

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
BERBASIS *SMARTPHONE* PADA MATERI REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI**

**SKRIPSI**

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



oleh:  
Hany Dwi Arda  
NIM 1504522

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2019**

HANY DWI ARDA

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS  
SMARTPHONE PADA MATERI REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Muhamad Nurul Hana, M. Pd.  
NIP. 197110191997021001

Pembimbing II



Gun Gun Guruhilar, S.Pd., M.Si.  
NIP. 197906262001121001

Mengetahui,  
Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M. Si.  
NIP. 196309111989011001

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
BERBASIS *SMARTPHONE* PADA MATERI REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI**

Oleh  
Hany Dwi Arda

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

© Hany Dwi Arda  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruh atau sebagian, dengan dicetak ulang,  
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Smartphone* pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. 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 saya ini.

Bandung, Desember 2019  
Yang membuat pernyataan,

Hany Dwi Arda  
NIM. 1504522

## UCAPAN TERIMA KASIH

Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada,

1. Kedua orang tua tercinta Ayah MHD Arief dan Bunda Ridawati, Kakak Duty dan Adik Aqil, Om Endi dan Bibi Cucu, serta Putri dan Ia yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis selama masa perkuliahan ini.
2. Bapak Muhamad Nurul Hana, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu disela kesibukan untuk membimbing, memberikan masukan dan motivasi kepada penulis hingga skripsi ini selesai.
3. Bapak Gun Gun Gumilar, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu disela kesibukan untuk membimbing, memberikan masukan dan motivasi kepada penulis hingga skripsi ini selesai.
4. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si., sebagai ketua Departemen Pendidikan Kimia yang telah memberikan bantuan untuk kelancaran skripsi ini.
5. Ibu Dr. Hernani, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan arahan dan dukungan kepada penulis selama perkuliahan.
6. Bapak Drs. Rahmat Setiadi, M.Sc., Bapak Dr. Ijang Rohman, M.Si., dan Ibu Dr. Heli Siti Halimatul Munawaroh, S.Pd., M.Si., selaku dosen ahli yang telah bersedia meluangkan waktu untuk melakukan *review* dan memberikan masukan terhadap multimedia pembelajaran yang dikembangkan penulis.
7. Pendidik dan peserta didik SMA Pasundan 2 Bandung, Pendidik SMA Pasundan 8 Bandung, dan Pendidik SMAN 6 Bandung sebagai peserta uji coba terbatas pada penelitian ini.
8. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Semoga dukungan, bimbingan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dapat dibalas dengan kebaikan yang lebih baik dari Allah SWT.

Bandung, Agustus 2019

Penulis

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi telah memengaruhi segala bidang termasuk bidang pendidikan, sehingga muncul media pembelajaran baru yaitu *m-learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis *smartphone* pada materi reaksi reduksi dan oksidasi. Metode yang digunakan adalah *Developmental Research* dengan model pengembangan ADDIE. Penentuan karakteristik media dilakukan menggunakan tabel analisis wacana. Kualitas dari segi media dan segi materi dinilai menggunakan lembar *review* oleh tiga orang dosen ahli. Uji coba terbatas dilakukan menggunakan lembar tanggapan peserta didik dan pendidik terhadap tiga orang pendidik dan lima orang peserta didik. Berdasarkan penentuan karakteristik media diperoleh bahwa media animasi digunakan untuk menjelaskan materi reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan transfer elektron dan perubahan bilangan oksidasi, serta media video animasi digunakan untuk menjelaskan materi reaksi reduksi dan oksidasi berdasarkan keterlibatan oksigen. Berdasarkan hasil *review* dan uji coba terbatas diperoleh bahwa konten, teks, gambar, animasi, video, navigasi, dan teknis pada multimedia pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran berbasis *smartphone* yang dikembangkan dapat digunakan oleh peserta didik maupun pendidik.

**Kata Kunci:** Multimedia Pembelajaran, *Smartphone*, Reaksi Reduksi dan Oksidasi

## **ABSTRACT**

*The development of technology has influenced all fields including education, so appeared m-learning. This research aims to produce learning media of reduction and oxidation reactions in the form of smartphone-based applications. The method used in this research is Developmental Research by applying the ADDIE model of developmental. The characteristic of multimedia is obtained by analyzing the resource table. The content and media quality of multimedia are revealed from the review result conducted by three expert lecturers. The limited trial stage conducted using responses sheets by three teachers and five students. The research of characteristic multimedia showing that the animation media is used to explain oxidation and reduction reaction in terms of electron transfer and oxidation state change, and the animated video media is used to explain oxidation and reduction reaction in terms of oxygen transfer. The result of the review and responses sheets showing that the smartphone application developed in terms of content, media of text, image, animation, video, instructional design, and technical aspect is in good quality, therefore the multimedia developed as a learning media that can be used by teachers and students.*

**Keyword:** *Learning Multimedia, Smartphone, Reduction and Oxidation Reaction*

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Struktur Organisasi.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Media Pembelajaran.....	5
2.2 Multimedia .....	5
2.2.1 Komponen Multimedia.....	6
2.2.2 Jenis Multimedia.....	8
2.2.3 Pemanfaatan Multimedia .....	8
2.2.4 Multimedia Pembelajaran.....	9
2.3 <i>Mobile Learning</i> .....	9
2.3.1 Fungsi <i>Mobile Learning</i> .....	9
2.3.2 <i>Smartphone</i> Berbasis Android.....	10
2.3.3 Multimedia Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i> .....	10
2.4 Tahap-Tahap Pengembangan Multimedia .....	10
2.5 Tinjauan Konsep Reaksi Reduksi dan Oksidasi.....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Objek Penelitian.....	21
3.2 Desain Penelitian.....	21
3.3 Alur Penelitian .....	22
3.4 Instrumen Penelitian.....	23
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	26
3.6 Teknik Pengolahan Data .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>



4.1	Karakteristik Media yang Diperlukan Dalam Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Smartphone</i> .....	28
4.1.1	Tahap analisis .....	28
4.1.2	Tahap desain.....	36
4.1.3	Tahap pengembangan .....	38
4.2	Hasil Penilaian Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Smartphone</i> Dari Segi Materi.....	50
4.2.1	Kesesuaian kompetensi.....	51
4.2.2	Kesesuaian isi .....	51
4.3	Hasil Penilaian Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Smartphone</i> Dari Segi Media.....	56
4.3.1	Teks .....	56
4.3.2	Gambar/Animasi.....	57
4.3.3	Video .....	57
4.3.4	Navigasi.....	57
4.3.5	Teknis .....	58
4.4	Tanggapan Peserta Didik dan Pendidik Mengenai Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Smartphone</i> .....	58
4.4.1	Tanggapan Peserta Didik.....	58
4.4.2	Tanggapan Pendidik .....	59
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>		<b>62</b>
5.1.	Kesimpulan .....	62
5.2.	Implikasi.....	63
5.3.	Rekomendasi.....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>67</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>		<b>137</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep ADDIE .....	11
Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Contoh Struktur Makro .....	33
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> .....	36
Gambar 4.3 Contoh Peta Program .....	36
Gambar 4.4 Contoh <i>Storyboard</i> .....	37
Gambar 4.5 <i>Interface</i> Latihan. (a) Latihan 1 (b) Latihan 2 (c) Latihan 3 (d) Latihan 4 (e) Latihan 5 (f) Latihan 6 (g) Latihan 7.....	40
Gambar 4.6 <i>Interface</i> Petunjuk 1 .....	41
Gambar 4.7 <i>Interface</i> Kompetensi.....	41
Gambar 4.8 <i>Interface</i> Aturan Penentuan Biloks 1-7 (a) <i>Interface</i> Aturan Penentuan Biloks 1 (b) <i>Interface</i> Aturan Penentuan Biloks 2 (c) <i>Interface</i> Aturan Penentuan Biloks 3 (d) <i>Interface</i> Aturan Penentuan Biloks 4 (e) <i>Interface</i> Aturan Penentuan Biloks 5 (f) <i>Interface</i> Aturan Penentuan Biloks 6 (g) <i>Interface</i> Aturan Penentuan Biloks 7 .....	42
Gambar 4.9 <i>Interface</i> Redoks Berdasarkan Oksigen 3 .....	43
Gambar 4.10 <i>Interface</i> Redoks Berdasarkan Elektron 2.....	43
Gambar 4.11 <i>Interface</i> Redoks Berdasarkan Biloks 2 .....	43
Gambar 4.12 <i>Interface</i> Oksidator Reduktor.....	44
Gambar 4.13 <i>Interface</i> Referensi.....	44
Gambar 4.14 <i>Interface</i> Menu Utama .....	45
Gambar 4.15 <i>Interface</i> Profil Perancang.....	45
Gambar 4.16 <i>Interface</i> Petunjuk 2 .....	46
Gambar 4.17 <i>Interface</i> Redoks Berdasarkan Oksigen 2 .....	46
Gambar 4.18 <i>Interface</i> Definisi Bilangan Oksidasi .....	47
Gambar 4.19 <i>Interface</i> <i>Splash Screen</i> .....	47
Gambar 4.20 <i>Interface</i> Redoks Berdasarkan Elektron 1.....	48
Gambar 4.21 <i>Interface</i> Redoks Berdasarkan Biloks .....	49
Gambar 4.22 <i>Interface</i> Aturan Penentuan Biloks 8 .....	49
Gambar 4.23 <i>Interface</i> Redoks Berdasarkan Oksigen 1 .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterampilan Intelektual Menurut D' Angelo .....	13
Tabel 2.2 Tindakan Pedagogi Berikut Keterampilan Intelektualnya .....	15
Tabel 3.1 Tabel Analisis Wacana.....	23
Tabel 3.2 Lembar <i>Review</i> dari Segi Materi.....	25
Tabel 3.3 Lembar <i>Review</i> dari Segi Media.....	25
Tabel 3.4 Lembar Tanggapan Pendidik.....	26
Tabel 3.5 Lembar Tanggapan Peserta Didik.....	26
Tabel 4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar .....	29
Tabel 4.2 Daftar Buku Teks.....	30
Tabel 4.3 Penyusunan Teks Asli.....	30
Tabel 4.4 Penurunan Teks Dasar dari Teks Asli.....	31
Tabel 4.5 Penurunan Struktur Makro dari Teks Dasar .....	33
Tabel 4.6 Penurunan Keterampilan Intelektual.....	34
Tabel 4.7 Tabel Analisis Wacana.....	34
Tabel 4.8 <i>Storyboard</i> .....	51
Tabel 4.9 Perbaikan <i>Interface</i> Kompetensi Setelah <i>Review</i> .....	52
Tabel 4.10 Perbaikan <i>Interface</i> Aturan Biloks 3 Setelah <i>Review</i> .....	53
Tabel 4.11 Perbaikan <i>Interface</i> Redoks Berdasarkan Biloks 2 Setelah <i>Review</i> ...	53
Tabel 4.12 Perbaikan <i>Interface</i> Oksidator Reduktur Setelah <i>Review</i> .....	54
Tabel 4.13 Perbaikan <i>Interface</i> Redoks Berdasarkan Oksigen 2 Setelah <i>Review</i> . 54	
Tabel 4.14 Perbaikan Animasi Redoks Berdasarkan Elektron Setelah <i>Review</i> ....	55
Tabel 4.15 Perbaikan Video Animasi Redoks Berdasarkan Oksigen Setelah <i>Review</i> .....	56
Tabel 4.16 Perbaikan <i>Interface</i> Aturan Biloks 6 Setelah <i>Review</i> .....	57
Tabel 4.17 Perbaikan <i>Interface</i> Redoks Berdasarkan Oksigen 3 Setelah <i>Review</i> . 58	

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penyusunan Teks Asli .....	67
Lampiran 2. Penghalusan Teks Dasar dari Teks Asli .....	75
Lampiran 3. Penurunan Proposisi Mikro-Makro dari Teks Dasar .....	79
Lampiran 4. Penurunan Keterampilan Intelektual .....	82
Lampiran 5. Penyusunan Struktur Makro .....	84
Lampiran 6. Analisis Media Pendukung .....	85
Lampiran 7. Tabel Analisis Wacana .....	89
Lampiran 8. <i>Flowchart</i> .....	96
Lampiran 9. Peta Program .....	97
Lampiran 10. <i>Storyboard</i> .....	98
Lampiran 11. Hasil <i>Review</i> Multimedia Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i> dari Segi Materi .....	110
Lampiran 12. Hasil <i>Review</i> Multimedia Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i> dari Segi Media .....	114
Lampiran 13. Hasil Tanggapan Pendidik .....	125
Lampiran 14. Hasil Tanggapan Peserta Didik .....	127
Lampiran 15. Hasil Perbaikan <i>Interface</i> Setelah <i>Review</i> Aplikasi .....	129

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Anggi. (2016). *Pengembangan Courseware Multimedia Interaktif pada Sub Materi Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi untuk Siswa SMA*. [Skripsi]. FPMIPA UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. cetakan ke-15. Jakarta: Rajawali Pers.
- Astra, I. M. (2012). Aplikasi Mobile Learning Fisika dengan Menggunakan Adobe Flash sebagai Media Pembelajaran Pendukung. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 18(2), 174-180.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer Science & Business Media.
- DataReportal. (2019). *Digital 2019 Indonesia*. [Online]. Diakses dari <https://datareportal.com/reports/digital-2019-indonesia>.
- Hakim, L., & Sumbawati, M. S. (2015). Pengembangan Aplikasi Andronika Berbasis Android pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika di SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(3).
- Harianto, A., Suryati, S., & Khery, Y. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Penumbuhan Literasi Sains Siswa Pada Materi Reaksi Redoks Dan Elektrokimia. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 5(2), 35-47.
- Ismail, M., Mukti, M. D. N. A., Mohamed, T., & Sembok, T. (2003). A theoretical review on evaluation of multimedia courseware. In *Conference on Measurement and Evaluation in Education. (ICMEE)* (Vol. 264, p. 272).
- Jamun, Y. M. (2018). Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 10(1), 1-136.
- Listyorini, T. (2013). Perancangan mobile learning mata kuliah sistem operasi berbasis android. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 3(1), 25-30.
- 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), 191-201.



- Muhson, Ali. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(2).
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Nasution, H. F. (2016). Hubungan metode mengajar dosen, keterampilan belajar, sarana belajar dan lingkungan belajar dengan prestasi belajar mahasiswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(1).
- Ningsih, S.R., dkk. (2014). *Kimia 10*. Jakarta : Erlangga
- Petrucci, R. H. dkk. (2011). *General Chemistry: Principles and Modern Applications (10<sup>th</sup> Edition)*. Toronto : Pearson Canada Inc
- Prasetyo, Y., Ikhsan, J., & Sari, R. L. P. (2014). The Development of Android-Based Mobile Learning Media as Chemistry Learning for Senior High School on Acid Base, Buffer, Solution, and Salt Hydrolysis. *Journal Education of Mathematic and Science*, 15, 18.
- Richey, Rita. C., dkk. (2005). Development research methods: creating knowledge from instructional design and development practice. *Journal of Computing in Higher Education Spring Vol. 16(2)*, p 23-38.
- Roblyer, Margaret D. dan Aaron H. Doering. (2004). *Integrating Educational Technology into Teaching, Fifth Edition*. London: Pearson
- Sakat, Ahmad Asmadi, dkk. (2012). Educational technology media method in teaching and learning progress. *American Journal of Applied Sciences*. Vol. 9(6). p 874-787.
- Setiadi, Rahmat. (2014). *Penerapan Analisis Wacana Dalam Pengembangan Bahan Ajar*.
- Statista. (2019). *Market Share of Mobile Operating Systems in Indonesia from January 2012 to June 2019*. [Online]. Diakses dari <https://www.statista.com/statistics/262205/market-share-held-by-mobile-operating-systems-in-indonesia/>.
- Sudatha, I. G. W., & Tegeh, I. M. (2009). *Desain multimedia pembelajaran*. Singaraja: Undiksha.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV.

- Sunarya, Yayan. (2013). *Kimia Dasar 2*. Bandung : CV. Yrama Widya.
- Supriyanti, S. (2016). *Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif SMA pada Materi Reaksi Redoks*. S1 thesis. Universitas Pendidikan Indonesia
- Susilana, R., Si, M., & Riyana, C. (2008). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. CV. Wacana Prima.
- Utami, Isvandiari Fitri, dkk. (2016). Teka-teki unsur kimia sebagai media pembelajaran kimia interaktif bagi siswa SMA kelas X berbasis android. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*. Vol 4. No. 1. p 139-149.
- Zumdahl, S. dan S. Zumdahl. (2009). *Chemistry : Seventh Edition*. CA : Brooks Cole