqarah:216)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Al-Insyirah:5-6)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil 'Aalamiin

Atas rahmat Allah SWT skripsi ini penulis persembahkan kepada

Ayah dan Bunda tercinta

Ali Mustofa dan Sofiyah

Kakak dan Adik tersayang

Ibnu Ali Mushofi, Alya Kamila, Latifaturrosidah, dan Novita Fajriyani

Semua sahabat dan teman seperjuangan

yang selalu memberikan dukungan tak terbatas untuk penulis

dan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Almamater tercinta

Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbil'aalamiin, puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Pengembangan Media Pembelajaran Powtoon Berbasis Kontekstual Materi Termokimia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa MAN**" tepat pada waktunya. Shalawat serta salam tak lupa terhaturkan kepada baginda Rasulullah SAW yang telah menghantarkan kita ke zaman yang terang benderang.

Penyusunan hasil penelitian tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Maka dari itu, ucapan terima kasih diberikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Khamidinal, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc. selaku Dosen Penasihat Akademik yang telah memberikan motivasi dan bantuan selama menempuh studi.
5. Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing tugas akhir yang dengan sabar mencurahkan ilmu, bimbingan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Setia Rahmawan, M.Pd. selaku validator instrumen, Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc. selaku dosen ahli materi, Ibu Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc. selaku ahli media, Ibu Hanawasti, M.Pd. dan Ibu Risma Alfina Indriana selaku *reviewer*, Indah Ayudia, Nurul Umah, dan Ikmalia Maghfiroh selaku *pre viewer*, serta peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Sleman dan SMAN 1 Kokap yang telah membantu penulis dalam menilai dan memberikan masukan terhadap produk yang telah penulis kembangkan.
7. Segenap dosen yang telah memberikan ilmu selama penulis menjadi mahasiswa dan segenap karyawan yang telah membantu dalam proses administrasi kampus.

8. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Ali Mustofa dan Ibunda Sofiyah, yang telah membesarkan, mendidik, memberikan kasih sayang dan nasihat yang senantiasa tulus dan sabar kepada penulis, diiringi limpahan do'a dan restunya yang tiada henti. Tak lupa kakak tersayang Ibnu Ali Mushofi dan Alya Kamila dan adik tersayang Latifaturrosidah dan Novita Fajriyani yang menjadi sumber motivasi penulis untuk bersemangat menyelesaikan skripsi.
9. Keluarga besar Pondok Pesantren Nurul Ummah Putri yang menjadi tempat bernaung selama kuliah dan tempat untuk menuntut ilmu agama.
10. Saudara meskipun tidak sedarah Azizah Saad Said dan Azkiya Pasya yang telah memberikan kasih sayang di masa KKN, PLP, dan skripsi.
11. Teman-teman Kokapa Squad yang masih kebersamai hingga sekarang dan Nabila Birkiyanil yang telah menemani di masa-masa akhir dalam pembuatan skripsi.
12. Keluarga besar Pendidikan Kimia 2020, terima kasih untuk kebersamaan, motivasi, pembelajaran, pengalaman, dan segala hal berharga lainnya.
13. Teman-teman satu bimbingan tugas akhir (Isna, Indah, Nurul, Lala, Lulu, Fajar, Reny, dan Masita) yang telah menjadi teman diskusi dalam menyelesaikan tugas akhir.
14. Keluarga KKN Bapak Andi, M.Sc. (Desa Sukahening, Kec. Sukahening, Kab. Tasikmalaya, Prov. Jawa Barat), terima kasih atas pengalaman berharga selama 45 hari dan banyak pelajaran yang diberikan.
15. Keluarga PLP SMA N 8 Yogyakarta yang telah membantu penulis dan menemani penulis selama praktik mengajar.
16. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan ganjaran yang setimpal atas segala bantuan yang sudah diberikan kepada penulis selama menyelesaikan penyusunan 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. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin yaa Rabbal'aalamiin.

Yogyakarta, 29 November 2023

Penulis,



Nur Azizah



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PEGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Spesifikasi Produk.....	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan.....	6
G. Definisi Istilah.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Penelitian dan Pengembangan	8
2. Media Pembelajaran.....	8
3. Powtoon	10
4. Termokimia	11
5. Pendekatan Kontekstual	18
B. Kajian Penelitian yang Relevan	24
C. Kerangka Berpikir	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Prosedur Pengembangan	26

1.	Tahap <i>Define</i>	26
2.	Tahap <i>Design</i>	27
3.	Tahap <i>Development</i>	27
4.	Tahap <i>Dissemination</i>	27
C.	Instrumen Pengembangan Produk.....	27
1.	Instrumen Penilaian Ahli Materi	28
2.	Instrumen Penilaian Ahli Media	28
3.	Instrumen Penilaian <i>Reviewer</i>	28
4.	Instrumen Angket Respon Siswa	29
D.	Penilaian Produk	29
1.	Desain Penilaian Produk	29
2.	Subjek Penilaian.....	30
3.	Jenis Data	31
E.	Teknik Analisis Data	31
1.	Data Hasil Penilaian Ahli Materi, Ahli Media, <i>Reviewer</i> , dan Peserta Didik kelas XI MIPA	31
2.	Data Hasil Respon Peserta Didik	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
A.	Hasil Pengembangan Produk	35
1.	Tahap <i>Define</i>	35
2.	Tahap <i>Design</i>	36
3.	Tahap <i>Development</i>	40
4.	Tahap <i>Dissemination</i>	44
B.	Penilaian Produk dan Hasil Uji Coba Produk.....	44
1.	Penilaian Produk	44
2.	Hasil Uji Coba Produk	45
C.	Kajian Produk Akhir	52
D.	Revisi Produk.....	53
1.	Revisi Pertama	53
2.	Revisi Kedua	53
3.	Revisi Ketiga.....	54
BAB V SIMPUL DAN SARAN.....		55
A.	Simpulan Produk.....	55

B. Keterbatasan Penelitian.....	55
C. Saran Tahap Lanjut Produk.....	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN 1	67
LAMPIRAN 2.....	78
LAMPIRAN 3.....	103
LAMPIRAN 4.....	126
LAMPIRAN 5.....	132
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	139



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Entalpi	14
Gambar 2.2. Diagram Hess	17
Gambar 2.3. Diagram Pembentukan NO ₂	17
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran Powtoon Berbasis Konstektual..	30
Gambar 4.1 Rekaman Suara di Capcut	37
Gambar 4.2 Proses Pengeditan di Powtoon	37
Gambar 4.3 Proses Pengeditan Komponen di Canva	37
Gambar 4.4 Proses Editing di Capcut	38
Gambar 4.5 Bagian Pembukaan Video	38
Gambar 4.6 Ilustrasi Apersepsi	39
Gambar 4.7 Penjelasan Bahan Termokimia	39
Gambar 4.8 Bagian Penutupan Video	39
Gambar 4.9 Tampilan Komponen Konstruktivisme	40
Gambar 4.10 Tampilan Komponen Bertanya	41
Gambar 4.11 Tampilan Komponen Penemuan	41
Gambar 4.12 Tampilan Komponen Komunitas	41
Gambar 4.13 Tampilan Komponen Pemodelan	42
Gambar 4.14 Tampilan Komponen Refleksi	42
Gambar 4.15 Tampilan Komponen Penilaian	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi	28
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media.....	28
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian untuk <i>Reviewer</i>	28
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik	29
Tabel 3.5 Aturan Pemberian Skor	31
Tabel 3.6 Kriteria Kategori Penilaian Ideal	32
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Kualitas Produk dan Respon Siswa	43
Tabel 4.2 Data Penilaian Kualitas Video Animasi Powtoon Berbasis Kontekstual Materi Termokimia oleh Ahli Materi.....	45
Tabel 4.3. Hasil Penilaian Aspek Materi Menurut Ahli Materi	46
Tabel 4.4. Hasil Penilaian Aspek Kontekstual Menurut Ahli Materi.....	47
Tabel 4.5. Hasil Penilaian Aspek Motivasi Belajar Menurut Ahli Materi	47
Tabel 4.6. Data Penilaian Video Animasi Powtoon Berbasis Kontekstual Materi Termokimia Menurut Ahli Media.....	48
Tabel 4.7 Data Penilaian Kualitas Video Animasi Powtoon Berbasis Kontekstual Materi Termokimia oleh <i>Reviewer</i>	49
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Aspek Materi Menurut <i>Reviewer</i>	49
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Aspek Kontekstual Menurut <i>Reviewer</i> 50	
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Aspek Motivasi Belajar Menurut <i>Reviewer</i>	51
Tabel 4.11 Hasil Analisis Respon Peserta Didik terhadap Video Animasi Powtoon Berbasis Kontekstual Materi Termokimia	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Daftar Subjek Penelitian	68
Lampiran 1.2 Surat Pernyataan	70
Lampiran 2.1 Instrumen Penilaian Kualitas Ahli Materi	79
Lampiran 2.2 Instrumen Penilaian Kualitas Ahli Media.....	86
Lampiran 2.3 Instrumen Penilaian Kualitas <i>Reviewer</i>	92
Lampiran 2.4 Instrumen Respon Peserta Didik	101
Lampiran 3.1 Tabulasi Data Dan Perhitungan Dosen Ahli Materi.....	104
Lampiran 3.2 Tabulasi Data Dan Perhitungan Dosen Ahli Media	108



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi pendidikan di era revolusi 4.0 telah membawa era baru dalam dunia pendidikan (Lase, 2019; Fimala et al., 2022). Teknologi pendidikan merupakan suatu alat sistematis untuk mencari solusi permasalahan pendidikan dan pembelajaran dengan memfasilitasi proses pembelajaran melalui teknologi (Agustian & Salsabila, 2021). Secara tidak langsung teknologi pendidikan berperan dalam menciptakan inovasi agar proses pembelajaran lebih berkualitas (Achyadiah, 2016). Menurut Susanti (2013), teknologi pendidikan dapat memberikan variasi metode pembelajaran untuk meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Selain itu pemanfaatan teknologi pendidikan dapat meningkatkan semangat belajar siswa dengan memudahkan mereka dalam mengakses informasi tanpa memperhatikan batasan waktu dan tempat serta memudahkan dalam berbagi dan berdiskusi tentang pembelajaran (Muhasim, 2017; Marlina et al., 2018; Lestari, 2018). Oleh karena itu, guru harus menguasai teknologi pendidikan untuk memudahkan proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran (Suhirman, 2016; Leh et al., 2021; Syahrial et al., 2022). Namun berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Adlin (2019), menyatakan bahwa kompetensi teknologi guru masih perlu ditingkatkan. Menurut Pusat Data dan Teknologi Informasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, hanya sekitar 50% guru di Indonesia yang menguasai teknologi (Achadah, 2021).

Kompetensi teknologi guru yang masih tergolong rendah dapat diatasi dengan pelatihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi (Wardinur & Mutawally, 2019). Melalui pelatihan ini diharapkan kompetensi teknologi guru meningkat untuk menciptakan berbagai media kreatif guna menunjang pembelajaran (Afrida et al., 2018). Pandemi COVID-19 secara tidak langsung mendorong guru untuk meningkatkan kompetensi teknis (Saputra & Mampouw, 2022). Guru dituntut untuk tetap kreatif dalam menyajikan media pembelajaran pada saat pembelajaran daring agar siswa merasa bersemangat dan proses pembelajaran tetap berjalan efektif dan berkualitas (Salmia & Yusri, 2021; Aditya et al., 2022; Hakim et al., 2023). Media pembelajaran merupakan alat perantara transfer pengetahuan yang dibuat dan dikembangkan secara kreatif, bervariasi, dan menarik agar pembelajaran lebih efektif dan efisien. Media pembelajaran diperlukan

karena dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa, menyajikan dan menyampaikan materi secara menarik, serta memperjelas informasi (Muhson, 2010). Pemilihan dan penggunaan media pembelajaran yang tepat berpengaruh signifikan terhadap pembelajaran (Risnawati et al., 2018). Media pembelajaran yang efektif dapat membuat siswa tertarik dan termotivasi serta mudah memahami materi (Wuladari et al., 2020). Media video animasi merupakan salah satu media pembelajaran yang efektif menarik perhatian siswa (Pradilasari et al., 2019; Knapp et al., 2023). Namun karena perangkat lunaknya belum tersedia, sulit digunakan, memakan banyak waktu, dan mengeluarkan biaya yang besar, maka pemanfaatan media video animasi dalam proses pembelajaran masih sedikit.

Terobosan yang tepat untuk digunakan guru dalam membuat video animasi pembelajaran yang menarik, mudah dioperasikan, gratis, dan tidak memerlukan instalasi software di komputer adalah animasi berbasis web (Haryadi et al., 2022; Awalia et al., 2019; Yulia & Ervinalisa, 2017). Salah satu media animasi berbasis web yang gratis dan mudah dioperasikan adalah Powtoon (Devi et al., 2020). Powtoon merupakan layanan online yang melibatkan suara, gambar, dan video yang didukung oleh fitur animasi (Ariyanto et al., 2018). Fitur animasi yang disediakan oleh Powtoon antara lain animasi tulisan tangan, animasi kartun, efek transisi yang lebih hidup, dan pengaturan timeline dasar (Pangestu & Wafa, 2018). Kemudian penggunaan fitur Powtoon bermanfaat bagi guru dalam menciptakan media pembelajaran yang menarik dan dipahami siswa (Mutia et al., 2017; Rosdiana et al., 2018). Menurut Rioseco et al. (2017), kelebihan menggunakan fitur Powtoon adalah menyajikan desain yang menarik dan animasi kartun yang bervariasi sehingga dapat menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa sehingga mudah memahami dan mengingat materi (Harefa et al., 2020; Zaharah & Susilowati, 2020). Oleh karena itu, powtoon cocok untuk mendeskripsikan materi yang kompleks dan abstrak (Ristiyani & Bahriah, 2016).

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dianggap sulit bagi sebagian besar siswa karena mempunyai banyak konsep yang abstrak (Yosimayasari et al., 2021; Byusa et al., 2022). Keabstrakan ini sering menimbulkan miskonsepsi dikalangan siswa. Salah satu bahan kimia yang sering menimbulkan kesalahpahaman, sulit dipahami dan bersifat abstrak adalah bahan termokimia (Soeharto & Csapó, 2022). Termokimia adalah bagian ilmu kimia yang mempelajari perubahan panas yang menyertai reaksi kimia (Aini, 2014). Materinya bersifat abstrak, konseptual, dan penuh perhitungan (Desnylasari

et al., 2016). Ciri- ciri materi ini tentu membuat siswa mengalami kesulitan belajar karena tidak dapat diuraikan secara langsung dan menuntut siswa untuk mampu berpikir hingga tingkat mikroskopis level (Irby et al., 2016). Menurut Talanquer (2011), tingkat mikroskopis adalah kemampuan berpikir untuk menjelaskan dan menjelaskan fenomena yang diamati sehingga menjadi sesuatu yang dapat diamati. Tujuannya adalah perlunya keterampilan berpikir tingkat mikroskopis untuk menghindari kesalahpahaman mengenai bahan termokimia (Monita & Suharto, 2017). Berdasarkan penelitian Lestari & Muchlis (2021) menyatakan bahwa 42,90% siswa mengalami kesalahpahaman pada materi termokimia karena sering menafsirkannya sendiri sehingga menyebabkan pemahaman konsep termokimia yang tertanam pada siswa melanggar konsep termokimia yang sebenarnya (Roghdah et al., 2021). Faktor lain yang menyebabkan kesalahpahaman mengenai termokimia di kalangan siswa adalah kurangnya metode yang tepat digunakan guru dalam pembelajaran. Cara ini membuat siswa merasa bosan, dan motivasi belajar siswa menurun dan menjadi monoton (Ulya et al., 2016; Imam, 2023).

Suatu cara pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara antusias, inovatif, dan bermakna dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual (Seran, 2023). Pendekatan kontekstual merupakan model pembelajaran yang tidak sekedar mengingat atau menghafalkan tetapi memahami dan mengaitkan pengetahuan yang diterima dengan pengetahuan dan pengalaman dari kehidupan siswa sehari-hari (Makmuri et al., 2021). Raihanati et al. (2020), menyatakan bahwa pendekatan kontekstual adalah teori pembelajaran yang membantu guru dalam menghubungkan materi yang diajarkannya dengan konteks dunia nyata dan memotivasi siswa untuk menghubungkan pengetahuannya dan penggunaan praktisnya dalam kehidupan mereka. Penerapan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran bertujuan untuk melatih siswa agar berani dan percaya diri dalam mengemukakan pendapatnya sehingga dapat terhindar dari miskonsepsi (Aprilia et al., 2020). Selain itu, proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dapat dilaksanakan di berbagai tempat, konteks, dan setting sehingga siswa tidak merasa bosan saat belajar. Namun untuk memaksimalkan pembelajaran perlu lebih banyak menggunakan pendekatan tersebut, namun diperlukan media pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Januarisman & Ghufron (2016), menyatakan bahwa media pengajaran dalam bentuk video animasi akan memudahkan guru dalam memberikan gambaran materi yang bersifat abstrak dan dapat menjangkau seluruh siswa di kelas sehingga menghemat waktu dan biaya.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan video animasi powtoon berbasis kontekstual pada materi termokimia. Berbeda dengan penelitian yang sudah ada yang tidak mengintegrasikan berbasis kontekstual pada video animasi powtoon khusus materi termokimia, penelitian ini memiliki kebaruan dengan menggunakan video animasi powtoon berbasis kontekstual pada materi termokimia, dengan harapan dapat memudahkan dan meningkatkan motivasi belajar siswa pada bahan termokimia. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan sebagai media alternatif bagi guru untuk menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih mudah memahami materi termokimia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang, maka dapat disusun rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan video animasi powtoon berbasis kontekstual pada materi termokimia untuk kelas XI MIPA?
2. Bagaimana kualitas produk pengembangan video animasi powtoon berbasis kontekstual pada materi termokimia untuk kelas XI MIPA berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, dan *reviewer*, dan *peer reviewer*?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap produk pengembangan video animasi powtoon berbasis kontekstual pada materi termokimia untuk kelas XI MIPA?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan video animasi powtoon berbasis kontekstual pada materi termokimia untuk kelas XI MIPA.
2. Menganalisis kualitas produk pengembangan video animasi powtoon berbasis kontekstual pada materi termokimia untuk kelas XI MIPA berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, *reviewer*, dan *peer reviewer*.
3. Menganalisis respon peserta didik terhadap video animasi powtoon berbasis kontekstual pada materi termokimia untuk kelas XI MIPA.

D. Spesifikasi Produk

Berdasarkan tujuan penelitian bahwa penelitian ini mengembangkan produk dalam bentuk media pembelajaran berbasis video animasi powtoon berbasis kontekstual dimana dapat digunakan sebagai media pembelajaran, adapun spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut :

1. Materi dalam media ini adalah materi termokimia kelas XI MIPA.
2. Prosedur penggunaannya dapat ditayangkan pada komputer atau laptop dan smartphone.
3. Media pembelajaran ini memiliki fitur animasi yang menarik seperti adanya animasi tulisan tangan, animasi karakter kartun, serta menggunakan efek transisi yang lebih hidup.
4. Media pembelajaran yang dihasilkan adalah berupa video animasi offline yang dibuat menggunakan aplikasi powtoon.
5. Kelebihan dari powtoon adalah interface dalam pembuatan video yang mudah digunakan serta tersedianya banyak animasi-animasi menarik yang dijadikan sebagai penunjang proses pembelajaran.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan spesifikasi produk yang dikembangkan, tujuan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis
Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah menambahnya wawasan baru tentang pengembangan media pembelajaran yang bermanfaat dalam proses pembelajaran.
2. Secara Praktis
 - a. Bagi peserta didik, dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi untuk lebih giat dalam belajar karena kemudahan yang didapat dalam pembelajaran menggunakan video animasi powtoon berbasis kontekstual.
 - b. Bagi guru, sebagai alat bantu mengajar pada pembelajaran kimia dan mendorong guru untuk lebih kreatif dalam mengembangkan media pembelajaran.
 - c. Bagi peneliti, dapat mengetahui bagaimana prosedur pengembangan video animasi powtoon berbasis kontekstual pada pelajaran kimia dan menjadi media bahan ajar bagi peneliti apabila menjadi guru.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis dapat mengasumsikan pengembangan sebagai berikut:

- a. Memberikan penjelasan kepada peserta didik dengan mudah melalui media pembelajaran powtoon berbasis kontekstual.
- b. Media pembelajaran powtoon berbasis kontekstual yang dikembangkan dapat digunakan peserta didik untuk meningkatkan motivasi belajar dan membantu siswa untuk lebih mudah memahami pelajaran termokimia, sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dengan mencapai indikator tambahan atau penunjang.

2. Batasan Pengembangan

Berdasarkan latar belakang di atas, agar peneliti lebih terarah secara sistematis dan mencapai sasaran, maka perlu adanya batasan-batasan masalah yaitu:

- a. Media pembelajaran yang akan dikembangkan media berupa video animasi Powtoon berbasis kontekstual pada materi termokimia.
- b. Video dinilai oleh satu ahli materi, satu ahli media, dua *reviewer*, dan tiga *peer reviewer*.
- c. Video animasi powtoon berbasis kontekstual pada materi termokimia ini tidak dilakukan uji coba dalam proses pembelajaran, tetapi hanya dimintakan respon kepada tiga puluh peserta didik kelas XI MIPA.
- d. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D terdiri atasi 4 tahap yaitu: *Define* (Pendefenisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Dissemination* (Penyebarluasan).

G. Definisi Istilah

Istilah-istilah yang terkait pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Metode penelitian dan pengembangan (*Research* dan *Development*)

Metode ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Haviz, 2016).

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar

yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif (Nurrita, 2018).

3. Powtoon

Powtoon adalah salah satu media pembelajaran berbasis audio dan visual yang memiliki fitur animasi sangat menarik dalam penyampaian pesan berupa video (Megawati & Utami, 2020).

4. Termokimia

Termokimia merupakan bagian dari ilmu kimia yang mempelajari tentang perubahan energi yang menyertai reaksi kimia (Kurnia et al., 2022).

5. Pendekatan kontekstual

Pendekatan ini merupakan model pembelajaran yang tidak sekedar mengingat atau menghafalkan tetapi memahami dan mengaitkan pengetahuan yang diterima dengan pengetahuan dan pengalaman dari kehidupan siswa sehari-hari (Makmuri et al., 2021).



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Video animasi powtoon materi termokimia berbasis kontekstual untuk meningkatkan motivasi belajar siswa yang divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan lima orang *reviewer* dengan perolehan persentase keidealan berturut-turut sebesar 93%, 95%, dan 90% dengan kriteria seluruhnya Sangat Baik menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan berkualitas dan layak digunakan saat proses pembelajaran maupun secara mandiri oleh siswa.
2. Hasil respon tiga puluh siswa kelas terhadap video animasi powtoon materi termokimia berbasis kontekstual untuk meningkatkan pemahaman siswa pada pembelajaran yang mendapatkan respon positif dengan persentase keidealan 90% dengan kriteria Sangat Baik menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan mampu meningkatkan motivasi siswa, baik saat pembelajaran di sekolah maupun pembelajaran secara mandiri oleh siswa.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian dan pengembangan ini adalah :

1. Produk yang dikembangkan hanya terbatas pada materi termokimia saja.
2. Jumlah siswa yang merespon produk yang dikembangkan hanya tiga puluh siswa melalui angket respon siswa

C. Saran Tahap Lanjut Produk

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, saran tahap lanjut yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Video powtoon materi termokimia berbasis kontekstual dapat dikembangkan lebih lanjut terhadap materi pokok kimia yang berbeda.
2. Video powtoon materi termokimia berbasis kontekstual dapat dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat umum sebagai media pembelajaran alternatif dalam mempelajari termokimia.

3. Video powtoon materi termokimia berbasis kontekstual yang dikembangkan dapat diujicobakan dan dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian tindakan kelas.



DAFTAR PUSTAKA

- Achadah, A., 2021. Tantangan Pembelajaran Online di Masa Pandemi. *Tasyri` : Jurnal Tarbiyah-Syari`ah-Islamiah*, 28(02), 20–26. <https://doi.org/10.52166/tasyri.v28i02.132>
- Achyanadia, S., 2016. Peran Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas SDM. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(1):11-21. <https://doi.org/10.32832/tek.pend.v5i1.486>
- Aditya, B.R., Andrisyah, Ismiatun, A.N., Atika, A.R., & Permadi, A., 2022. Digital disruption in early childhood education: A qualitative research from teachers' perspective. *Procedia Computer Science, Sixth Information Systems International Conference (ISICO 2021)*, 197(1), 521–528. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.169>
- Adlin, A., 2019. Analisis Kemampuan Guru dalam Memanfaatkan Media Berbasis Komputer pada Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Imajinasi*, 3(2):82–87. <https://doi.org/10.26858/i.v3i2.12961>
- Afrida, A., Harizon, H., Bakar, A., & Sanova, A., 2018. Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Sebagai Upaya Meningkatkan Kompetensi Profesionalisme dan Kreativitas Guru-Guru SMA Muaro Jambi. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 2(1):15–22. <https://doi.org/10.22437/jkam.v2i1.5426>
- Agustian, N., & Salsabila, U.H., 2021. Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *ISLAMIKA*, 3(1):123–133. <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>
- Aini, K., 2014. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Hands on Minds on Activity untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Termokimia (Implementation Inquiry Learning Model with Hands on Minds on Activity to Improve Student's Achievments at Thermochemistry). *UNESA Journal of Chemical Education*, 3(1):35-40. <https://doi.org/10.26740/ujced.v3n1.p%p>
- Aksoy, G. (2012). The Effects of Animation Technique on the 7th Grade Science and Technology Course. *In Online Submission* (Vol. 3, Issue 3, pp. 304–308). <https://eric.ed.gov/?id=ED565004>
- Alfianti, A., Taufik, M., & Hakim, Z.R., 2020. Pengembangan Media Pembelajaran IPS Berbasis Video Animasi pada Tema Indahnnya Keragaman di Negeriku. *Indonesian*

Journal of Elementary Education (IJOEE), 2(1):1-12.
<https://doi.org/10.31000/ijoe.v1i2.2927>

- Andriani, M., M. Muhali, and C. A. Dewi, "Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kontekstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa, " *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, vol. 7, no. 1, pp. 25–36, 2019, doi: 10.33394/hjkk.v7i1.1653.
- Aprilia, D.A., Zuliani, R., Rini, C.P., & Unaenah, E., 2020. Pengembangan LKS Berbasis Kontekstual pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas IV SDN Pondok Pucung 01 Kota Tangerang Selatan. *Indonesian Journal of Elementary Education (IJOEE)*, 2(1):52-61.
<https://doi.org/10.31000/ijoe.v1i2.2931>
- Ariyanto, R., Kantun, S., & Sukidin, S., 2018. Penggunaan Media Powtoon untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Pelaku-Pelaku Ekonomi dalam Sistem Perekonomian Indonesia. *Jurnal Pendidikan Kimia: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi dan Ilmu Sosial*, 12(1):122–127.
<https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.7622>
- Awalia, I., Pamungkas, A.S., & Alamsyah, T.P., 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Powtoon pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV SD. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1):49–56. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.18534>
- Byusa, E., Kampire, E., & Mwesigye, A.R., 2022. Game-based learning approach on students' motivation and understanding of chemistry concepts: A systematic review of literature. *Heliyon*, 8(5):1-10. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09541>
- Desnylasari, E., Mulyani, S., & Mulyani, B., 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning dan Problem Based Learning pada Materi Termokimia terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(1):134–142. Retrieved from <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/view/7419>
- Devi, W.S., Fadly, A., & Kartikasari, R.D., 2020. Pelatihan Pemanfaatan Powtoon Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Indonesia bagi Guru di Kota Sukabumi. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2):162–168.
<https://doi.org/10.46576/rjpkm.v1i2.599>

- Dewi, F.F., & Handayani, S.L., 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi En-
Alter Sources Berbasis Aplikasi Powtoon Materi Sumber Energi Alternatif Sekolah
Dasar. *Jurnal Basicedu* 5(4):2530–2540. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1229>
- Ariyanto, R., Kantun, S., & Sukidin, S. (2018). Penggunaan Media Powtoon untuk
Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan
Pelaku-Pelaku Ekonomi dalam Sistem Perekonomian Indonesia. *Jurnal Pendidikan
Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), Article
1. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.7622>
- Aksoy, G. (2012). The Effects of Animation Technique on the 7th Grade Science and
Technology Course. In *Online Submission* (Vol. 3, Issue 3, pp. 304–308).
<https://eric.ed.gov/?id=ED565004>
- Emzir.2008. Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif. Jakarta: PT. Raja
Grafindo Persada.
- Fimala, Y., Alwi, N. A., Miaz, Y., & Darmansyah, D. (2022). Blended Learning LKPD
Development Based On Learning Using Nearpod Applications For Integrated Learning
In Elementary School. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 3(2),
97-105. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v3i2.68>
- Hakim, A., N. H. Nurhikmah, N. Halisa, F. Febriati, L. Aras, and L. B. Lutfi, “The Effect of
Online Learning on Student Learning Outcomes in Indonesian Subjects,” *Journal of
Innovation in Educational and Cultural Research*, vol. 4, no. 1, pp. 11-23, 2023, doi:
10.46843/jiecr.v4i1.312.
- Harefa, N., Tafonao, G.S., & Hidar, S., 2020. Analisis Minat Belajar Kimia Siswa Melalui
Pembelajaran Berbasis Multimedia. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian dan
Pengembangan Kependidikan*, 11(2):81–86.
<https://doi.org/10.31764/paedagogia.v11i2.2347>
- Haryadi, R., Prihatin, I., Oktaviana, D., & Herminovita, H., 2022. Pengembangan Media Video
Animasi Menggunakan Software Powtoon terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.
AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika, 11(1):11–23.
<https://doi.org/10.30821/axiom.v11i1.10339>

- Haviz, M. (2016). Research And Development; Penelitian di Bidang Kependidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna. *Ta'dib*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.31958/jt.v16i1.235>
- Imam Kusmaryono, M.P., 2023. Keefektifan Pembelajaran Kontekstual Berorientasi Penemuan Berbantuan CD Pembelajaran dan LKS pada Materi Bilangan Bulat di Sekolah Dasar. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*, 50(126):14–31. Retrieved from <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/majalahilmiahsultanagung/article/view/55>
- Irby, S.M., Phu, A.L., Borda, E.J., Haskell, T.R., Steed, N., & Meyer, Z., 2016. Use of a card sort task to assess students' ability to coordinate three levels of representation in chemistry. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 17(2):337–352. <https://doi.org/10.1039/C5RP00150A>
- 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):216–224. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i2.38646>
- Jannah, N.A.S., & Safitri, K., 2021. Model Pembelajaran Kontekstual sebagai Strategi Pembelajaran Bahasa Arab. *Prosiding Konferensi Nasional Bahasa Arab*, 1(7):272–286. Retrieved from <http://prosiding.arab-um.com/index.php/konasbara/article/view/986>
- Januarisman, E., & Ghufro, A., 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa Kelas VII. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2):166–182. <https://doi.org/10.21831/jitp.v3i2.8019>
- Kholidah, A. N., Gumanti, T. A., & Mufidah, A. (2016). Analisis Rasio Keuangan dalam Memprediksi Financial Distress pada Perusahaan Sektor Industri Dasar dan Kimia yang Terdaftar Di Bei Tahun 2011-2015. *Bisma: Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, 10(3), Article 3.
- Knapp, P., Evans, E., & Moe-Byrne, T., 2023. O.O.8.5 - How effective are video animations in practitioner education? A systematic review of trials: Presenter(s): Nadia Benhebil, Hull York Medical School, United Kingdom. *Patient Education and Counseling*, 109:1-19. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2022.10.052>

- Kurnia, L. D., Haryati, S., & Linda, R. (2022). Pengembangan Instrumen Evaluasi Higher Order Thinking Skills Menggunakan Quizizz pada Materi Termokimia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i1.21727>
- Lase, D., 2019. Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora dan Kebudayaan*, 12(2):28–43. <https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>
- Leh, F.C., Anduroh, A., & Huda, M., 2021. Level of knowledge, skills and attitude of trainee teachers on Web 2.0 applications in teaching geography in Malaysia schools. *Heliyon*, 7(12):1-9. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08568>
- Lestari, D.D., & Muchlis, M., 2021. E-LKPD Berorientasi Contextual Teaching And Learning untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Termokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(1):25–33. <https://doi.org/10.23887/jpk.v5i1.30987>
- Lestari, D.I., & Projosantoso, A.K., 2016. Pengembangan media komik IPA model PBL untuk meningkatkan kemampuan berfikir analitis dan sikap ilmiah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2):145–155. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.7280>
- Lestari, S., 2018. Peran Teknologi dalam Pendidikan di Era Globalisasi. *EDURELIGIA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2)94–100. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Liesdiani, D., Syaodih, E., & Mariam, P. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Audio Visual Powtoon untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Ekonomi Akuntansi*, 2(2), Article 2. <http://jurnal.fkip.unla.ac.id/index.php/jp2ea/article/view/135>
- Makmuri, M., Wijayanti, D.A., Salsabila, E., & Fadillah, R.N., 2021. Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Android Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Persamaan Garis Lurus Untuk Peserta Didik Kelas VIII. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1):643–654. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.535>
- Marlena, N., Dwijayanti, R., Patrikha, F.D., Parjono, P., & Sudarwanto, T., 2018. Penyegaran Kemampuan Guru dalam Merancang Media Pembelajaran Melalui Aplikasi Powtoon dan

- Screencast O Matic. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani (JPMM)*, 2(2):204–223. <https://doi.org/10.21009/JPMM.002.2.04>
- Megawati, N.m.s., & Utami, I.g.a.l.p. (2020). English Learning with Powtoon Animation Video. *Journal of Education Technology*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i2.25096>
- Mersrizal, A., & Widayanti, T. (2019). Pemanfaatan Web Service Penjualan Barang Grosir Toko Anesa. *Enter*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.30700/.v2i1.844>
- Monita, F.A., & Suharto, B., 2017. Identifikasi dan Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument padaa Konsep Kesetimbangan Kimia. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 7(1):27–38. <https://doi.org/10.20527/quantum.v7i1.3538>
- Muhasim, M., 2017. Pengaruh Tehnologi Digital terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik. *PALAPA*, 5(2):53–77. <https://doi.org/10.36088/palapa.v5i2.46>
- Mutia, R., Adlim, A., & Halim, A., 2017. Pengembangan Video Pembelajaran IPA pada Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 5(2):108–114. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v5i2.9825>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran Hadits Syari Ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171–210. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Octaviani, F.R., Murniasih, A.T., Dewi, D.K., & Agustina, L., 2020. Apersepsi Berbasis Lingkungan Sekitar sebagai Pemusatan Fokus Pembelajaran Biologi Selama Pembelajaran Daring. *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, 2(2):8-17. <https://doi.org/10.23917/bppp.v2i2.13792>
- Pangestu, M.D., & Wafa, A.A., 2018. Pengembangan Multimedia Interaktif Powtoon pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Kebijakan Moneter untuk Siswa Kelas XI IPS di SMA Negeri 1 Singosari. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 11(1):71–79. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpe/article/view/3129>
- Pradilasari, L., Gani, A., & Khaldun, I., 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa

- SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 7(1):9–15. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i1.13293>
- Putri, F.A., & Suparman, S., 2022. Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan Powtoon dengan Pendekatan Kontekstual Materi Kekongruenan. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 7(2):359–370. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v7i2.13219>
- Raihanati, L., Jamaludin, U., & Taufik, M., 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Powtoon Berbasis Kontekstual pada Mata Pelajaran IPS Kelas IV. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 4(2):1–11. <https://doi.org/10.32507/attadib.v4i2.823>
- Rioseco, M., Paukner, F., & Ramírez, B., 2017. Incorporating Powtoon as a Learning Activity into a Course on Technological Innovations as Didactic Resources for Pedagogy Programs. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 12(06):120–131. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i06.7025>
- Risnawati, Amir, Z., & Sari, N., 2018. The development of learning media based on visual, auditory, and kinesthetic (VAK) approach to facilitate students' mathematical understanding ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1):1-8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012129>
- Ristiyani, E., & Bahriah, E.S., 2016. Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa di SMAN X Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(1):18–29. <https://doi.org/10.30870/jppi.v2i1.431>
- Roghdah, S.J., Zammi, M., & Mardhiya, J., 2021. Pengembangan Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test untuk Mengetahui Tingkat Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Termokimia. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(1):57–74. <https://doi.org/10.21580/phen.2021.11.1.8573>
- Rosdiana, R., Raharjo, R., & Indana, S., 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Guided Discovery untuk Menuntaskan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia. *JUPI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)*, 1(1):98–112. <https://doi.org/10.24815/jupi.v1i1.9573>
- Salmia, S., & Yusri, A.M., 2021. The Role of Teachers in 21st Century Learning During the Covid-19 Pandemic. *Indonesian Journal of Primary Education*, 5(1):82–92. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v5i1.31955>

- Saputra, T.F.N., & Mampouw, H.L., 2022. Pengembangan Pembelajaran Bermedia Powtoon untuk Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1):314–328. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1203>
- Seran, E.D., 2023. Pengaruh Konsep Diri dan Kreativitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa dengan Menerapkan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Termokimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1):13–16. <https://doi.org/10.15294/jipk.v17i1.33925>
- Sinaga, S.J., Hutabarat, G.I.C., Nababan, Y.J., Turnip, F.C., & Hutauruk, A.J.B., 2023. Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Melalui Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Pembelajaran Perbandingan di SMP Free Methodist 1 Medan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1):681–694. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1865>
- Soeharto, S., & Csapó, B., 2022. Exploring Indonesian student misconceptions in science concepts. *Heliyon*, 8(9):1-10. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10720>
- Subana, Moersetyo Rahadi. (2000). *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Suhirman, S., 2016. Eksistensi Teknologi Pendidikan dalam inovasi Pembelajaran. *Nuansa: Jurnal Studi Islam dan Kemasyarakatan*, 9(2):145-153. <https://doi.org/10.29300/nuansa.v9i2.382>
- Sukarjo & Sari, Lis Permana, *Penilaian Hasil Belajar Kimia*, Yogyakarta: UNY, 2008.
- Sukardjo. 2006. *Kumpulan Materi Evaluasi Pembelajaran*. Jurusan Teknologi Pembelajaran Program Pascasarjana UNY.
- Sukmadinata, N.S. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Susanti, R., 2013. Teknologi Pendidikan dan Peranannya dalam Transformasi Pendidikan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(2):15-23. <https://doi.org/10.32832/tek.pend.v2i2.448>
- Syahrial, A.S., Asria, H. Sabil, D. A. Kurniawan, R. Perdana, and N. D. Kiska, “Development of E-Module Based on the Traditional Puyuh Game on the Cooperation Character and the Tolerance of Elementary School Students,” *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, vol. 3, no. 3, pp. 478-486, 2022, doi: 10.46843/jiecr.v3i3.154.

- Talanquer, V., 2011. Macro, Submicro, and Symbolic: The many faces of the chemistry “triplet.” *International Journal of Science Education*, 33(2):179–195. <https://doi.org/10.1080/09500690903386435>
- Thiagarajan, S., Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. National Center for Improvement Educational System, 1974.
- Ulya, I.F., Irawati, R., & Maulana, M., 2016. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1):121–130. <https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.2940>
- Wardinur, W., & Mutawally, F., 2019. Peningkatan Kompetensi Guru Melalui Pelatihan Pemanfaatan Teknologi sebagai Media Pendukung Pembelajaran di MAN 1 Pidie. *Jurnal Sosiologi USK (Media Pemikiran & Aplikasi)*, 13(2):167–182. <https://doi.org/10.24815/jsu.v13i2.16422>
- Widoyoko, E.P., Teknik penyusunan instrumen penelitian, Yogyakarta: pustaka pelajar, vol. 15, no. 1, pp. 1–22, 2012.
- Wulandari, Y., Ruhiat, Y., & Nulhakim, L., 2020. Pengembangan Media Video Berbasis Powtoon pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 8(2):269–279. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.16835>
- Yosimayasari, S., Hartono, H., & Syarifuddin, S., 2021. Pengembangan mobile game untuk pembelajaran pada materi larutan penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(1):94–105. <https://doi.org/10.21831/jipi.v7i1.37561>
- Yulia, D., & Ervinalisa, N., 2017. Pengaruh Media Pembelajaran Powtoon pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia dalam Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa IIS Kelas X di SMA Negeri 17 Batam Tahun Pelajaran 2017/2018. *HISTORIA: Journal of Historical Education Study Program*, 2(1):15-24. <https://doi.org/10.33373/his.v2i1.1583>
- Zaharah, Z., & Susilowati, A., 2020. Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Dengan Menggunakan Media Modul Elektronik Di Era Revolusi Industri 4.0: (Improving Students’ Learning Motivation through Electronic Module Media in the Industrial Revolution 4.0). *BIODIK*, 6(2):145–158. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.8950>

Zakiyah, Z., Ibnu, S., & Subandi, S., 2018. Analisis Dampak Kesulitan Siswa pada Materi Stoikiometri terhadap Hasil Belajar Termokimia dan Upaya Mengurangnya dengan Metode Pemecahan Masalah. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, 3(1):119–134. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i1.1784>

