

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATERI
TEORI ASAM BASA
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar sarjana
pendidikan pada Program Studi Pendidikan kimia



Oleh:

Fatimah Nurazizah

2003710

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATERI
TEORI ASAM BASA**

Oleh:

Fatimah Nurazizah

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Fatimah Nurazizah 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN
FATIMAH NURAZIZAH
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATERI
TEORI ASAM BASA

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Drs. Rahmat Setiadi M.Sc.

NIP. 196004111984031002

Pembimbing II



Dr. Heli Siti Halimatul Munawaroh, M.Si.

NIP. 197907302001122002

Mengetahui.

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



Dr. Wiji, M.Si.

NIP. 197204302001121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Teori Asam Basa” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya dengan bimbingan dosen pembimbing yaitu Bapak Drs. Rahmat Setiadi, M.Sc dan Ibu Dr. Heli Siti Halimatul Munawaroh. M.Si. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya ini.

Bandung, 18 Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan,

Fatimah Nurazizah

NIM 2003710

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Teori Asam Basa”. Sholawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad S.A.W., beserta keluarganya, sahabatnya, dan juga umatnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan jenjang S1 pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis menyadari walaupun sudah semaksimal mungkin menyusun skripsi ini, tentunya masih ada banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik maupun saran yang membangun untuk perbaikan skripsi ini kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan dapat berkontribusi sebagai kajian untuk pengembangan media serupa dikemudian hari.

Bandung, 18 Agustus 2024

Penulis

Fatimah Nurazizah

NIM 2003710

UCAPAN TERIMA KASIH

Proses penyusunan skripsi dan pengembangan media yang dilakukan tidak terlepas dari dukungan dan bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Diri saya sendiri, yang telah bertahan menyelesaikan tanggung jawab yang telah diambil dan selalu berusaha meskipun hasil yang didapat tidak selalu sesuai dengan keinginan. Terima kasih karena selalu bisa memeluk kegagalan dalam fase-fase perkuliahan yang tidak mudah ini.
2. Orang tua tercinta, Bapak Warmin dan Ibu Rusmawati Dewi serta keluarga, mbak dan adik tersayang, Siti Raisah Az-Zahra dan Ibnu Aris Musthafa yang selalu memberi cinta, doa dan dukungan selama ini. Terima kasih karena selalu berdiri dibelakang yang menjadi garda terdepan dalam kehidupan penulis selama ini.
3. Bapak Drs. Rahmat Setiadi, M.Sc dan Ibu Heli Siti Halimatul Munawaroh, M.Si selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang telah banyak membimbing, memberi ide dan juga masukan dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr.rer.nat. Omay Sumarna, M.Si, selaku dosen pembimbing akademik selama 4 tahun perkuliahan yang selalu membimbing penulis dalam perkuliahan.
5. Seluruh dosen Departemen Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan ilmu yang berharga dengan ikhlas.
6. Sahabat baik, Fitri Maulidah, Delivia Putri dan Fadillah Salsabila yang selama ini menjadi tempat ternyaman bagi penulis untuk berkeluh kesah dan selalu saling mengirimkan doa.
7. Sahabat selama perkuliahan, Gina, Maulidah, Nia, Santi, Nabila, Desrika, Rani, Arina, Rifqi dan Andre yang selalu saling memberikan *support*, dukungan dan doa. Serta Teman-teman kelas b yang selalu kompak, seru dan menjadi teman diskusi terbaik.
8. Teman-teman *staff* ahli departemen kerohanian BEM HMK tahun 2022,
Teman-teman KBK media

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis kepada seluruh pihak terkait.

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus untuk menghasilkan multimedia pembelajaran pada materi teori asam basa yang disajikan sebagai media pendukung pembelajaran yang menampilkan materi teori asam basa dengan beberapa media pendukung. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan multimedia interaktif pada materi teori asam basa untuk membantu pengguna memahami materi teori asam basa. Metode penelitian yang digunakan ialah *development research* dengan tahap pengembangannya menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). Karakteristik media diperoleh dengan cara melakukan analisis media pendukung dengan dukungan evaluasi berupa saran perbaikan dari dosen ahli. Kelayakan media didapatkan dari hasil tanggapan tiga orang pendidik melalui instrumen *review* kelayakan. Tanggapan kemudahan penggunaan didapatkan dari hasil tanggapan empat orang peserta didik melalui instrumen tanggapan media. Dari hasil pengujian, multimedia yang dikembangkan ini memuat 4 media pendukung yaitu teks, gambar, animasi dan simulasi yang telah diuji dan dinyatakan layak serta mudah untuk dioperasikan.

Kata Kunci: Teori Asam Basa, Multimedia Interaktif

ABSTRACT

This research focuses on producing learning multimedia on acid-base theory material which is presented as a learning support media that displays acid-base theory material with several supporting media. The purpose of this research is to develop interactive multimedia on acid-base theory material to help users understand acid-base theory material. The research method used is development research with the development stage using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). Media characteristics are obtained by analyzing supporting media with evaluation support in the form of suggestions for improvement from expert lecturers. The feasibility of the media was obtained from the responses of three educators through the feasibility review instrument. The ease of use response is obtained from the responses of four students through the media response instrument. From the test results, the multimedia developed contains 4 supporting media, namely text, images, animations and simulations that have been tested and declared feasible and easy to operate.

Keywords: Acid-Base Theory, Interactive Multimedia

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Struktur Organisasi Skripsi.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Media Pembelajaran	7
2.1.1 Manfaat Media Pembelajaran	7
2.2. Klasifikasi Media Pembelajaran.....	8
2.3. Multimedia	9
2.3.1. Multimedia Interaktif.....	9
2.3.2. Kriteria Media Pembelajaran yang baik	10
2.4. Software Construct 3	10
2.5. Analisis Kesulitan Peserta Didik pada Teori Asam Basa	10
2.6. Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Teori Asam Basa.....	11
2.6.1. Miskonsepsi pada Teori Asam Basa Arrhenius.....	12
2.6.2. Miskonsepsi pada Teori Asam Basa Brønsted-Lowry	13
2.6.3. Miskonsepsi pada Teori Asam Basa Lewis.....	15
2.7. Materi Teori Asam Basa	16
2.7.1. Materi Teori Asam Basa Arrhenius	16
2.7.2. Materi Teori Asam Basa Brønsted-Lowry	17

2.7.3. Materi Teori Asam Basa Lewis	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Desain Penelitian	19
3.2. Objek Penelitian	19
3.3. Langkah Penelitian Development Research	19
3.4. Instrumen Penelitian	23
3.5. Teknik Pengumpulan Data	26
3.5.1. Pengumpulan Data Lembar Analisis Media Pendukung	26
3.5.2. Pengumpulan Data Lembar Review Kelayakan Multimedia dari Pendidik	26
3.5.3. Pengumpulan Data Lembar Tanggapan Media dari Peserta Didik	27
3.6. Teknik Pengolahan Data	28
3.6.1. Teknik Pengolahan Data Lembar Analisis Media Pendukung	28
3.6.2. Teknik Pengolahan Data Lembar Review Kelayakan Media	28
3.6.3. Teknik Pengolahan Data Lembar Tanggapan Media	29
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Karakteristik Multimedia Interaktif Teori Asam Basa Berbasis Web	31
4.1.1 Tahap Analisis	31
4.1.2 Tahap Desain	40
4.1.2 Tahap Pengembangan	46
4.2. Kelayakan Multimedia Interaktif Teori Asam Basa	55
4.2.1. Konten Pembelajaran	55
4.2.2. Desain Tampilan	56
4.2.3. Desain Pembelajaran	57
4.2.3. Kualitas dan Penggunaan Media	58
4.3. Tanggapan Peserta Didik terhadap Multimedia berbasis Web	58
4.3.1. Konten Pembelajaran	59
4.3.2. Desain Tampilan	59
4.3.3. Desain Pembelajaran	60
4.3.4. Kualitas dan Penggunaan Media	61
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	62
5.1. Simpulan	62
5.2. Implikasi	62
5.3. Rekomendasi	62

Daftar Pustaka.....	64
LAMPIRAN.....	70
Riwayat Hidup Penulis	225

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perbedaan Hasil Tipe Penelitian Pengembangan 1 dan 2.....	19
Tabel 3. 2 Instrumen yang digunakan dalam menjawab rumusan masalah.....	23
Tabel 3. 3 Format Lembar Analisis Media Pendukung	24
Tabel 3. 4 Lembar Review Kelayakan Media	24
Tabel 3. 5 Lembar Tanggapan Media dari Pendidik dan Peserta Didik	25
Tabel 3. 6 Hubungan antara pertanyaan penelitian, instrumen dan Teknik pengumpulan data	27
Tabel 3. 7 Kriteria Kelayakan oleh Penilai.....	29
Tabel 3. 8 Kriteria Tanggapan oleh Penilai	29
Tabel 4. 1 Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Kimia	32
Tabel 4. 2 Rincian Buku Sumber.....	34
Tabel 4. 3 Cuplikan hasil Analisis teks dasar dari buku sumber	34
Tabel 4. 4 Cuplikan Hasil Penghalusan Teks Dasar	35
Tabel 4. 5 Cuplikan hasil analisis proposisi mikro dan makro	37
Tabel 4. 6 Cuplikan hasil analisis media pendukung.....	38
Tabel 4. 7 Storyboard.....	45
Tabel 4. 8 Halaman Materi Arrhenius	50
Tabel 4. 9 Halaman Materi Brønsted-Lowry.....	52
Tabel 4. 10 Materi Lewis.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Instrumen Soal teori Arrhenius	12
Gambar 2. 2 Instrumen Soal teori Brønsted-Lowry	14
Gambar 2. 3 Instrumen Soal teori Lewis	16
Gambar 2. 4 Ilustrasi transfer electron pada asam dan basa dalam teori Brønsted-Lowry	17
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	22
Gambar 4. 1 Cuplikan Hasil Analisis Struktur Makro-Mikro	37
Gambar 4. 2 Peta Pemrograman Media	44
Gambar 4. 3 Flowchart	44
Gambar 4. 4 Halaman Menu Utama	47
Gambar 4. 5 Halaman Profil Pengembang	47
Gambar 4. 6 Capaian dan Tujuan Pembelajaran.....	48
Gambar 4. 7 Referensi	48
Gambar 4. 8 Pilihan Materi	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Analisis Teks.....	70
Lampiran 2 Penghalusan Teks Sementara.....	117
Lampiran 3 Penurunan Proposisi Mikro-Makro	132
Lampiran 4 Struktur Makro.....	147
Lampiran 5 Penurunan Keterampilan Intelektual	148
Lampiran 6 Analisis Media Pendukung	158
Lampiran 7 Sinopsis.....	171
Lampiran 8 Peta Pemrograman	175
Lampiran 9 Flow Chart	176
Lampiran 10 Story Board.....	177
Lampiran 11 Hasil Review dan Tanggapan Pendidik.....	193
Lampiran 12 Hasil Review dan Tanggapan Peserta didik.....	200
Lampiran 13 Hasil Perbaikan Interface.....	205
Lampiran 14 Surat Izin Penelitian.....	223

Daftar Pustaka

- Arfandi. (2020). *Pemanfaatan media pembelajaran dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pai di sekolah*. Edupedia, 5(1), 65- 77
- Bastomi, K., Winarto, Purwaningsih, E. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Mengurangi Miskonsepsi pada Materi Usaha dan Energi. *Seminar Nasional Fisika dan Pembelajarannya Universitas Negeri Malang*
- Chang, R. (2003). *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti*. Mc-Graw Hill Companies
- Copriady, Jimmi. (2015). “Strategi dan Langkah-Langkah Menciptakan Guru Kimia Unggul”, *Pidato Pengukuhan Guru Besar pada Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Riau*
- Daniyati , A. Dkk. (2023). Konsep Dasar Media Pembelajaran Ricken Wijaya STAI DR.KHEZ Muttaqien Purwakarta. Dalam *Journal of Student Research (JSR)*, 1(1).
- Darmawan, D., Setiawati, P., Supriadie, D., & Alinawati, M. (t.t.-a). Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif untuk meningkatkan keterampilan menulis englishsimple sentences pada mata kuliah basic writing di stkip garut. *Jurnal Ilmu Pendidikan Pedagogia*.
- Dali, I. K., Papatungan, M., Asui, R. A. (2013). Kajian Kemampuan Memahami Teori Asam Basa pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Limboto. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Negeri Gorontalo*, 1(1), 1-9.
- Desiria, Amelia. (2017). Analisis Miskonsepsi Materi Asam-Basa Siswa SMA?MA dengan Menggunakan Instrumen Diagnostik Two-Tier
- Ekawisudawati, E., Wijaya, M., Danial, M. (2021). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Asam Basa Menggunakan Instrumen Three-Tier
- Fajrin, A. Y. R., Agung, S., Saridewi, N. (2020). Penggunaan Instrumen Diagnostik Two-Tier Untuk Menganalisis Miskonsepsi Asam Basa Siswa SMA dan MA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 6(1), 101-112.

- Fajrin, S., Haetami, A., Marhadi, M.A. (2020). Identifikasi Kesulitan Belajar Kimia pada Siswa pada Materi Pokok Larutan Asam Basa di Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Wolowa Kabupaten Buton. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 5(1), 27-34. doi: <http://dx.doi.org/10.36709/jpkim.v5i1.13106>
- Fitria, L., Fahyuddin, Musta, R. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Asam Basa Menggunakan Tes Diagnostik Two Tier Multiple Choice. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 7(1), 57-69. doi: <http://dx.doi.org/10.36709/jpkim.v7i1.23211>
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, 4 (2), 129-150.
- Hidayat, F. & Nizar, M. (2021). Model ADDIE (Analisis, Design, Development, Implementation and Evaluation) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28-37
- Indrayani, P. (2013). Analisis Pemahaman Makroskopik, Mikroskopik, dan Simbolik Titrasi Asam-Basa Siswa Kelas XI IPA SMA serta Upaya Perbaikannya dengan Pendekatan Mikroskopik. Dalam *Jurnal Pendidikan Sains 1*(2).
- Julianti, A.F, Fuadiah, N. F., Indasari, M. (2020). Desain Didaktis Pembelajaran Bilangan Cacah untuk Kelas iii SD. *Wahana Didaktika*, 18(3).
- Karo-Karo, I. R., Rohani (2018). Manfaat Media dalam Pembelajaran. *Axiom*, 6(1).
- Khotimah, H., Supena, A., & Hidayat, N. (2019). Meningkatkan Attensi Belajar Siswa Kelas Awa Melalui media Visual. *Jurnal Pendidikan Anak*, 8(1), 17–28.
- Kristanto, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Sutabaya
- Mafaza, Alfin Ridha. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle pada Mata Pelajaran Sistem Operasi di SMK Negeri 3 Bojonegoro. *Jurnal IT-Edu*, 1(1), 129-136.

- Marzuki, Hasan., Astuti, Resti Tri. (2017). *Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep pada Materi Titrasi Asam Basa pada Siswa SMA*. *Orbital Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1): 22-27
- Meylindra, I., Ibnu, S. & Sulistina, O. (2013). *Identifikasi Pemahaman Konsp Larutan Asam Basa Melalui Gambaran Mikroskopik pada Siswa Kelas XI IPA SMA N 5 Malang*. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang*, 2(2), 1-11.
- Muazzinah, Busratun. (2016). *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Macromedia Flash Terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Asam Basa di Kelas XI IPA SMA N I Indrapuri Aceh Besar*. (Skripsi). Banda Aceh: UIN AR-Raniry
- Mubarokah, F.D., Mulyani, S., Indriyanti, N.Y. (2018). Identifying Students' Misconception of Acid-Base Concepts Using a Three-Tier Diagnostic Test: A Case of Indonesia and Thailand. *Journal of Turkish Science Education*, 15(Special Issue). 51-58
- Mustafida, F. (2013). Kajian Media Pembelajaran Berdasarkan Kecenderungan Gaya Belajar Peserta Didik SD/MI. *Madrasah*, 6(1) Lamada, M., Mustamin, Maulidina. (2022). Pengembangan Game edukasi Tata Surya Menggunakan Construct 3 Berbasis Android. *INTEC Journal: Information Technology Education Journal*, 2(2), 55-60.
- Miftah, M., Rokhman, N. (2022). Kriteria Pemilihan dan Prinsip Pemanfaatan Media Pembelajaran berbasis TIK sesuai Kebutuhan Peserta Didik. *Educater: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(4)
- Nurrita, T. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*, 3(1)
- Nur, M. A. S. D., Purba, H. S., Saputra, N. A. B., Wiranda, N., & Adini, M. H. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web dengan Pendekatan Gamifikasi pada Materi CSS dasar. *Computing and Education Technology Journal*, 3(2), 48.
<https://doi.org/10.20527/cetj.v3i2.10700>

- Noviyanti, R., Haryati, S., Copriady, J. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik dalam Mempelajari Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 8(2), 138-146
- Okpatrioka. (2023). Research and Development (R&D) Penelitian yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86-100
- Pagarra, H., Syawaluddin, A., Krismanto, W., Sayidiman. (2022). *Media Pembelajaran*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Permatasari, S., Asikin, M., Adhi, N, R. D. N. (2022). MaTriG: Game Edukasi Matematika dengan Construct 3. *Journal of Mathematics Education Learning*, 2(1), 36-48. doi: 10.19184/jomeal.v2i1.29323
- Priliyanti, A., Muderawan, I. W., Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mempelajari Kimia Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11-18
- Purbatua manurung. (2020). Multimedia Interaktif sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi covid 19 . *Al-Fikru Jurnal Ilmiah*, 14(1).
- Rawung, W.H., dkk. (2021). Kurikulum dan Tantangannya pada Abad 21. *Jurnal Bahana Manajemen Pendidikan*, 10 (1), 29-34. doi: <https://doi.org/10.24036/jbmp.v10i1>
- Rosana, Dadan. (2008). Peranan Research and Deveopment (R&D) dan Stuctural Equation Model (SEM) dalam Penelitian Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. *Cakrawala Pendidikan*, (2), 175-189
- Rohmah, A.N. (2017). *Belajar dan Pembelajaran (Pendidikan Dasar)*. Cendekia, 9(2), 193-210.
- Sakti, S., Fatah, A. H., & Anggraeni, M. E. (2020). Analisis Materi Ajar Konsep Laju Reaksi Pada Buku Teks Kimia SMA/MA. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 11(1), 78–91. <https://doi.org/10.37304/jikt.v11i1.77>

- Septikasari, Resti. (2021). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 112-122.
- Simarmata, Y. V. P., Riris, I. D. (2021). “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Kimia Interaktif iSpiring Presenter Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Materi Laju Reaksi”, *Prosiding Seminar Nasional Kimia & Pendidikan Kimia Jurusan Kimia FMIPA Unimed*. (hlm. 201-211)
- Sugiyarto, Al H.P. (2013). Miskonsepsi Atas Konsep Asam-Basa, Keseimbangan Kimia, Redoks dalam Berbagai Buku Ajar Kimia SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 1(1), 41-53.
- Sudirman, dkk. (2023). Metodologi Penelitian. Bandung: Media Sains Indonesia
- Utami, F. V., Saputro, S., VH, E. S. (2020). Analisis Jenis dan Tingkat Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI MIPA SMA N 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2018/2-19 dalam Memahami Materi Asam Basa Menggunakan *Two Tier Multiple Choice*. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(1), 54-60
- Waruwu, Arman Berkat Cristian & Sitingjak, Debora. (2022). Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(2), 298–305. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.589>
- Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L., Stanley, G. G. (2014). *Chemistry Tenth Edition*. USA: Brooks/ Cole.
- Widiasanti, I., Ramadhan, N. A., Alfarizi, M., Fairus, A. N., Oktafiani, A. W., & Thahur, D. (2023). Pemanfaatan Sarana Multimedia dan Media Internet sebagai Alat Pembelajaran yang Efektif. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 5(3), 1355–1370. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.4939>
- Yuliati, Yuyu. (2017). Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran IPA serta Remediasinya. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2), 50-58.

Yusuf, M., & Syurgawi, A. (t.t.). *Konsep Dasar Pembelajaran*.
<http://jurnal.staiddimakassar.ac.id/index.php/aujpsi>