

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SMARTPHONE*  
PADA SUB MATERI ALKALI TANAH**

**SKRIPSI**

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



oleh :  
Pupu Puspitasari  
1701283

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

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SMARTPHONE*  
PADA SUB MATERI ALKALI TANAH**

Oleh  
Pupu Puspitasari

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

©Pupu Puspitasari  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2021

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

# LEMBAR PENGESAHAN

PUPU PUSPITASARI

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *SMARTPHONE* PADA SUB MATERI ALKALI TANAH

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Muhamad Nurul Hana, M. Pd.

NIP. 197110191997021001

Pembimbing II



Drs. Rahmat Setiadi, M.Sc.

NIP. 196004111984031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M. Si.

NIP. 196309111989011001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smartphone pada Sub Materi Unsur Kimia Alkali Tanah” 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, 22 Agustus 2021

Pembuat pernyataan,



Pupu Puspitasari

NIM. 1701283

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smartphone* pada Sub Materi Alkali Tanah”.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dari tahap awal hingga akhir penulisan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari kekeliruan dan masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun terhadap skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Bandung, 22 Agustus 2021

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan serta dukungan, baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada beberapa pihak yang berpengaruh untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Orang tua terkasih, Bapak Burhan Nurdin dan Ibu Ai Nurhayatai yang selalu memberikan doa dan dukungan yang tidak terhingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu melindungi Bapak dan Ibu.
2. Bapak Muhamad Nurul Hana, M.Pd., selaku dosen pembimbing 1 yang selalu totalitas memberikan bimbingan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Tak pernah bosan membimbing penulis walaupun dalam kondisi masih pandemi yang mengharuskan bimbingan secara daring. semoga Allah SWT membalas kebaikan Bapak.
3. Bapak Drs. Rahmat Setiadi, M.Sc., selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memebrikan masukan dan motivasi selama penelitian berlangsung. semoga Allah SWT membalas kebaikan Bapak.
4. Bapak Dr. Hendrawan, M.si., dan Ibu Dr, Sri Mulyani sebagai ketua Departemen Pendidikan Kimia dan Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah membantu kemudahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. rer. nat. Omay Sumarna, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu penulis membimbing selama 4 tahun di UPI.
6. Ibu Dr. Heli Siti Halimatul Munawaroh, S.Pd., M.Si, Bapak Dr. Ijang Rohman, M.Si., Bapak Gun Gun Gumilar, S.Pd, M.Si, Selaku dosen di KBK Media, Serta Bapak Asep Suryatna, M.Si dan Ibu Triannisa Rahmawati, M.Si. yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan *review* terhadap aplikasi yang dikembangkan.
7. Bapak Edi Sugandi, S.P.d., selaku guru kimia SMAN 1 Ciparay, Ibu Lutfi Valantika, M.Pd selaku guru kimia SMAN 1 Ciparay dan Ibu Hani Yuliani selaku guru kimia MA Ibum yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan tanggapan terhadap aplikasi yang dikembangkan.

8. Teman dan kakak tingkat di KBK media khususnya Teh Chandri, Teh Hany, Kang Faras, Teh Nana, Nenden dan Dadang yang telah banyak membantu penulis dalam mengembangkan aplikasi serta penyusunan skripsi ini.
9. Rekan-rekan kelas 2017 B yang selama 4 tahun ini Bersama-sama penulis saling berbagi ilmu selama masa perkuliahan, Khususnya Ratu Syifa, Erika Magdalena, Najdin Aqmarina, Genta Rasyid.
10. Rekan-rekan terdekat khususnya Sesi, Maya, Rina, Tania, Esti, Agung, Rjal, dan Yoga yang selalu memberikan dukungan dan bantuan pada saat penulisan skripsi ini. Serta, semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu kontribusinya terhadap penelitian ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan pihak-pihak yang berkontribusi bagi penulis.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *smartphone* pada sub materi alkali tanah. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Developmental Research* dari Richey&Klein (2004) dan untuk tahap pengembangan menggunakan model ADDIE. Penentuan karakteristik media dilakukan menggunakan lembar identifikasi media visual pendukung. Kelayakan media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan lembar *review* media pembelajaran dari segi media dan materi. Uji coba terbatas dilakukan kepada 3 orang pendidik dan 5 orang pendidik dengan menggunakan lembar tanggapan pendidik dan peserta didik. Berdasarkan hasil review dan uji coba terbatas, diperoleh: (1) Karakteristik media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan teks untuk keseluruhan *interface*, berisi 23 gambar sebagai pelengkap ilustrasi dari materi serta 5 video yang menampilkan uji nyala dan elektrolisis pembuatan logam; (2) Media pembelajaran yang dikembangkan dianggap layak dari segi media dan segi materi; (3) Tanggapan dari pendidik menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak untuk digunakan pada pembelajaran sub materi alkali tanah karena penyajiannya menarik dan mudah dipahami; (4) Peserta didik menanggapi bahwa media pembelajaran yang dikembangkan menarik untuk digunakan, dan membangkitkan rasa ingin tahu dalam mempelajari sub materi alkali tanah.

**Kata Kunci:** Media pembelajaran, *Smartphone*, Alkali Tanah



## **ABSTRACT**

*This research aims to produce of smartphone-based learning media on alkaline earth. The method used in this research is Developmental Research from Richey&Klein (2004) and for the development stage using the ADDIE model. .The data sources for this research were obtained from three material expert lecturers and three media expert lecturers, three chemistry teachers, and five student of the twelfth grades high school students in Bandung Regency. Based on the results of the review and limited trial, it was obtained: (1) The characteristics of learning media developed using text for the entire interface, containing 23 images as a complementary illustrations, and 5 videos showing the flame test and electrolysis of metal making; (2) The developed learning media is considered feasible in terms of media and material aspects; (3) The response from educators showed that the learning media developed was suitable for use in alkaline earth subtopic learning because the presentation was interesting and easy to understand; (4) Students respond that the learning media developed is interesting to use and arouses curiosity in studying alkaline earth subtopic.*

**Keywords:** *Learning Media, smartphone, Alkaline Earth*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Struktur Organisasi Skripsi .....	5
<b>BAB II</b> .....	<b>7</b>
<b>KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Media Pembelajaran .....	7
2.1.1. Ciri Media Pembelajaran .....	8
2.1.2. Peran Media Pembelajaran .....	9
2.1.3. Fungsi Media Pembelajaran .....	10
2.1.4. Prinsip Pengembangan dan Pemanfaatan Media Pembelajaran .....	11
2.1.5. Evaluasi Media Pembelajaran .....	11
2.2 Multimedia .....	12
2.2.1. Komponen multimedia .....	13
2.3 <i>Mobile Learning</i> .....	14
2.4 <i>Smartphone</i> .....	15
2.5 Model Desain Instruksional .....	16

2.6 Analisis Wacana .....	18
2.7 Tinjauan Konsep Sub Materi Alkali Tanah.....	21
2.7.1 Pengertian Logam Alkali Tanah.....	21
2.7.2 Kelimpahan Logam Alkali Tanah .....	21
2.7.3 Sifat Fisika Logam Alkali Tanah .....	22
2.7.4 Sifat Kimia Logam Alkali Tanah .....	22
2.7.5 Kegunaan Logam Alkali Tanah.....	24
2.7.6 Pembuatan Logam Alkali Tanah .....	26
<b>BAB III.....</b>	<b>27</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1 Subjek Penelitian.....	27
3.2 Metode Penelitian.....	27
3.3 Alur Penelitian.....	27
3.3.1 Tahap Awal Penelitian.....	27
3.3.2 Tahap Pengembangan.....	28
3.3.3 Tahap Akhir Penelitian .....	29
3.4 Instrumen Penelitian.....	31
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	33
3.6 Teknik Pengolahan Data .....	35
<b>BAB IV .....</b>	<b>37</b>
<b>TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Karaktersistik Media yang Diperlukan dalam Media Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i> pada Sub Materi Alkali Tanah.....	37
4.1.1 Tahap Analisis .....	37
4.1.2 Tahap Desain .....	40
4.1.3 Tahap Pengembangan.....	43
4.2 Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i> pada Sub Materi Alkali Tanah .....	49
4.2.1 Kelayakan Segi Media.....	49
4.2.2 Kelayakan Segi Materi .....	54
4.3 Tanggapan Pendidik terhadap Media Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i> Sub Materi Alkali Tanah .....	57

4.3.1 Konten/Materi.....	58
4.3.2 Elemen Media (Grafis) .....	58
4.3.3 Tombol dan Navigasi .....	58
4.3.4 Tampilan Umum.....	59
4.4 Tanggapan Peserta Didik terhadap Media Pembelajaran Berbasis <i>Smartphone</i> Sub Materi Alkali Tanah.....	59
4.4.1 Konten/Materi.....	59
4.4.2 Elemen Media (Grafis) .....	60
4.4.3 Tombol dan Navigasi .....	60
4.4.4 Tampilan Umum.....	61
<b>BAB V.....</b>	<b>62</b>
<b>SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>62</b>
5.1. Simpulan.....	62
5.2. Implikasi.....	62
5.3. Rekomendasi .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perkiraan jumlah pengguna <i>smartphone</i> .....	1
Gambar 1.2 Market sistem operasi <i>smartphone</i> di Indonesia periode November 2019.....	2
Gambar 2.1 Konsep ADDIE.....	16
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	30
Gambar 4.1 Peta Pemrograman.....	41
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> .....	42
Gambar 4.3 <i>Storyboard</i> .....	42
Gambar 4.4 <i>Interface</i> Definisi Alkali Tanah.....	43
Gambar 4.5 <i>Interface</i> Kelimpahan Alkali Tanah.....	44
Gambar 4.6 <i>Interface</i> Sifat Fisika Alkali Tanah .....	45
Gambar 4.7 <i>Interface</i> Sifat Kimia Alkali Tanah .....	46
Gambar 4.8 <i>Interface</i> Uji Nyala Alkali Tanah.....	46
Gambar 4.9 <i>Interface</i> Stonsium .....	47
Gambar 4.10 <i>Interface</i> Pembuatan Alkali Tanah .....	48
Gambar 4.11 Grafik Tanggapan Dosen Ahli terhadap Tampilan Teks .....	50
Gambar 4.12 Grafik Tanggapan Dosen Ahli terhadap Tampilan Grafis .....	51
Gambar 4.13 Grafik Tanggapan Dosen Ahli terhadap Tampilan Video dan Audio.....	52
Gambar 4.14 Grafik Tanggapan Dosen Ahli terhadap Tampilan Navigasi/Tombol.....	53
Gambar 4.15 Grafik Tanggapan Dosen Ahli terhadap Kesesuaian Materi dengan IPK.....	54
Gambar 4.16 Grafik Tanggapan Dosen Ahli terhadap Materi dalam Bentuk Tampilan Grafis .....	55
Gambar 4.17 Grafik Tanggapan Dosen Ahli terhadap Materi dalam Bentuk Teks.....	56
Gambar 4.18 Grafik Tanggapan Dosen Ahli terhadap Materi dalam Bentuk Video.....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria dasar Penilaian Media Pembelajaran.....	12
Tabel 2.2 Klasifikasi Keterampilan Intelektual.....	19
Tabel 2.3 Tindakan Pedagogik dan Keterampilan Intelektual.....	21
Tabel 2.4 Kelimpahan Logam Alkali Tanah.....	22
Tabel 2.5 Sifat Fisika Logam Alkali Tanah.....	22
Tabel 2.6 Sifat Kimia Logam Alkali Tanah.....	23
Tabel 3.1 Lembar Identifikasi Media Pendukung.....	31
Tabel 3.2 Lembar <i>Review</i> Media Dari Segi Materi.....	31
Tabel 3.3 Lembar <i>Review</i> Media Dari Segi Media.....	32
Tabel 3.4 Lembar angket tanggapan pendidik terhadap media pembelajaran.....	32
Tabel 3.5 Lembar angket tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran.....	33
Tabel 3.6 Hubungan antara pertanyaan penelitian, instrumen dan teknik.....	34
Tabel 4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	38
Tabel 4.2 Indikator Pencapaian Kompetensi.....	38
Tabel 4.3 Daftar Buku Teks Kimia.....	39
Tabel 4.4 Lembar Identifikasi Media Visual Pendukung.....	40
Tabel 4.5 Perbaikan Tampilan Teks pada Bagian Penempatan Teks.....	50
Tabel 4.6 Perbaikan Tampilan Teks pada Bagian Warna Teks.....	50
Tabel 4.7 Perbaikan Tampilan Teks pada Bagian Kepadatan Teks.....	54
Tabel 4.8 Perbaikan Tampilan Teks pada Bagian Kontras dan Kecerahan Grafis.....	52
Tabel 4.9 Perbaikan Tampilan terhadap Tampilan Video.....	53
Tabel 4.10 Perbaikan Tampilan terhadap Tombol .....	53
Tabel 4.11 Perbaikan Tampilan terhadap Indikator Pencapaian Kompetensi.....	54
Tabel 4.12 Perbaikan Tampilan terhadap Tampilan Grafis.....	55
Tabel 4.13 Perbaikan Tampilan terhadap Tampilan Teks .....	56
Tabel 4.14 Perbaikan Tampilan terhadap Tampilan Video .....	57
Tabel 4.15 Hasil Tanggapan Pendidik .....	58
Tabel 4.16 Hasil Tanggapan Peserta Didik .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penyusunan Teks Asli dari Sumber Buku Teks.....	67
Lampiran 2. Penghalusan Teks Asli Menjadi Teks Dasar.....	92
Lampiran 3. Penurunan Proposisi Mikro dan Makro.....	101
Lampiran 4. Pemetaan Struktur Makro.....	107
Lampiran 5. Analisis Media Visual Pendukung.....	108
Lampiran 6. Peta Pemrograman.....	121
Lampiran 7. <i>Flowchart</i> .....	122
Lampiran 8. <i>Storyboard</i> .....	124
Lampiran 9. Review Media Pembelajaran dari Segi Materi.....	140
Lampiran 10. Review Media Pembelajaran dari Segi Media.....	165
Lampiran 11. Tanggapan Pendidik.....	177
Lampiran 12. Tanggapan Peserta didik.....	181
Lampiran 13. Hasil Perbaikan <i>Interface</i> Media Pembelajaran.....	185
Lampiran 14. Surat Izin Penelitian.....	198

## DAFTAR PUSTAKA

- Angkowo,R&Kosasih.A.,(2007) *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Grasindo
- Azhar,A. (2011). *Media Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo
- Aldoobie, N. (2015). ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(6), 68–72.
- Arham, U., Dwiningasih, K. (2016). Keefektifan Multimedia Interaktif Berbasis Blended Learning. *Kwangsan*, 04(02), 111–118.
- Aripin, I. (2018). Konsep dan Aplikasi Mobile Learning dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Bio Education*, 3(April), 1–9.
- Arsyad.A.(2003). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Belawati, T., Anggoro, M. T., Hardhono, A. P., & Darmayanti, T. (2002). Electronic Tutorials: Indonesian Experience. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 3(1), 1–11.  
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v3i1.74>
- Budiman, H. (2017). Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 31.  
<https://doi.org/10.24042/atjpi.v8i1.2095>
- Branch,R,M.(200). *Instructional Design-the ADDIE Approach*.New York: Springer
- Brown, T. L., dkk. (2012). *Chemistry: the central science. Twelfth Edition*. USA: Pearson.
- Chang, R. (2010). *Chemistry. Tenth Edition*. NewYork: McGraw-Hill
- Databoks.(t.thn). *Penggunaan Smartphone diperkirakan mencapai 89% Populasi pada 2025*. [Online].Diakses dari:  
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/09/15/pengguna-smartphone-diperkirakan-mencapai-89-populasi-pada-2025#>
- Darmawan, D. (2013). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Erlina, A., Budiasih, E., & Sukarianingsih, D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Materi Kimia Unsur Golongan Alkali dan Alkali Tanah Berbasis Learning Cycle 5E untuk Peserta Didik SMA / MA Kelas XII. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Pembelajarannya (SNKP) 2018, November*, 98–109.



- Falahudin, I. (2014). Pengaruh Brain Training Terhadap Tingkat Inteligensia Pada Kelompok Usia Dewasa Muda. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 1(4), 104–117.
- Ismail, M., Mukti, N., Mohamed, T. (2003). A Theoretical Review on Evaluation of Multimedia Courseware. *Proceedings of 2nd International Conference on Measurement and Evaluation in Education (ICMEE)*, 2003, 264–274.
- 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>
- Jannah, A., Rahadian., A. . (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Asam Basa Menggunakan Aplikasi Android Berbasis Chemistri Triangle Kelas XI SMA/MA*. 87(1,2), 149–200.
- Masrumi.M.H.(2015). *Buku pintar android*. Jakarta:kompas gramedia
- Miftah, M. (2013). Fungsi, Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*, 1(2), 95. <https://doi.org/10.31800/jurnalkwangsan.v1i2.7>
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep&Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: alfabeta CV
- Musfiqon, M.. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran / M. Musfiqon* . Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Nealbert, J., Calimag, V., Miguel, A. G., Conde, R. S., & Aquino, L. B. (2014). 14. Eng-Ubiquitous Learning Environment Using Android-Luisa B. Aquino. *International Journal of Research in Engineering & Technology*, 2(2), 2321–8843.
- Petrucii, Ralph.H.(2017). *General Chemistry principles and modern application eleventh edition*. US: Pearson Inc
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2005). Developmental research methods: Creating knowledge from instructional design and development practice. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 23–38. <https://doi.org/10.1007/BF02961473>
- Riyana,C.(2012). *Media pembelajaran*. Jakarta: direktoral jenderal pendidikan islam kementrerian agama RI

- Roblyer, M.D dan Doering, Aaron H. (2014). *Integration Educational Technology into Teaching 6th Edition*. Harlow, UK: Pearson Education Limited.
- Sanjaya, Wina. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Setiadi, R. (2014). Penerapan Analisis Wacana dalam pengembangan Bahan Ajar. Bandung: FPMIPA UPI.
- Shriver dan Atkins. (2010). *Inorganic Chemistry fifth edition*. New York: Oxford University press
- Silberberg, M. S. (2007). *Principle of general chemistry*. New York: McGraw-Hill.
- Smaldino, et al. (2014). *Instructional Technology and Media for Learning*. USA: Person Education Limited
- Sugiyanto, K. dan Suyanti, R. (2010). *Kimia Anorganik Logam*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Stat Counter. (t.thn). *Mobile Operating System Market Share in Indonesia- November 2020*. [Online]. Diakses dari <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>
- Umar. (2014). Media Pendidikan. *Jurnal Tarbawiyah*, 11(1), 131–144. <https://doi.org/10.28944/afkar.v5i1.109>
- Susilana dan riyana (2009). *Media pembelajaran*. Bandung: CV wacana prima
- Tim EMS. (2015). *Pemrograman android dalam sehari*. Jakarta: PT gramedia
- Williams, B.K dan Sawyer, S.C. (2011). Using Information Technology: 80 A Practical Introduction to Computers & Communications. (9th edition). New York: Mc.Graw-Hill.
- Yaumi, M. (2018). *Media Dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Zainiyati. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT: Konsep dan Aplikasi pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: PT Kharisma Putra Utama