

**PENGEMBANGAN SIMULATOR MATERI SEL VOLTA BERBASIS
SMARTPHONE UNTUK PESERTA DIDIK TINGKAT SMA/MA**

SKRIPSI

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



Oleh

Jihan Haura Nafisah

NIM 1909728

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2023**

**PENGEMBANGAN SIMULATOR MATERI SEL VOLTA BERBASIS
SMARTPHONE UNTUK PESERTA DIDIK TINGKAT SMA/MA**

Oleh

Jihan Haura Nafisah

(1909728)

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

© Jihan Haura Nafisah 2023

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2023

Hak cipta dilindungi Undang- Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak sebagian atau seluruhnya dengan dicetak
ulang, di-fotocopy, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

Jihan Haura Nafisah, 2023

**PENGEMBANGAN SIMULATOR MATERI SEL VOLTA BERBASIS SMARTPHONE UNTUK PESERTA
DIDIK KELAS XI SMA/MA**

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

LEMBAR PENGESAHAN

JIHAN HAURA NAFISAH
**PENGEMBANGAN SIMULATOR MATERI SEL VOLTA BERBASIS
SMARTPHONE UNTUK PESERTA DIDIK TINGKAT SMA/MA**

Disetujui dan disahkan oleh :

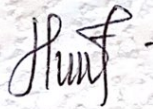
Pembimbing I



Drs. Rahmat Setiadi, M.Sc.

NIP. 196004111984031001

Pembimbing II

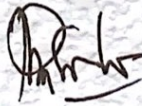


Heli Siti Halimatul Munawaroh, Ph. D

NIP. 197907302001122002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI



Dr. Wiji, M.Si

NIP. 197204302001121001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi/tesis/disertasi dengan judul “Pengembangan Simulator Materi Sel Volta Berbasis *Smartphone* untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA” 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, 18 Agustus 2023

Pembuat pernyataan,



Jihan Haura Nafisah

NIM. 1909728

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Simulator Materi Sel Volta Berbasis *Smartphone* untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA”. Shalawat serta salam tak lupa di sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan bagi kita semua.

Skripsi ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, besar harapan penulis akan adanya kritik dan saran yang membangun untuk meningkatkan kompetensi akademik dan profesional penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak pada umumnya.

Bandung, Agustus 2023

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih atas bantuan yang telah diberikan berupa bimbingan, dorongan, dan masukan baik berupa moral maupun materi. Semoga Allah SWT membalas keikhlasan dan kebaikan pihak yang telah membantu penulis. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. Rahmat Setiadi, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Heli Siti Halimatul Munawaroh, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi arahan dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Muhammad Nurul Hana, M.Pd., Bapak Dr. Ijang Rohman, M.Si dan Bapak Gun Gun Gumilar, M.Si., selaku tim pembimbing Kelompok Bidang Kajian Media 2023 yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan arahan, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Wawan Wahyu, M.Pd sebagai dosen pembimbing akademik yang telah membimbing selama masa perkuliahan.
4. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Kimia UPI yang telah membimbing, memberikan ilmu, serta motivasi selama penulis berkuliah di Pendidikan Kimia UPI.
5. Guru- guru serta peserta didik yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menjadi responden simulator yang dikembangkan.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan kebaikan. Kepada pihak- pihak yang terkait Aamiin.

Bandung, Agustus 2023

Penulis

ABSTRAK

Pengembangan simulator sel volta berbasis smartphone ini bertujuan untuk menghasilkan simulator yang dapat membantu pendidik dan peserta didik dalam memahami materi sel volta. Metode penelitian yang digunakan adalah *developmental research* dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pada proses pengembangan simulator *software* pendukung yang digunakan *Construct 2*. Berdasarkan penentuan karakteristik yang didapat dari identifikasi media pendukung oleh peneliti dan dosen pembimbing, didapat bahwa media teks, gambar, animasi dan simulasi yang digunakan sebagai media pendukung untuk menjelaskan materi sel volta. Karakteristik yang ditampilkan pada simulator ini adalah penentuan nilai potensial sel standar. Kelayakan simulator dari segi konten maupun segi media pada seluruh indikator sudah dikatakan layak setelah dilakukan *review* oleh *reviewer*. Tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator yang dikembangkan sudah baik dengan beberapa saran dan perbaikan.

Kata Kunci : Simulator, *smartphone*, sel volta.

ABSTRACT

The development of this smartphone-based voltaic cell simulator aims to produce a simulator that can help educators and students in understanding voltaic cell material. The research method used is developmental research with the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). In the process of developing a simulator supporting software used Construct 2. Based on the determination of characteristics obtained from the identification of supporting media by researchers and supervisors, it is found that text media, images, animations and simulations are used as supporting media to explain voltaic cell material. The characteristic displayed on this simulator is the determination of the potential value of standard cells. The feasibility of the simulator in terms of content and in terms of media on all indicators has been said to be feasible after review by the reviewer. The responses of educators and students to the simulator developed were good with some suggestions and improvements.

Keywords : *Simulator, smartphone, Voltaic Cell.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah Penelitian	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Struktur Organisasi Skripsi	5
1.7. Penjelasan Istilah	6
BAB II KAJIAN TEORI	7
2.1. Media Pembelajaran	7
2.2. Simulasi dan Simulator	14
2.3. <i>Smartphone</i> dan Android.....	16
2.4. <i>Construct 2</i>	16
2.5. Model ADDIE	17
2.6. Sel Volta.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1. Objek Penelitian	26
3.2. Metode Penelitian.....	26
3.3. Alur Penelitian.....	27

3.3.1.	Tahap Desain Penelitian.....	28
3.3.2.	Tahap Pengembangan Penelitian	28
3.3.3.	Tahap Evaluasi Penelitian	29
3.4.	Instrumen Penelitian.....	30
3.5.	Teknik Pengumpulan Data	32
3.6.	Teknik Pengolahan Data	34
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		36
4.1.	Karakteristik Media Simulator Sel Volta Berbasis <i>Smartphone</i>	36
4.1.1	Tahap Analisis.....	36
4.1.2	Tahap Desain.....	47
4.1.3	Tahap Pengembangan	50
4.2.	Kelayakan Simulator Dari Segi Media Dan Konten	58
4.2.1.	Kelayakan Simulator dari Segi Konten.....	58
4.2.2.	Kelayakan Simulator dari Segi Media	60
4.3.	Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik Terhadap Berbasis <i>Smartphone</i> pada Materi Sel Volta	63
4.3.1.	Tanggapan Pendidik.....	63
4.3.2.	Tanggapan Peserta Didik	65
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		68
5.1.	Simpulan.....	68
5.2.	Implikasi.....	68
5.3.	Rekomendasi	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN.....		75
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....		137

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Potensial Reduksi Standar 25°C	24
Tabel 3.1 Lembar Analisis Media Pendukung	30
Tabel 3.2 Lembar Review Kelayakan Media dari Segi Konten.....	30
Tabel 3.3 Lembar <i>Review</i> Kelayakan Media dari Segi Media.....	31
Tabel 3.4 Lembar Tanggapan Pendidik	31
Tabel 3.5 Lembar Tanggapan Peserta Didik.....	32
Tabel 3.6 Hubungan Pertanyaan Penelitian, <i>Instrument</i> Dan Teknik Pengumpulan Data.....	33
Tabel 3.7 Kategori Kelayakan Simulator dari Segi Media dan Konten.....	34
Tabel 3.8 Kategori Kelayakan Simulator Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik	35
Tabel 4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Sel Volta.....	37
Tabel 4.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi Materi Sel Volta	38
Tabel 4.3 Buku Teks yang Digunakan dalam Pengembangan Simulator	39
Tabel 4.4 Penyusunan Teks Asli dari teks Sumber	39
Tabel 4.5 Penghalusan Teks Asli menjadi Teks Dasar	42
Tabel 4.6 Penurunan Proposisi Mikro- Makro Teks	43
Tabel 4.7 Analisis Media Pendukung	46
Tabel 4.8 Contoh Storyboard	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Model ADDIE.....	18
Gambar 2. 2 Rangkaian Sel Volta.....	20
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Struktur Makro	45
<i>Gambar 4.2 Peta Pemrograman</i>	<i>47</i>
<i>Gambar 4.3 Flowchart.....</i>	<i>48</i>
Gambar 4.4 Palette Warna yang Digunakan	51
Gambar 4.5 Halaman Splash Screen	51
Gambar 4.6 Halaman Menu Utama	52
Gambar 4.7 Halaman Profil Pengembang.....	52
Gambar 4.8 Halaman Informasi Tombol	53
Gambar 4.9 Halaman Referensi	54
Gambar 4.10 Halaman Kompetensi	54
Gambar 4.11 Halaman Keluar.....	55
Gambar 4.12 Halaman Simulasi 1	55
Gambar 4.13 Halaman Simulasi 2	56
Gambar 4.14 Halaman Petunjuk Penggunaan.....	57
Gambar 4.15 Halaman Coba Lagi.....	57
Gambar 4.16 Halaman Data Nilai E°	58
Gambar 4.17 Perbaikan pada Halaman Splascreen	61
Gambar 4.18 Perbaikan pada Halaman Menu Utama.....	61
Gambar 4.19 Perbaikan pada Halaman Kompetensi.....	61
Gambar 4.20 Perbaikan pada Halaman Simulasi 1	62
Gambar 4.21 Perbaikan pada Halaman Simulasi 2.....	62
Gambar 4.22 Review Kelayakan Media Aspek Kinerja	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penyusunan Teks Asli dari Teks Sumber	75
Lampiran 2. Penghalusan Teks Asli Menjadi Teks Dasar	89
Lampiran 3. Penurunan Proposisi Mikro – Makro.....	95
Lampiran 4. Struktur Makro	99
Lampiran 5. Sinopsis.....	100
Lampiran 6. Identifikasi Media Pendukung.....	101
Lampiran 7. Peta Program	104
Lampiran 8. Flowchart	105
Lampiran 9. Storyboard	106
Lampiran 10. Catatan Pengembangan Aplikasi	114
Lampiran 11. Hasil <i>Review</i> Kelayakan dari Segi Konten	119
Lampiran 12. Hasil <i>Review</i> Kelayakan dari Segi Media.....	121
Lampiran 13. Kategori Kelayakan Simulator Dari Segi Konten Dan Media ...	129
Lampiran 14. Hasil Tanggapan Pendidik.....	131
Lampiran 15. Hasil Tanggapan Peserta Didik	134
Lampiran 16. Kategori Kelayakan Simulator Tanggapan Pendidik Dan Peserta Didik	136

DAFTAR PUSTAKA

- Anang, J., & Yasin, M. F. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Multimedia Dan Disiplin Belajar Terhadap Hasil Belajar Bahasa Inggris. *Akademika : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(1), 15– 32.
- Apriyanto, A., & Lasodi, I. S. (2016). Pembuatan Game Labirin Menggunakan Aplikasi *Construct 2* Berbasis Online. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer*, 2(2), 64–72.
- Arsyad, Azhar, 1997, *Media Pengajaran*, Jakarta: Penerbit PT. RajaGrafindo Persada
- Arsyad, Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*, edisi 1. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Asnawir, Usman Basyiruddin, *Media Pembelajaran*, Ciputat Pers, Jakarta Selatan, 2002
- Binarso, Al Hakim F. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gadget Smartphone Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Skripsi)*. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Chang, R. (2010). *Chemistry 10th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Damayanti, A. E., Syafei, I., Komikesari, H., & Rahayu, R. (2018). Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Android pada Materi Fluida Statis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*.
- Depdiknas. (2003). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2005). *Kumpulan Metode Pembelajaran Pendampingan*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dwiningsih, K., Sukamin, Muchlis, & Rahma, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Laboratorium Virtual Berdasarkan Paradigma Pembelajaran di Era Global. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*.

- Fatimatur, E. (2015). Implementasi Untuk Anak Di Madrasah Ibtidaiyah. Media Pembelajaran, 7–8.
- Gambari, A. I., Kawu, H., & Falode, O. C. (2018). Impact of Virtual Laboratory on the Achievement of Secondary School Chemistry Students in Homogeneous and Heterogeneous Collaborative Environments. Contemporary Educational Technology.
- Harrell–Ghosh–Bowden: *Simulation Using ProModel, Second Edition*, McGraw-Hill Companies 2004
- Hartanto, C.F.B. (2018). Pemanfaatan Simulator dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Bernavigasi Taruna Akademi Pelayaran Niaga Indonesia. Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online).
- Heinich, R., et.al. *Instructional media and technology for learning. Englewood • Cliffs (4th ed.)*, (New Jersey: Prentice-Hall, Inc., ASimon & SchusterCompany, 1996)
- Irawan, D. (2014). Pengembangan Model. An-Nuha, 1(November), 225–234.
- Junita, W. ((t.t)). Penggunaan Mobile Learning sebagai Media dalam Pembelajaran. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Justi, R., Gilbert, J. K., & Ferreira, P. F. M. (2009). “The Application of a ‘Model of Modelling’ to Illustrate the Importance of Metavisualisation in Respect of the Three Types of Representation”. Dalam J. K. Gilbert dan D. Treagust (Penyunting), *Multiple Representations in Chemical Education, Models and Modeling in Science Education Vol.4*. Dordrecht: Springer
- Kodrat Iman Mohamad Adijaya, Perancangan Game Edukasi Platform Belajar Matematika Berbasis Android Menggunakan *Construct 2*,| Jurnal Transient 4, no. 1 (2015)
- Kurniawati, Ika. 2011, Pengujian Prototipe Media Pembelajaran, Modul Diklat PTP-Pustekkom Kemdikbud, Jakarta.
- Kustandi, Cecep., dan Sutjipto, Bambang. (2013). Media Pembelajaran: Manual dan Digital. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Laurillard, D. (2007). pedagogical forms for mobile learning in: Pachler, N. (ed) (2007) *Mobile learning: towards a research agenda*. London: WLE Centre, IoE. London: WLE Centre, IoE.

- Law, A.M. and Kelton, W.D. (1991) *Simulation Modelling and Analysis. 2nd Edition*, McGraw-Hill, New York.
- M. Miftah, “Fungsi, Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa,” *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan* 1, no. 2 (2013): 100, <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v1n2.p95--105>.
- Mais, A. (2016). *Media Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus*. Jember: Pustaka Abadi.
- Martono, K. T., & Nurhayati, O. D. (2014). Implementation of android based mobile learning application as a flexible learning media. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*.
- Meier, Reto. (2010). *Professional Android 2 Application Development*. London: Wrox
- Munadi, Yudhi. 2013. *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Jakarta: Referensi.
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Netriwati. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Pengetahuan Awal Mahasiswa IAIN Raden Intan Lampung. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 181–190.
- Nia Damayanti (2023). Pengembangan Strategi Pembelajaran Berbasis Intertekstual Dengan Model Poe Pada Sub Materi Sel Volta Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan KPS Siswa, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Noer, S., Evi, :, & Rusydiyah, F. (2019). Model Evaluasi Pembelajaran Tahfidzul Qur'an Berbasis Coin Pro 2 (Studi Komparasi Pembelajaran Tahfidz Di Turki, Malaysia Dan Indonesia). *Edureligia: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3(2), 138–150.
- Noor Imamah, Aisiyah. 2013. Efek Variasi Bahan Elektroda Serta Variasi Jarak Antar Elektroda Terhadap Kelistrikan Yang Dihasilkan Oleh Limbah Buah Jeruk (*Citrus sp*). Skripsi Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

- Rizaldi, D. R., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). PhET: Simulasi Interaktif Dalam Proses Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 10–14. doi.org/10.29303/jipp.v5i1.103
- Rizkiansyah. 2013. Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Teknik
- Petrucci. (2017). *General Chemistry : Principles and Modern Applications, 11th Edition*. Toronto: Pearson Canada Inc
- Prasetyo, H. B. (2014). Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran Tematik Pada Tema Indahnya Kebersamaan Kelas IV SD Negeri Wedarijaksa 02. In *Modal Sosial Dalam Pendidikan Berkualitas Di Sekolah Dasar Muhammadiyah Muitihan* (Issue September).
- Richey, Rita & Nelson. 1996. *Developmental Research. In Jonassen (Ed). Hand Book of Research for Educational Communicational and Technology*. New York: McMillan Publishing Company
- Rita C. Richey, J. D. K., Wayne A. Nelson. (2009). *Developmental Research : Studies of Instructional Design and Development*.
- Rizaldi, D. R., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). PhET: Simulasi Interaktif Dalam Proses Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 10–14. doi.org/10.29303/jipp.v5i1.103
- Scirra. 2014. Node Webkit - Object *Construct 2*. <https://www.scirra.com/manual/node-webkit-object-construct2>.
- Setiawan, W., 2017. Era Digital dan Tantangannya. Sukabumi, Universitas Muhammadiyah, pp. 1-9.
- Silberberg. (2007). *Principles of General Chemistry*. New York: McGraw-Hill
- Sudarsri Lestari, “Peran Teknologi Dalam Pendidikan Di Era Globalisasi,” *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam* 2, no. 2 (2018): 95–96, <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>
- Sudjana, Djudju, 2006, *Evaluasi Program Pendidikan Luar Sekolah Untuk Pendidikan Nonformal dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*, Bandung: Penerbit PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Sundari, V. (2021). Penggunaan Smartphone Sebagai Media Pembelajaran dalam Pelatihan Jurnalistik Video Di LPP TVRI Palembang
- Sunyono, dkk. 2009. Pengembangan Model Pembelajaran Kimia Berorientasi Keterampilan Generik Sains Pada Siswa SMA di Propinsi Lampung. Bandar Lampung: UNILA
- Syukri S. 1999. Kimia Dasar 2. Bandung: ITB
- Warsita, Bambang, 2008, Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya, Jakarta: Penerbit Reneka Cipta
- Whitten. (2014). Chemistry, 10th Edition. Belmont: Brooks Cole, Cengage Learning
- Williams, B.K. and Sawyer, S.C. 2011. "Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers & Communications. (9th edition)". New York: McGraw-Hill.
- Yaumi, M. (2017). Media Pembelajaran : Pengertian, Fungsi, Dan Urgensinya Bagi Anak Milenial. Seminar Nasional Tentang Pemanfaatan Media Bagi Anak Millennial, 1–21.

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis bernama Jihan Haura Nafisah lahir di Kuningan pada tanggal 8 Mei 2001. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Deni Haryadi dan Ibu Neneng Sri Anengsih. Penulis mengawali pendidikan di TK Ade Irma pada tahun 2006-2007, kemudian melanjutkan pendidikan dasar di SDN 1 Bojong 2007-2013, pada tahun 2016 penulis lulus dari SMP Negeri 1 Cilimus dan melanjutkan jenjang SMA di SMA Negeri 2 Kuningan hingga lulus pada tahun 2019, kemudian melanjutkan studinya di Universitas Pendidikan Indonesia program studi Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (2019-2023).