

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
SMARTPHONE PADA MATERI REAKSI REDUKSI DAN
OKSIDASI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia



Oleh

Ratu Syifa Khaerun Nisa Herawan

NIM 1707872

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSIAS PENDIDIKAN INDONESIA
2021**

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SMARTPHONE* PADA MATERI REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

Oleh

Ratu Syifa Khaerun Nisa Herawan

NIM 1707872

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Ratu Syifa Khaerun Nisa Herawan
Universitas Pendidikan Indonesia
2021

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan cetak ulang,
difotocopy atau cara lainnya tanpa izin penulis

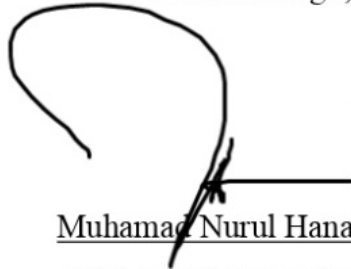
LEMBAR PENGESAHAN

RATU SYIFA KHAERUN NISA HERAWAN

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
SMARTPHONE PADA MATERI REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Muhammad Nurul Hana, M.Pd.

NIP. 197110191997021001

Pembimbing II,

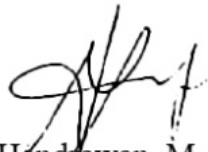


Heli Siti Halimatul Munawaroh, Ph.D.

NIP. 197907302001122002

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M. Si

NIP. 196111151986012001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smartphone* Pada Materi Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi” beserta seluruh isinya benar-benar merupakan karya saya sendiri. Bukan merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi di kemudian hari apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya ini.

Rangkasbitung, Agustus 2021



Ratu Syifa Khaerun Nisa H

NIM 1707872

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smartphone* pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.

Skripsi ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi Reaksi Reduksi Oksidasi yang dapat digunakan oleh peserta didik pada tingkat SMA/MA. Dengan segala keterbatasan, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, sehingga memberikan pengetahuan baru dan inspirasi untuk penelitian lebih lanjut.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca agar kedepannya penulis dapat membuat karya yang lebih baik lagi.

Bandung, Agustus 2021

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membimbing, memberi dorongan dan membantu dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada;

1. Bapak Muhamad Nurul Hana, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Heli Siti Halimatul Munawaroh, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu disela kesibukannya untuk membimbing, memberikan masukan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan;
2. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si., selaku ketua Departemen Pendidikan Kimia, Ibu Dr. Hernani, M.Si., selaku sekretaris Departemen Pendidikan Kimia dan ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si., selaku ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan untuk penulis selama pendidikan;
3. Bapak Drs. Hokcu Suhandi, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu kelancaran studi penulis;
4. Bapak Drs. Rahmat Setiadi, M.Sc., Bapak Drs. Hokcu Suhandi, M.Si., Bapak Prof. Dr. Nahadi, M.Si., Ibu Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si., dan Bapak Gun Gun Gumilar, S.Pd., M.Si., selaku dosen ahli yang telah bersedia meluangkan waktu untuk mereview dan memberikan masukan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan penulis;
5. Pendidik serta peserta didik SMA Negeri 1 Rangkasbitung, Pendidik SMA Negeri 4 Bandung sebagai peserta uji terbatas pada penelitian ini.
6. Dosen-dosen Departemen Pendidikan Kimia UPI yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama kuliah di Departemen Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Teman-teman kelas B program studi Pendidikan Kimia 2017 yang senantiasa saling memberikan semangat dan dukungan selama kuliah di Departemen Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia.

8. Para sahabat, Faujiah, Layin Hafizhah, Desi Yuniasih, Annisa Wahyuni, Dina Fitri, Pupu Puspitasari, Erika Magdalena, Najdin Aqmarina, Dea Ananda Putri, M. Genta Rasyid Ibrahim, Mila Maulida, Pandora Fabian, M. Fikri Rachmadi yang telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis dan selalu memberikan bantuan, dukungan, motivasi, semangat, serta doa selama penulis berkuliah di Departemen Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia.
9. Teman-teman Protokol Bumi Siliwangi yang selalu memberikan warna dalam kehidupan berorganisasi selama penulis meenpuh gelar sarjana.
10. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh bagi penulis selama proses perkuliahan khususnya selama penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan mereka, mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam perbuatan maupun perbuatan yang tidak sengaja penulis lakukan. Dan semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya kepada para pembaca.

Bandung, Agustus 2021

Penulis

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di era digital telah memberikan kemudahan memperoleh informasi yang dibutuhkan peserta didik dalam pembelajaran hanya melalui *smartphone*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi reaksi reduksi dan oksidasi dan menganalisis kualitas media yang dikembangkan. Media pembelajaran yang dihasilkan dengan format .apk ini dapat digunakan tanpa perlunya internet. Metode yang digunakan adalah *Developmental Research* dengan tahap pengembangan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*). Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Articulate Storyline* dan *Website 2 Apk Builder Pro*. Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik media pembelajaran yang dikembangkan berisi teks, gambar, dan animasi. Hasil lembar *review* dosen ahli menunjukkan bahwa konten, navigasi, tampilan, dan kualitas media pembelajaran berbasis *smartphone* yang dikembangkan sudah layak sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif yang menarik dan membantu memudahkan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran kimia.

Kata Kunci : Media pembelajaran, *mobile learning*, oksidasi, reduksi, *smartphone*.

ABSTRACT

Technological developments in the digital era has made easier the way of student to get information only through smartphones. This study aims to develop smartphone-based learning media on reduction and oxidation reactions and analyzes the quality of the developed media. The media was developed by using .apk format. Therefore, it can be operated more fully offline. This research was employed the Developmental Research with the stage of development referred to the ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate). The media was developed using the Articulate Storyline and Website 2 APK Builder Pro. The results show that the developed media contain text, images, and animations. The experts were judged positive on quality of the developed media including on the content, navigation and display. The result suggesting that the developed media was feasible to be used in learning process. The positive responses were also reported by students who expressed that the developed media are interesting. From this current results, it can be concluded that developed media provides alternative to motivate and facilitate student' understanding in learning chemistry.

Keywords: *Learning media, mobile learning, oxidation, reduction, smartphone*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pembelajaran dan Media Pembelajaran	7
2.1.1 Pembelajaran.....	7
2.1.2 Media Pembelajaran.....	8
2.2 <i>Mobile Learning</i>	10
2.2.1 Fungsi <i>Mobile Learning</i>	10
2.2.2 <i>Smartphone</i> Berbasis Android	11
2.2.3 Multimedia Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i>	11
2.3 <i>Smartphone</i>	12
2.4 Model Penelitian dan Pengembangan	12
2.5 Materi Reaksi Reduksi Oksidasi	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Objek Penelitian.....	20

3.2	Metode Penelitian	20
3.3	Alur Penelitian	21
3.4	Instrumen Penelitian	24
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Karakteristik Media yang Diperlukan dalam Media Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i>	28
4.1.1	Tahap Analisis.....	28
4.1.2	Tahap Desain.....	36
4.1.3	Tahapan Pengembangan	39
4.2	Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i>	50
4.2.1	Hasil Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i> dari Segi Materi.....	50
4.2.2	Hasil Penilaian Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i> dari Segi Media	53
4.3	Tanggapan Peserta Didik dan Pendidik Mengenai Media Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i>	56
4.3.1	Tanggapan Pendidik.....	56
4.3.2	Tanggapan Peserta Didik	58
BAB V KESIMPULAN.....		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Implikasi.....	62
5.3	Rekomendasi.....	62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN.....		67

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Lembar Review Segi Materi	24
Tabel 3.2 Lembar Review Segi Media.....	25
Tabel 3.3 Lembar Tanggapan Pendidik	25
Tabel 3.4 Lembar Tanggapan Peserta Didik.....	25
Tabel 4.1 Kompetensi inti dan kompetensi dasar materi	29
Tabel 4.2 Beberapa buku teks yang digunakan dalam pengembangan materi.....	30
Tabel 4.3 Penyusunan Teks Asli	31
Tabel 4.4 Contoh Penghalusan teks asli menjadi teks dasar	32
Tabel 4.5 Penurunan Struktur Makro	33
Tabel 4.6 Analisis Media Pendukung	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah pengguna <i>smartphone</i> di Indonesia (juta).....	2
Gambar 3.1 Alur Desain Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Contoh Struktur Makro	34
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i>	37
Gambar 4.3 Peta Pemrograman.....	37
Gambar 4.4 Contoh <i>Storyboard</i>	38
Gambar 4.5 <i>Interface</i> Kuis. (1) Soal 1; (2) Soal 2; (3) Soal 3; (4) Soal 4; (5) Soal 5; (6) Hasil perolehan kuis.....	41
Gambar 4.6 <i>Interface</i> Kompetensi	42
Gambar 4.7 <i>Interface</i> Materi. (1) konsep reaksi redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen; (2) konsep reaksi redoks berdasarkan transfer elektron; (3) konsep reaksi redoks berdasarkan perubahan biloks; (4) Aturan penetapan biloks; (5) Pengertian ksikator reduktor; (6) Aturan penyetaraan reaksi redoks	43
Gambar 4.8 <i>Interface splash screen</i>	44
Gambar 4.9 <i>Interface</i> Halaman Login.....	44
Gambar 4.10 <i>Interface</i> Menu Utama.....	45
Gambar 4.11 <i>Interface</i> Profil Pengembang.....	45
Gambar 4.12 <i>Interface</i> informasi	46
Gambar 4.13 (1) <i>Interface</i> konsep reaksi redoks pada mulanya, (2) <i>Interface</i> konsep reaksi redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen	46
Gambar 4.14 <i>Interface</i> halaman utama kuis.....	47
Gambar 4.15 <i>Interface</i> referensi.....	47
Gambar 4.16 (a) <i>Interface</i> konsep redoks berdasarkan transfer elektron; (b) <i>Interface</i> konsep redoks berdasarkan perubahan biloks 1; (c) <i>Interface</i> konsep redoks berdasarkan perubahan biloks 2.....	48
Gambar 4.17 <i>Interface</i> Penyetaraan redoks	49
Gambar 4.18 <i>Interface</i> Autoreduksi	50
Gambar 4.19 Perbaikan <i>interface</i> kompetensi	51

Gambar 4.20 Perbaikan <i>interface</i> konsep reaksi redoks	52
Gambar 4.21 Perbaikan <i>interface</i> konsep reaksi redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen	53
Gambar 4.22 Perbaikan <i>interface</i> menu utama	54
Gambar 4.23 Perbaikan tombol/navigasi (1) <i>home</i> ; (2) <i>back</i> ; (3) <i>next</i>	55
Gambar 4.24 Perbaikan <i>interface</i> halaman login	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penyusunan Teks Asli.....	67
Lampiran 2. Penghalusan Teks Asli menjadi Teks Dasar.....	96
Lampiran 3. Penurunan Proposisi Mikro-Makro dari Teks Dasar	111
Lampiran 4. Penyusunan Struktur Makro	129
Lampiran 5. Analisis Media Pendukung	130
Lampiran 6. Peta Pemrograman	152
Lampiran 7. <i>Flowchart</i>	153
Lampiran 8. <i>Storyboard</i>	154
Lampiran 9. Surat Permohonan Izin Penelitian	166
Lampiran 10. Hasil <i>Review</i> Media Pembelajaran berbasis <i>Smartphone</i> dari Segi Materi.....	167
Lampiran 11. Hasil <i>Review</i> Media Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i> dari Segi Media	171
Lampiran 12. Hasil Perbaikan <i>Interface</i> setelah <i>Review</i> Aplikasi	182
Lampiran 13. Hasil Tanggapan Pendidik.....	186
Lampiran 14. Hasil Tanggapan Peserta Didik	189

DAFTAR PUSTAKA

- Agustien, R., Umamah, N., & Sumarno, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Dua Dimensi Situs Pekauman di Bondowoso Dengan Model ADDIE Mata Pelajaran Sejarah Kelas X IPS. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v5i1.8010>
- Aldoobie. N. (2015). ADDIE Model. *American Internatonal Journal of Contemporary Research*, 5(6), 68–73.
- Arista, R., Mawardi, M., & Kurniawan, R. A. (2017). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match Pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Di Kelas X Sma Negeri 1 Sambas. *AR-RAZI Jurnal Ilmiah*, 5(2). <https://doi.org/10.29406/arz.v5i2.637>
- Asyhar. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Daeng, I. T. M., Mewengkang, N. ., & Kalesaran, E. R. (2017). Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado Oleh. *E-Journal "Acta Diurna,"* 6(1), 1–15.
- Dolong, H. M. J. (2016). Teknik Analisis dalam Komponen Pembelajaran. *Jurnal UIN Alauddin*, 5(2), 293–300.
- E. McMurry, J. dan R. C. F. (2014). *General Chemistry Atoms First Second Edition* (Pearson (ed.)).
- Fatimah, S., & Mufti, Y. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran IPA-Fisika Smartphone Berbasis Android Sebagai Penguat Karakter Sains Siswa. *Jurnal Kaunia*, 10(1), 59–64. <http://ejournal.uin-suka.ac.id/saintek/kaunia/article/view/1066>
- Haryati, S., & Pratiwi, R. (2013). Pemanfaatan Media Animasi Dalam Pembelajaran Kimia Untuk meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Di SMAN 12 Pekanbaru. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas*

Ratu Syifa Khaerun Nisa Herawan, 2021

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smartphone pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lampung, 2013 Pemanfaatan, 363–368.

- Ismail, M., Norhayati A. M., & T. M. T. S. (2003). A Theoretical Review on Evaluation of Multimedia Courseware. *Proceeding of 2nd International Conference on Measurement and Evaluation in Education (ICMEE)*, 264–272.
- Ismanto, E., Novalia, M., & Herlandy, P. B. (2017). Pemanfaatan Smartphone Android Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru Sma Negeri 2 Kota Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 1(1), 42–47. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v1i1.33>
- L. Seager, S. dan M. R. S. (2014). *Chemistry for Today: General, Organic, and Biochemistry Eight Edition, International Edition* (Mary Finch (ed.)).
- Listyorini, T., & Widodo, A. (2013). Perancangan Mobile Learning Mata Kuliah Sistem Operasi Berbasis Android. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 3(1), 25. <https://doi.org/10.24176/simet.v3i1.85>
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Prestasi Kognitif Peserta Didik Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 191. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7504>
- Mukhlis, M., Masjid, A. Al, Widyanimgrum, H. K., Komariah, K., Riau, U. I., Tamansiswa, U. S., Maret, U. S., & Maret, U. S. (2020). Analisis Wacana Kritis Model Teun A . Van Dijk Pada Surat Kabar Online Dengan Tajuk Kilas Balik Pembelajaran Jarak Jauh Akibat Pandemi Covid-19 This study aimed to describe the Teun A Van Dijk ' s model text ' s dimensions in online news text discourse on. *GERAM (Gerakan Aktif Menulis)*, 8(2), 73–85.
- Muyaroah, S. (2017). Efektifitas Mobile Learning Sebagai Alternatif Model Pembelajaran. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 46(1), 23–27.
- Nasution, W. N. (2017). Strategi Pembelajaran. In *Biosel: Biology Science and*

Education (Vol. 2, Issue 2). <https://doi.org/10.33477/bs.v2i2.376>

- Pramono, T. (2013). Mengoptimalkan Penggunaan Alat Peraga Dalam Setiap Kegiatan Pembelajaran. *Africa's Potential for the Ecological Intensification of Agriculture*, 53(9), 1689–1699. <http://repository.upy.ac.id/1814/2/23>. T. Pramono.pdf
- Richey, R. C. & K. (2007). *Design and Development Research* (I. Lewrence Erlbaum Associates (ed.)).
- Sadiman, A. . (2010). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran* (Kencana Prenada Media (ed.)).
- Setiadi. (2017). *Penerapan Analisis Wacana dalam Pengembangan Bahan Ajar*. FPMIPA UPI.
- Silalahi, A. (2018). Development Research (Penelitian Pengembangan) dan Research & Development (Penelitian & Pengembangan) Dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran. *Research Gate, July*, 1–13. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13429.88803/1>
- Situmorang, M., Sitorus, M., Hutabarat, W., & Situmorang, Z. (2015). The Development of Innovative Chemistry Learning Material for Bilingual Senior High School Students in Indonesia. *International Education Studies*, 8(10), 72–85. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n10p72>
- Soegoto, H. (2019). Smartphone Usage Among College Students. *Journal of Engineering Science and Technology*, 14(3), 1248–1259.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta CV.
- Sutirman. (2013). *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Graha Ilmu.
- Syamsuri, B. S., Anwar, S., & Sumarna, O. (2017). Development of Teaching

Ratu Syifa Khaerun Nisa Herawan, 2021

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smartphone pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Material Oxidation-Reduction Reactions through Four Steps Teaching Material Development (4S TMD). *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012111>

Utami, I. F., Satoto, K. I., & Martono, K. T. (2016). Teka-teki Unsur Kimia sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif bagi siswa SMA Kelas X Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 4(1), 139. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.4.1.2016.139-149>

Wahyudi. (2020). *Indonesia, Raksasa Teknologi Digital Asia*. Katadata.Co.Id. <https://katadata.co.id/adewahyudi/analisisdata/5e9a57b01be97/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia>

Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran: Landasan & Aplikasinya*. Rineka.

Woodille, G. (2011). *Mobile Learning*. The Mc Graww-Hill Companies.