

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS INTERTEKSTUAL
PADA KONSEP POTENSIAL SEL**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi
Pendidikan Kimia



Oleh:

Widya Rospita

2008392

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

2024

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS INTERTEKSTUAL PADA KONSEP POTENSIAL SEL

Oleh:

Widya Rospita

2008392

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia

© Widya Rospita 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan cetak ulang,
fotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS INTERTEKSTUAL PADA KONSEP POTENSIAL SEL

Oleh:

Widya Rospita

NIM. 2008392

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Sri Mulyani, M.Si.

NIP. 196111151986012001

Pembimbing II



Tuszie Widhiyanti, M.Pd., Ph.D.

NIP. 198108192008012014

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia
Program Sarjana dan Magister FPMIPA UPI



Dr. Wiji, M.Si.

NIP. 197204302001121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS INTERTEKSTUAL PADA KONSEP POTENSIAL SEL**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dengan bimbingan dari kedua dosen pembimbing. 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 resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



SEPUUH RIBU RUPIAH
10000
METERAI
NEWADEL
BT 178ALX296698714
Widya Rospita
NIM. 2008392

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wata'ala atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual pada Konsep Potensial Sel". Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad shalallahu alaihi wasallam yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan yang baik untuk umat manusia.

Penyusunan dan penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat menyelesaikan pendidikan jenjang S1 pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis menyadari bahwa tidak menutup kemungkinan bahwa di dalamnya masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik ataupun saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Bandung, Agustus 2024

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya dan tersusun dengan baik berkat bantuan, dorongan, bimbingan dari berbagai pihak serta izin Allah. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis Bapak Daswina dan Ibu Rokesih, beserta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa selama penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si. dan Ibu Tuszie Widhiyanti, M.Pd., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan saran selama proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Dr. H. Wiji, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Program Sarjana dan Magister yang telah membantu penulis selama perkuliahan serta selaku dosen KBK Interteks yang telah memberikan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
4. Ibu Triannisa Rahmawati, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis selama perkuliahan.
5. Seluruh *reviewer*, guru-guru, peserta didik yang telah membantu proses pengembangan video pembelajaran.
6. Seluruh staf pengajar dan laboran Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
7. Rekan-rekan KBK Interteks yang telah membantu dan menyemangati pembuatan skripsi ini.
8. Wahyu, Dea, Hasna, Diva, Hilda, dan teman teman Pendidikan Kimia kelas B yang telah membantu menyemangati penulis dalam pembuatan skripsi ini.

Semoga Allah membalas kebaikan yang telah dilakukan seluruh pihak terkait dengan balasan terbaik.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan video pembelajaran berbasis intertekstual pada materi potensial sel. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) dalam skala kecil yang mencakup tahapan: (1) penelitian dan pengumpulan data, (2) perencanaan pengembangan produk, (3) pengembangan produk awal, (4) uji coba terbatas, dan (5) revisi produk awal atau perbaikan. Hasil Video pembelajaran berbasis intertekstual pada materi potensial sel dengan karakteristik di dalamnya mempertautkan aspek konten, aspek pedagogi, dan aspek media. Aspek konten mencakup kebenaran konten, multipel representasi kimia, dan pertautan antar level representasi. Aspek pedagogi didasarkan pada prinsip-prinsip belajar dan teori konstruktivisme, sedangkan aspek media mengikuti prinsip-prinsip multimedia. Video ini menjelaskan konsep potensial sel standar, penentuan potensial elektroda menggunakan elektroda hidrogen standar, kekuatan pereduksi dan pengoksidasi berdasarkan potensial elektroda standar, dan perhitungan potensial sel standar. Konsep yang disajikan dilengkapi dengan video praktikum dan animasi submikroskopik. Hasil *review* aspek konten, aspek pedagogi dan aspek media telah dinyatakan sesuai dengan kriteria aspek konten, aspek pedagogi, dan aspek media dengan beberapa saran perbaikan. Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa guru dan peserta didik memberikan tanggapan yang sangat baik.

Kata Kunci: video pembelajaran, intertekstual, multipel representasi, potensial sel.

ABSTRACT

This research aims to produce an intertextual-based learning video on cell potential material. The research method used is the Research and Development (R&D) method on a small scale which includes the stages: (1) research and data collection, (2) product development planning, (3) initial product development, (4) limited trial, and (5) initial product revision or improvement. The results of the intertextual-based learning video on cell potential material with characteristics in it linking content aspects, pedagogical aspects, and media aspects. The content aspect includes the truth of the content, multiple chemical representations, and links between levels of representation. The pedagogical aspect is based on learning principles and constructivism theory, while the media aspect follows multimedia principles. This video explains the concept of standard cell potential, determination of reduction potential using standard hydrogen electrode, reducing and oxidizing forces based on standard reduction potential, and calculation of standard cell potential. The concepts presented are complemented by practicum videos and submicroscopic animations. The results of the review of content aspects, pedagogical aspects and media aspects have been declared in accordance with the criteria for content aspects, pedagogical aspects, and media aspects, with some suggestions for improvement. The results of the limited trial showed that teachers and students gave very good responses.

Keywords: *learning video, intertextual, multiple representations, cell potential.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Video Pembelajaran	7
2.1.1 Karakteristik Video Pembelajaran	8
2.1.2 Tujuan dan Fungsi Video Pembelajaran	9
2.1.3 Langkah-Langkah Pembuatan Video Pembelajaran	11
2.1.4 Kelebihan dan Kelemahan Video Pembelajaran.....	12

2.2.	Intertekstual Dalam Video Pembelajaran.....	13
2.2.1	Aspek Konten.....	14
2.2.2	Aspek Pedagogi.....	16
2.2.3	Aspek Media	17
2.3.	Konsep Kimia Terkait	22
2.3.1	Materi Potensial Sel dalam kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka.....	23
2.3.2	Multiple Representasi pada Materi Potensial Sel.....	23
2.3.3	Miskonsepsi pada Materi Potensial Sel.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....		33
3.1	Metode Penelitian.....	33
3.2	Partisipan dan Tempat Penelitian	35
3.3	Prosedur Penelitian.....	35
3.4	Instrumen Penelitian.....	38
3.5	Teknik Pengumpulan data	41
3.6	Teknik analisis data	42
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Karakteristik Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual.....	46
4.1.1	Analisis Standar Isi dan Penentuan Kompetensi Dasar Materi Potensial Sel pada Kurikulum 2013 dan Capaian Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka	46
4.1.2	Analisis Multipel Representasi Kimia pada Buku Teks Universitas	50
4.1.3	Analisis Miskonsepsi dan Upaya Pencegahan pada Video Pembelajaran	55
4.1.4	Analisis Video <i>Existing</i>	61

4.1.5	Penentuan Multipel Representasi Materi Potensial Sel	63
4.1.6	Pembuatan Naskah dan <i>Storyboard</i> Video Pembelajaran.....	63
4.1.7	Pembuatan Video Pembelajaran	64
4.2	Review Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual pada Konsep Potensial sel	76
4.2.1	Hasil <i>Review</i> Video Pembelajaran pada Aspek Konten.....	76
4.2.2	Hasil <i>Review</i> Video Pembelajaran pada Aspek Pedagogi.....	78
4.2.3	Hasil <i>Review</i> Video Pembelajaran pada Aspek Media	79
4.3	Tanggapan Guru dan Peserta didik terhadap Video Pembelajaran berbasis Intertekstual pada Konsep Potensial Sel	81
4.3.1	Tanggapan Guru.....	81
4.3.2	Tanggapan Peserta Didik	84
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....		88
5.1	Simpulan.....	88
5.2	Implikasi	88
5.3	Rekomendasi	89
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN		99
RIWAYAT PENULIS		150

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tiga Kapasitas Penyimpanan Memori	19
Tabel 2. 2 Miskonsepsi yang Terjadi pada Materi Potensial Sel	31
Tabel 3.1 Kriteria <i>Review</i> Aspek Konten.....	39
Tabel 3.2 Kriteria <i>Review</i> Aspek Pedagogi.....	40
Tabel 3.3 Mengubah Jawaban Guru dan Peserta Didik ke Bentuk Skoring	44
Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Skor	45
Tabel 4.1 Kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013.....	47
Tabel 4.2 Capaian Pembelajaran Fase F Kurikulum Merdeka	48
Tabel 4.3 Indikator Pencapaian Kompetensi dari Kurikulum 2013.....	49
Tabel 4.4 Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dari Kurikulum Merdeka.....	49
Tabel 4.5 Label Konsep pada Materi Potensial Sel	50
Tabel 4.6 Referensi yang Digunakan pada Analisis Multipel Representasi Potensial Sel	51
Tabel 4.7 Konsep-Konsep Materi Potensial Sel	51
Tabel 4.8 Analisis Miskonsepsi dan Upaya Pencegahan di dalam Video yang Dikembangkan.....	55
Tabel 4. 9 Sumber Video <i>Existing</i> pada Materi Potensial Sel	62
Tabel 4. 10 Rincian Scene dalam Video	65
Tabel 4.11 Tanggapan Guru terhadap terhadap Aspek Media.....	81
Tabel 4.12 Tanggapan Guru terhadap Aspek Pedagogi.....	82
Tabel 4.13 Tanggapan Guru terhadap Aspek Konten.....	83
Tabel 4.14 Keseluruhan Tanggapan Guru terhadap Video Pembelajaran	84
Tabel 4.15 Tanggapan Peserta Didik terhadap Motivasi pada Video Pembelajaran	85

Tabel 4. 16 Tanggapan Peserta Didik terhadap Konten.....	85
Tabel 4. 17 Tanggapan Peserta Didik terhadap Media dan Interaktifitas	86
Tabel 4. 18 Tanggapan Peserta Didik terhadap tampilan Video.....	86
Tabel 4. 19 Keseluruhan Tanggapan pada Video Pembelajaran.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tiga Level Representasi Kimia	15
Gambar 2.2 Teori Kognitif Multimedia Pembelajaran	18
Gambar 2.3 Analogi Air untuk Aliran Elektron	23
Gambar 2.4 Rangkaian Sel Volta Cu-Zn	24
Gambar 2.5 Rangkaian Sel Volta yang Menggunakan Elektroda Hidrogen Standar (EHS).....	25
Gambar 2.6 Elektroda Hidrogen Standar (EHS).....	26
Gambar 2.7 Rangkaian Sel Volta Zn-EHS	26
Gambar 2. 8 Rangkaian Sel Volta Cu-EHS	27
Gambar 2.9 Data Potensial Reduksi Standar	29
Gambar 2.10 Kekuatan Relatif Zat Pengoksidasi dan Pereduksi.....	30
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	36
Gambar 3.2 Model Analisis Data Miles & Huberman (1984).....	43
Gambar 4.1 Segmen Opening	66
Gambar 4.2 Segmen Motivasi dalam Video Pembelajaran	67
Gambar 4.3 Cuplikan sel Volta Tembaga-Seng.....	68
Gambar 4.4 Segmen Potensial Sel	69
Gambar 4.5 Cuplikan Penjelasan Potensial Elektroda Hidrogen.....	70
Gambar 4.6 Cuplikan Penentuan Potensial Reduksi Seng (Zn) dan Tembaga (Cu) menggunakan Elektroda Hidrogen Standar.....	71
Gambar 4.7 Cuplikan Nilai Potensial Reduksi Seng (Zn) dan Tembaga (Cu)	72
Gambar 4.8 Segmen Kekuatan Pereduksi dan Pengoksidasi.....	73
Gambar 4.9 Cuplikan Pembuktian Perhitungan Potensial Sel Volta Tembaga-Seng	74

Gambar 4.10 Segmen Menghitung Potensial Sel Standar	75
Gambar 4.11 Segmen Closing	75
Gambar 4. 12 Hasil perbaikan Video pada Bagian Submikroskopik sel Volta Cu- Zn.....	76
Gambar 4. 13 Hasil perbaikan Video pada Bagian Penjelasan Potensial Reduksi	77
Gambar 4. 14 Perbaikan visual dalam video pembelajaran: Penyesuaian Jumlah dan Ukuran Ion dalam Animasi Submikroskopik	78
Gambar 4.15 Perbaikan Ilustrasi pada Video.....	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Standar Isi, KI dan KD dari kurikulum 2013 serta CP dan ATP dari Kurikulum Merdeka pada Materi Potensial Sel.....	100
Lampiran 2. Tabel Kesesuaian Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi pada Materi Potensial Sel.....	107
Lampiran 3. Analisis Miskonsepsi pada Materi Potensial Sel.....	108
Lampiran 4. Analisis Video Existing pada Materi Potensial Sel.....	109
Lampiran 5. Penentuan Multipel Representasi Materi Potensial Sel yang Digunakan dalam Video.....	111
Lampiran 6. Naskah dan Storyboard Video Potensial Sel.....	112
Lampiran 7. Analisis Karakteristik Video Pembelajaran.....	115
Lampiran 8. Lembar Review Aspek Konten.....	118
Lampiran 9. Lembar Review Aspek Pedagogi.....	130
Lampiran 10. Lembar Review Aspek Media.....	134
Lampiran 11. Lembar Angket Tanggapan Guru.....	139
Lampiran 12. Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik.....	145
Lampiran 13. Surat Permohonan Izin Penelitian.....	148
Lampiran 14. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	149

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. T., Woldu, A. R., & Yohannes, A. G. (2022). High School Students Learning Difficulties in Electrochemistry: A Mini Review. *African Journal of Chemical Education*, 12(2), 202–237.
- Anderson, L. W., Krathwohl Peter W Airasian, D. R., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objective* (Lorin W. Anderson & David R. Krathwol, Ed.; Revision). Wesley Longman, Inc.
- Anderson, R. H. (1987). *Pemilihan dan pengembangan media untuk pembelajaran / Ronald H. Anderson; Tim penerjemah Yusufhadi Miarso ... [et al.]*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:180649904>
- Anwar, B., Setiadi, R., & Wiji, W. (2012). Pengembangan Representasi Kimia Sekolah Berbasis Intertekstual Pada Sub-Konsep Konfigurasi Elektron Model Atom Bohr Yang Diperluas Dalam Bentuk Multimedia. *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 17(2), 278–285.
- Apriliani, F., Erlina, E., Melati, H. A., Sartika, R. P., & Lestari, I. (2022). Pengembangan Video Gaya Antarmolekul Berbasis Multipel Representasi untuk Mengatasi Miskonsepsi. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 10(4), 790–802.
- Arsani, I. A. A. (2009). Peran Teknologi Multimedia dalam Menyajikan Konsep-Konsep Kimia pada Tingkat Makroskopik, Mikroskopik, dan Simbolik. *Jurnal Teknodik*, 89–94.
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran* (A. Rahman, Ed.; revisi). PT. RajaGrafindo Persada.
- Asih, F. E., Ibnu, S., Suyono, S., & Suhadi, S. (2019). Students' Misconceptions on Understanding Corrosion Topic by and without Analogy. *National Seminar on Chemistry 2019 (SNK-19)*, 206–210.

- Asnawi, R., Yahmin, dan, Ar-Risalah Kota Kediri, S., & Aula Mukhtamar, J. (2017). *Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa dan Miskonsepsi pada Materi Elektrokimia*.
- Bloome, D., & Egan-Robertson, A. (1993). The Social Construction of Intertextuality in Classroom Reading and Writing Lessons. *Reading Research Quarterly*, 28(4), 304. <https://doi.org/10.2307/747928>
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research : An Introduction* (N. Benevento, Ed.). Longman Inc.
- Borg, W. R., Gall, M. D., & Gall, J. P. (2007). Educational research: An introduction. Dalam *AE Burvikovs, Red.) USA: Pearson*.
- Brady, J. E. , J. N. D. , & H. A. (2012). *Chemistry: The Molecular Nature of Matter* (6 ed.). John Wiley & Sons, Incorporated.
- Brown, T. E. , L. & B. E. (2012). *Chemistry: The Central Science*. Pearson Prentice Hall.
- Cardellini, L. (2012). Chemistry: Why the Subject is Difficult? *Educación química*, 305–310.
- Chang, R. (2007). *Chemistry 10th edition* (10 ed.). McGraw-Hill.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2023). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & sons.
- De Houwer, J., Barnes-Holmes, D., & Moors, A. (2013). What is learning? On the nature and merits of a functional definition of learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(4), 631–642. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0386-3>
- Febriyanti, F., Wiji, W., & Widhiyanti, T. (2019). Thermochemistry Multiple Representation Analysis for Developing Intertextual Learning Strategy Based on Predict Observe Explain (POE). *Journal of Physics: Conference Series*, 1157, 042042. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042042>

- Fitria, A. (2014). Penggunaan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Anak Usia Dini. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2).
- Gabel, D. (1999). Improving Teaching and Learning through Chemistry Education Research: A Look to the Future*. Dalam *Research: Science and Education* 548 *Journal of Chemical Education* • (Vol. 76, Nomor 4).
- Garnett, P. J., & Treagust, D. F. (1992a). Conceptual Difficulties Experienced by Senior High School Students of Electrochemistry: Electric Circuits and Oxidation-Reduction Equations. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(2), 121–142. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290204>
- Garnett, P. J., & Treagust, D. F. (1992b). Conceptual Difficulties Experienced by Senior High School Students of Electrochemistry: Electric Circuits and Oxidation-Reduction Equations. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(2), 121–142. <https://doi.org/10.1002/tea.3660290204>
- Hafizah, S. (2020). Penggunaan dan pengembangan video dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 225–240.
- Haryani, S., & Sari, V. M. (2021). Efektifitas Penggunaan Video Pembelajaran dalam Meningkatkan Kognitif Anak Usia 4-5 Tahun di Masa Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 4365–4572.
- Hatimah, H., & Khery, Y. (2023). Pemahaman Konsep dan Literasi Sains dalam Penerapan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 8(1), 111–120.
- Hermawan, A. H. (2009). *Media Pembelajaran*. UPI Press.
- He, Y., Swenson, S., & Lents, N. (2012). Online Video Tutorials Increase Learning of Difficult Concepts in an Undergraduate Analytical Chemistry Course. *Journal of Chemical Education*, 89(9), 1128–1132. <https://doi.org/10.1021/ed200685p>
- Inayah, A. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Kimia Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Kontekstual Materi Sel Volta Kelas XII MIPA-4 SMA N 1 Bumiayu. *DIALEKTIKA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 7.

- Johnstone, A. H. (2000). Teaching of Chemistry-Logical or Psychological? *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, 1(1), 9–15.
- Kawete, M., Gumolung, D., & Aloanis, A. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Materi Ikatan Kimia dengan Model ADDIE Sebagai Penunjang Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Oxygenius Journal Of Chemistry Education*, 4(1), 63. <https://doi.org/10.37033/ojce.v4i1.374>
- Kirbulut, Z. D., & Geban, O. (2014). Using Three-Tier Diagnostic Test to Assess Students' Misconceptions of States of Matter. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(5), 509–521. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1128a>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Kozma, R., Chin, E., Russell, J., & Marx, N. (2000). The Roles of Representations and Tools in the Chemistry Laboratory and Their Implications for Chemistry Learning. *Journal of the Learning Sciences*, 9(2), 105–143. https://doi.org/10.1207/s15327809jls0902_1
- Lachman, S. J. (1997). Learning is a Process: Toward an Improved Definition of Learning. *The Journal of Psychology*, 131(5), 477–480. <https://doi.org/10.1080/00223989709603535>
- Lin, H.-S., Yang, T. C., Chiu, H.-L., & Chou, C.-Y. (2002). Students' Difficulties in Learning Electrochemistry. *Proceedings-National Science Council Republic Of China Part D Mathematics Science And Technology Education*, 12(3), 100–105.
- Malik, L. A., & Maunah, B. (2023). Penggunaan Video Animasi Dalam Pembelajaran IPS Guna Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas Viii Di MTS Miftahul Huda Ngunut Tulungagung. *Journal of Creative Student Research*, 1(4), 238–255.

- Mayer, R. E. (2002). *Multimedia Learning* (hlm. 85–139).
[https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(02\)80005-6](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(02)80005-6)
- Mayer, R. E. (2014). Multimedia Instruction. Dalam *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (hlm. 385–399). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_31
- Mayer, R. E. (2017). Using Multimedia for E-Learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(5), 403–423. <https://doi.org/10.1111/jcal.12197>
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6
- Melykhatun, R. A., Mahatmanti, F. W., & Wijayati, N. (2019). Pengembangan Media Chemo-Edutainment (CET) Berbasis Intertekstual sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI Materi Hidrokarbon. *Chemistry in Education*, 8(2), 9–16.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.
- Murniningsih, Muna, K., & Irawati, R. K. (2020a). Analysis of Misconceptions by Four Tier Tests in Electrochemistry, Case Study on Students of the Chemistry Education Study Program UIN Antasari Banjarmasin. *Journal of Physics: Conference Series*, 1440(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012008>
- Murniningsih, Muna, K., & Irawati, R. K. (2020b). Analysis of Misconceptions by Four Tier Tests in Electrochemistry, Case Study on Students of the Chemistry Education study program UIN Antasari Banjarmasin. *Journal of Physics: Conference Series*, 1440(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012008>
- Nakhleh, M. B. (1992). Why some students don't learn chemistry: Chemical misconceptions. *Journal of chemical education*, 69(3), 191.

- Nisa, N. A., & Fitriza, Z. (2021). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menengah Atas (SMA) Pada Pembelajaran Kimia Materi Redoks dan Elektrokimia : Studi Literatur. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(4), 1191–1198. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.516>
- Nita, P. N. T., Fauziah, A. M., Maharani, A. C., Hayati, E. M., Hafid, R. N. F., & Mulyanti, S. (2023). Trend Pembelajaran Kimia pada Materi Elektrokimia: Studi Literatur Tahun 2018-2022. *Prosiding Seminar Nasional Orientasi Pendidik dan Peneliti Sains Indonesia*, 1, 70–79.
- Obomanu, B. J., & Onuoha, C. O. (2012). Students conceptual difficulties in electrochemistry in senior secondary schools. *Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies*, 3(1), 99–102. <https://doi.org/10.10520/EJC135406>
- Özkaya, A. L. İ., Üce, M., & Şahin, M. (2003). Prospective Teachers' Conceptual Understanding of Electrochemistry: Galvanic and Electrolytic Cells. *University Chemistry Education*, 7.
- Petrucci, R. H. , H. F. G. , M. J. D. , & B. C. (2017). *General Chemistry :Principle and Modern Application* (Eleventh Edition). Pearson .
- Pribadi, B. A. (2017). *Media & Teknologi Dalam Pembelajaran*. Prenada media Group. <https://books.google.co.id/books?id=A-LJDwAAQBAJ>
- Riduwan. (2014). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis* (Akdon & Z. Arifin, Ed.; kesepuluh). Alfabeta.
- Rismark, M., & Sølvsberg, A. M. (2019). Video as a Learner Scaffolding Tool. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(1), 62–75. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.1.5>
- Riyana, C. (2007). Pedoman Pengembangan Media Video. Dalam *Jakarta: P3ai Upi*.
- Rokhim, D. A., Syafruddin, A. B., & Widarti, H. R. (2020). Analysis of Need for Teaching Materials Based STEM-PjBL Assisted by Instructional Videos on Topic Voltaic Cells. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 9(2).

- Rokhim, D. A., Widarti, H. R., & Fajaroh, F. (2020). Pengembangan Bahan Belajar Flipbook pada Materi Redoks dan Elektrokimia Berbasis Pendekatan STEM-PjBL Berbantuan Video Pembelajaran. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2), 234. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v8n2.p234--250>
- Sanger, M. J., & Greenbowe, T. J. (1997a). Common Student Misconceptions in Electrochemistry: Galvanic, Electrolytic, and Concentration Cells. *J Res Sci Teach*, 34, 377–398.
- Sanger, M. J., & Greenbowe, T. J. (1997b). Common Student Misconceptions in Electrochemistry: Galvanic, Electrolytic, and Concentration Cells. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 34(4), 377–398.
- Sanger, M. J., & Greenbowe, T. J. (1999). An Analysis of College Chemistry Textbooks As Sources of Misconceptions and Errors in Electrochemistry. *Journal of Chemical Education*, 76(6).
- Sari, D. A. (2021). Penerapan Pembelajaran Berbasis Inquiry terhadap Pemahaman Konseptual, Model Mental dan Sikap Siswa. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(2).
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Shemshack, A., & Spector, J. M. (2020). A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Environments*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>
- Silberberg, M. S. (2013). *Principles of General Chemistry Third Edition*. McGraw-Hill.
- Sirhan, G. (2007). Learning difficulties in chemistry: An overview. *Journal of Turkish Science Education*.

- Stojanovska, M., Petruševski, V. M., & Šoptrajanov, B. (2014). Study of the Use of The Three Levels of Thinking and Representation. *Section of Natural, Mathematical and Biotechnical Sciences, MASA*, 35(1), 37–46.
- Sugiyono. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Dalam *Alfabeta, Bandung*.
- Sutantri, N. (2022). Studi Literatur: Kesulitan Siswa Pada Pembelajaran Kimia SMA Topik Sel Volta. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 2(1), 111.
- Syahputra, E. (2022). Pemanfaatan Model Pembelajaran Konstruktivis Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Memahami Budaya Lokal Aceh Meuseukat. *Jurnal Kinerja Kependidikan (JKK): Facilities of Educator Career and Educational Scientific Information*, 4(1), 265–283.
- 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>
- Treagust, D., Chittleborough, G., & Mamiala, T. (2003). The Role of Submicroscopic and Symbolic Representations in Chemical Explanations. *International Journal of Science Education*, 25(11), 1353–1368. <https://doi.org/10.1080/0950069032000070306>
- Treagust, D. F. (1988). Development and Use of Diagnostic Tests to Evaluate Students’ Misconceptions in Science. *International Journal of Science Education*, 10(2), 159–169. <https://doi.org/10.1080/0950069880100204>
- Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, L., & Stanley, G. G. (2014). *Chemistry*. Cengage Learning.
- Wisada, P. D., & Sudarma, I. K. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3), 140–146.
- Woolgar, S. (1988). Time and Documents in Researcher Interaction: Some Ways of Making Out What is Happening in Experimental Science. *Human Studies*, 11(2–3). <https://doi.org/10.1007/BF00177303>

- Wu, H. (2003). Linking the Microscopic View of Chemistry to Real-Life Experiences: Intertextuality in a High-School Science Classroom. *Science education*, 87(6), 868–891.
- Yerimadesi, Y., Bayharti, B., & Oktavirayanti, R. (2018). Validitas Dan Praktikalitas Modul Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia Berbasis Guided Discovery Learning untuk SMA. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 2(1), 17. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss1/143>
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker Jr, J. F. (2006). Instructional Video in E-Learning: Assessing the Impact of Interactive Video on Learning Effectiveness. *Information & management*, 43(1), 15–27.