

**PENGEMBANGAN SIMULATOR STRUKTUR DAN TATA NAMA
SENYAWA ALDEHIDA BERBASIS *SMARTPHONE***

SKRIPSI

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



disusun oleh:

Kania Handayani Subhan

1805079

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

**PENGEMBANGAN SIMULATOR STRUKTUR DAN TATA NAMA
SENYAWA ALDEHIDA BERBASIS *SMARTPHONE***

Oleh:

Kania Handayani Subhan

1805079

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

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2022

Kania Handayani Subhan, 2022

***PENGEMBANGAN SIMULATOR STRUKTUR DAN TATA NAMA SENYAWA ALDEHIDA BERBASIS
SMARTPHONE***

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

LEMBAR PENGESAHAN

KANIA HANDAYANI SUBHAN

PENGEMBANGAN SIMULATOR STRUKTUR DAN TATA NAMA
SENYAWA ALDEHIDA BERBASIS *SMARTPHONE*

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Ijang Rohman, M.Si.

NIP. 196310291987031001

Pembimbing II



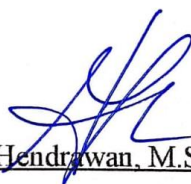
Heli Siti Halimatul Munawaroh, Ph.D.

NIP. 197907302001122002

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Kimia

FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 19706262001121001

ABSTRAK

Kemajuan teknologi telah mendorong pengintegrasian teknologi ke dalam pembelajaran. Salah satu produk teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah *smartphone*. Penggunaan *smartphone* yang masif dikalangan remaja menjadikan peluang untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran sebagai salah satu alternatif media pembelajaran. Di satu sisi, ketersediaan media pembelajaran berbasis *smartphone*, khususnya simulator masih terbatas. Beragam simulator yang tersedia seperti PhET colorado, lab virtul maya kemendikbud, dan labster belum sepenuhnya mencakup beberapa konten simulasi kimia yang ada, salah satunya pada topik struktur dan tata nama senyawa aldehida. Pada penelitian ini dikembangkan aplikasi simulator berbasis *smartphone* pada topik struktur dan tata nama senyawa aldehida, dengan menggunakan metode penelitian *Developmental Research* dan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) sebagai salah satu model pengembangan. Pengembangan aplikasi simulator digunakan dengan bantuan *software* Construct 2 dan Canva. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan karakteristik media yang dibutuhkan dalam aplikasi simulator adalah teks, gambar, dan simulasi. Kelayakan aplikasi simulator yang dikembangkan baik dari segi konten/materi dan media dinilai layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Simulator yang dikembangkan juga dinilai sangat menarik dan membantu memudahkan peserta didik dalam mempelajari struktur dan tata nama senyawa aldehida.

Kata Kunci: Aldehida, media pembelajaran, simulator, *smartphone*, struktur dan tata nama

ABSTRACT

Technological advances have encouraged the integration of technology in learning. One of the technological product that can be used in learning is a smartphone. The massive use of smartphones among teenagers makes it an opportunity to be used as an alternative learning media. On the other hand, the availability of smartphone-based learning media, especially simulator is still limited. Various web simulators those available are PhEt colorado, virtual lab from kemendikbud, and labster have not yet included some of chemistry simulation topics, one of the topic is the aldehyde's structure and nomenclature. In this study, a smartphone-based simulator was developed on the topic of the structure and nomenclature of aldehyde compounds, using the Developmental Research method and the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) as one of the development models. The development of simulator was used with the help of software Construct 2 and Canva. Based on the results of the study, it was found that the characteristics of the media needed in the simulator application were text, images, and simulations. The feasibility of the simulator application, both in terms of content/material and media is considered feasible to be used as a learning media. The simulator was also considered very interesting and helped facilitate students in studying the structure and nomenclature of aldehyde compounds.

Keywords: Aldehyde, learning media, simulator, smartphone, structure and nomenclature

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Media Pembelajaran.....	6
2.1.1 Klasifikasi Media Pembelajaran.....	6
2.1.2 Manfaat Media dalam Kegiatan Pembelajaran	7
2.2 Multimedia	8
2.3 Simulasi dan Simulator	9
2.4 <i>Mobile Learning (M-Learning)</i>	10
2.5 <i>Smartphone</i> berbasis Android	11
2.6 Construct 2	12
2.7 Model Pengembangan ADDIE	13
2.8 Tinjauan Materi Struktur dan Tata Nama Senyawa Aldehida	15
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Objek Penelitian.....	21

3.2	Desain Penelitian	21
3.3	Alur Penelitian	21
3.3.1	<i>Analyze</i> (Analisis)	22
3.3.2	<i>Design</i> (Desain).....	23
3.3.3	<i>Development</i> (Pengembangan).....	23
3.3.4	<i>Implementation</i> (Implementasi)	24
3.3.5	<i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	24
3.4	Instrumen Penelitian	24
3.4.1	Lembar Identifikasi Media Visual Pendukung.....	24
3.4.2	Lembar <i>Review</i> Simulator	25
3.4.3	Lembar Tanggapan Simulator	26
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.5.1	Pengumpulan Data Lembar Identifikasi Media Visual Pendukung ...	28
3.5.2	Pengumpulan Data Lembar <i>Review</i> Simulator Berbasis <i>Smartphone</i>	28
3.5.3	Pengumpulan Data Lembar Angket Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik pada Simulator Berbasis <i>Smartphone</i>	28
3.6	Teknik Pengolahan Data	30
3.6.1	Identifikasi Media Visual Pendukung	30
3.6.2	<i>Review</i> Simulator dari Segi Konten/Materi dan Media.....	30
3.6.3	Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik	31
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Karakteristik Simulator Berbasis <i>Smartphone</i>	32
4.1.1	Tahap Analisis (<i>Analyze</i>)	32
4.1.2	Tahap Desain (<i>Design</i>).....	44
4.1.3	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	49
4.2	Kelayakan Simulator Berbasis <i>Smartphone</i> dari Segi Konten/Materi dan Media	56
4.2.1	Uji Kelayakan Simulator dari Segi Konten/Materi	56
4.2.2	Uji Kelayakan Simulator dari Segi Media	59
4.3	Tanggapan Pendidik dan Peserta Didik terhadap Simulator Berbasis <i>Smartphone</i>	63
4.3.1	Tanggapan Pendidik terhadap Simulator Berbasis <i>Smartphone</i>	63

4.3.2 Tanggapan Peserta Didik terhadap Simulator Berbasis <i>Smartphone</i> .	66
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	69
5.1 Simpulan	69
5.2 Implikasi	70
5.3 Rekomendasi.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
Lampiran	77

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2016). Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(1): 35–49.
- Ahmadi, A. & J.T. Prasetya. (2005). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Ardiansyah A.A. & Nana. (2020). Peran *Mobile Learning* sebagai Inovasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran di Sekolah. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 3(1): 47-56.
- Arliza, R., I. Setiawan, & A. Yani. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Materi Budaya Nasional & Interaksi Global Pendidikan Geografi. *Jurnal Petik*, 5(1): 77-84.
- Arsyad, A. (2011) *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada.
- Branch, R.M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Damayanti, L.A dan Jaslin I. (2016). *Augmented Chemistry Aldehida & Keton*. Yogyakarta: UNY.
- Darmawan, D. (2016). *Mobile Learning Sebuah Aplikasi Teknologi Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Press
- Daeng, I.T.M, N.N. Mewengkang, & Edmon, R.K. (2017). Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado. *E-Journal "Acta Diurna"*, 6(1): 1-15
- Djamarah, S.B. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Echols, J.M & Hassan S. (2014). *Kamus Inggris – Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fakhrudin, dkk. (2017). IBM Guru Sekolah Dasar Melalui Upaya Peningkatan Kualitas Guru dengan Pelatihan dePengembangan Media Pembelajaran pada Implementasi Kurikulum 2013, *Jurnal Abdimas*, 21(2): 103-110.

- Gonzalez, M.A., Martin, M.E., Liams, C., dkk. (2015). Teaching and learning physics with smartphones. *Journal of Cases on Information Technology*, 17: 31-50.
- Hartanto, C.F.B. (2018). Pemanfaatan Simulator dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Bernavigasi Taruna Akademi Pelayaran Niaga Indonesia. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP)*, 2(4), 404-415.
- Herman, M, dkk. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Berbasis Android Terintegrasi Nilai Keislaman pada Materi Larutan elektrolit dan Non Elektrolit untuk Tingkat SMA/MA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 5025-5038
- Indrajani. (2011). *Perancangan Basis Data dalam All in 1*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ismanto, E., M. Novalia, dan P.B. Herlandy. (2017). Pemanfaatan *Smartphone* Android sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru SMA Negeri 2 Kota Pekanbaru. *Jurnal Untuk Mu negeRI*, 1(1): 43-44.
- Istiyanto, J.E. (2013). *Pemrograman Smartphone menggunakan SDK Android dan Hacking Android Edisi Pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Jamun, Y.M. (2018). Dampak Teknologi terhadap Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 10(1): 48-52.
- Khoiriyah, I., U. Rosidin, dan W. Suana. (2015). Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Phet Simulation Dan Kit Optika Melalui Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP Unila*, 3(5): 97-107.
- Kitchenham, A. (2011). *Models for Interdisciplinary Mobile Learning: Delivering Information to Students*. Hersey PA: IGI Global.
- Kustandi, C. & Bambang S. (2013). *Media Pembelajaran: Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Limbong, T. & Janner S. (2020). *Media dan Multimedia Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- McMurry, J. (2016). *Organic Chemistry*. Boston, MA: Cengage Learning.
- Miranda, E., dkk. (2014). Penggunaan Permainan Monopoli Sebagai Media Chemo-edutainment Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Koloid Di Kelas XI IPA MAN 2 Model Pekanbaru. *Jurnal Online*

- Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, 2(1): 1-10.
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Muyaroah, & Fajartia. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran Biologi. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2): 79-83.
- Nazar, M. & Zulfadli, Z. (2018). Usability Testing of Chemistry Dictionary (Chemdic) Developed on Android Studio. [Online]. Tersedia di: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8253265>
- Nurindah & Kasman. (2021). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Android terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia. *Akademika: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1): 1-12.
- Nurseto, T. (2011). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik, *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 8(1): 19-35.
- Official Construct 2 Manual. (2019). *Construct 2*. [Online]. Tersedia di: <https://www.scirra.com/manual.zip> (5 Agustus 2022).
- Purwanti, B. (2015). Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model Assure. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 42–47.
- Richey, C.R. & Klein J.D. (2004). Developmental Research Methods: Creating Knowledge from Instructional Design and Development Practice. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2): 23-28.
- Rizkiani, F. & H. Apriani. (2020). Simulasi PhET: Pengaruhnya terhadap Pemahaman Konsep Bentuk dan Kepolaran Molekul. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1): 1-7.
- Roblyer, M.D. (2006). *Integrating educational technology into teaching*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Rogozin, K. (2012). Physics Learning Instruments of XXI Century. *Proceedings of The World Conference on Physics Education 2012*: 913-921

- Rusdewanti, P. P., & Gafur, A. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Seni Musik Untuk Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 1(2), 153–164.
- Safaat H.N. (2011). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android Informatika*. Bandung: Informatika.
- Sagala, S. (2005). *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Sahin, S. (2006). Computer Simulation In Science Education: Impication for Distance Education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 7(4):132-146.
- Sakat, dkk. (2012). Educational technology media method in teaching and learning progress. *American Journal of Applied Sciences*: 874-888.
- Sambudi & A.B. Santosa. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Menggunakan *Construct 2* pada Mata Pelajaran Mikroprocessor dan Mikrokontroller di SMA Negeri 1 Driyorejo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 8(2): 326.
- Sari, R.A., Sulistyono S., & Agung N.C.S. (2014). Pengembangan modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog Untuk Materi Struktur Atom Dan Sistem Periodik Unsur SMA Kelas X, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2), 8-14.
- Setiawan, D. (2007). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Simarmata, J & Mujiarto. (2019). *Multimedia Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Smith, J.G. (2010). *General, Organic, and Biological Chemistry 1st Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Solomons, T. W. G. & Fryhle, C. B. (2011). *Organic Chemistry, 10th ed*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Statista. (2022). *Market share of mobile operating systems in Indonesia from January 2013 to May 2022, by operating system*. [Online]. Tersedia di: <https://www.statista.com/statistics/262205/market-share-held-by-mobile-operating-systems-in-indonesia/>
- Sudarsana, dkk. (2018). *Teknologi dan Aplikasinya dalam Dunia Pendidikan*. Bali: Jayapangus Press.

- Suhanda & Suryanto, S. (2020). Peningkatan Pemahaman Siswa pada Konsep Senyawa Turunan Alkana melalui *Learning Cycle 5E* Berbantuan Peta Konsep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2): 2652-2664.
- Sumantri, M & J. Permana. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Tinggi Proyek Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
- Sumargo, E. & L. Yuanita. (2014). Penerapan Media Laboratorium Virtual (PhET) pada Materi Laju Reaksi dengan Model Pengajaran Langsung (The Application Of Virtual Laboratory Media (PhET) at Reaction Rate Subject Using Direct Instruction Model). *UNESA Journal of Chemical Education*, 3(1): 119-133.
- Supardi, Y. (2014). *Semua Bisa Menjadi Programmer Android*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sutopo, A.H. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutrisno. (2011). *Pengantar Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Gaung Perkasa Press.
- Suyanto, M. (2003). *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Andi.
- Tamimuddin. (2007). *Pengenalan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Learning*. [Online]. Tersedia di: <http://p4tkmatematika.kemdikbud.go.id/>. (3 November 2021)
- Tegeh, I M. & Kirna, I. M. (2010). *Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan*. Singaraja: Undiksha.
- Warsita, B. (2013). Evaluasi Media Pembelajaran Sebagai Pengendalian Kualitas. *Jurnal Teknodik*, 17(4): 443
- Whitten, K. W., dkk. (2014). *Chemistry 10th Edition*. US: Brooks/Cole Cengage Learning.
- Windayani, N., Hasanah, I. & Helsy, I. (2018). Analisis bahan ajar senyawa karbon berdasarkan kriteria keterhubungan representasi kimia. *JTK: Jurnal Tadris Kimiya*, 3(1): 83-93.

Yuliana, E. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Turunan Alkana untuk SMA Kelas XII Berbasis Android. *Skripsi*. Malang: Universitas Negeri Malang.