

**PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* BERBASIS ANDROID  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA  
KELAS X IPA PADA MATERI VIRUS DI SMA NEGERI 7 CIREBON**

**TESIS**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Gelar Magister  
Program Studi Pendidikan Sains Minat Biologi



**Sugeng Riyadi  
S831608048**

**PASCASARJANA  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2021**

*commit to user*

**PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* BERBASIS *ANDROID*  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA  
KELAS X IPA PADA MATERI VIRUS DI SMA NEGERI 7 CIREBON**

**TESIS**

Oleh.

Sugeng Riyadi

NIM S831608048

Komisi  
Pembimbing

Nama

Tanda tangan Tanggal

Pembimbing

Dr. Sarwanto, S.Pd., M.Si  
NIP. 196909011994031002

22-12-2020

Kopembimbing

Dr. Ir. Yudi Rinanto, M.P  
NIP. 196102161986031002

23-12-2020

Telah dinyatakan memenuhi syarat  
pada tanggal 24 Desember 2020

Kepala Program Studi Magister  
Pendidikan Sains,

Dr. Sarwanto, S. Pd, M.Si  
NIP 196909011994031002

*commit to user*

**PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* BERBASIS *ANDROID*  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA  
KELAS X IPA PADA MATERI VIRUS DI SMA NEGERI 7 CIREBON**

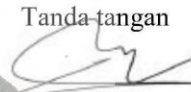
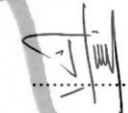


**TESIS**

**Oleh.**

**Sugeng Riyadi**

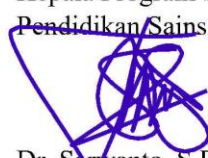
**NIM S831608048**

**Tim Penguji**

Jabatan	Nama	Tanda-tangan	Tanggal
Ketua	Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd NIP. 195201161980031001		28-12-2020
Sekretaris	Dr. paed. Nurma Yunita Indriyanti, M.Si., M.Sc NIP. 198306262006042002		28-12-2020
Anggota Penguji	Dr. Sarwanto, S.Pd., M.Si NIP. 196909011994031002		28-12-2020
	Dr. Ir. Yudi Rinanto, M.P NIP. 196102161986031002		28-12-2020

**Telah dipertahankan di depan penguji  
Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal 29 Desember 2020**

Dekan FKIP UNS,  
  
Dr. Mardiyana, M.Si  
NIP. 196602251993021002

Kepala Program Studi Magister  
Pendidikan Sains,  
  
Dr. Sarwanto, S.Pd, M.Si.  
NIP 196909011994031002

**PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI****PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* BERBASIS *ANDROID* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X IPA PADA MATERI VIRUS DI SMA NEGERI 7 CIREBON” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dengan acuan yang disebutkan sumbernya, baik dalam naskah karangan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi, baik Tesis beserta gelar Magister saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Pascasarjana UNS sebagai institusinya. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, 29 Januari 2021

Mahasiswa,



**SUGENG RIYADI**

**S831608048**

Sugeng Riyadi.2021. *Pengembangan Mobile Learning berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X IPA pada Materi Virus di SMA Negeri 7 Cirebon*. Tesis. Pembimbing: Dr. Sarwanto, S.Pd., M.Si. Kopembimbing: Dr. Ir. Yudi Rinanto, M.P. Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta.

**Kata Kunci:** berpikir kritis, *mobile learning*, *android*

### ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk mengembangkan daya pikir dalam menyelesaikan masalah. Berpikir kritis dan pemecahan masalah dianggap menjadi dasar baru untuk belajar abad ke-21. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis tentang karakteristik media *Mobile Learning*, menganalisis kelayakan media *Mobile Learning* dan menguji keefektifan media *Mobile Learning* berbasis *Android* pada materi Virus untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 7 Cirebon.

Berpikir kritis dapat didefinisikan sesuatu yang mempunyai makna yang harus dibangun pada diri siswa sehingga menjadi suatu kepribadian yang terarah dalam kehidupan memecahkan segala persoalan. *Mobile learning* merupakan salah satu penunjang pembelajaran yang dilaksanakan di manapun dan kapanpun yaitu dapat digunakan dalam jaringan atau luar jaringan, cakupannya luas, terintegrasi dengan sistem yang ada. Desain penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Model pengembangan menggunakan 4-D yang diadaptasi dari Thiagarajan yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas X IPA di SMAN 7 Cirebon tahun pelajaran 2018/2019 yang ditetapkan secara *cluster random sampling*. Instrumen kemampuan berpikir kritis dikembangkan dari kemampuan berpikir kritis Ennis (2011).

Karakteristik media *mobile learning* biologi berbasis *android* berupa tampilan aplikasi, berbagai ikon dan tombol. Setelah tahap desain selesai selanjutnya masuk dalam tahap pemrograman aplikasi hingga menjadi sebuah aplikasi yang siap untuk dijalankan pada *smartphone* atau *tablet*. Persentase kelayakan media *mobile learning* menurut ahli media dan ahli materi tiap aspek penilaian, aplikasi *mobile learning* biologi berbasis *android* dikatakan layak, dengan persentase sebesar 81,87% dan 75%. Uji efektivitas produk ini terdapat peningkatan hasil tes pengguna aplikasi media *mobile learning* yang dikembangkan dengan membandingkan hasil tes awal dan tes akhir. Dengan demikian, ditarik kesimpulan bahwa penggunaan aplikasi media *mobile learning* yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.



Sugeng Riyadi. 2021. *Development of Android based Mobile Learning to Improve Critical Thinking Ability of Class X IPA Students on Virus Material at SMA Negeri 7 Cirebon*. Thesis. Advisor: Dr. Sarwanto, S.Pd., M.Si. Co-supervisor: Dr. Ir. Yudi Rinanto, M.P. Master of Science Education Study Program, Teacher Training and Education Faculty, Sebelas Maret State University, Surakarta.

**Keywords:** critical thinking, mobile learning, android

### ABSTRACT

Critical thinking skills are very important to develop thinking power in solving problems. Critical thinking and problem solving are considered to be the new foundations for 21st century learning. The research objectives were to analyze the characteristics of *Mobile Learning* media, to analyze the feasibility of *Mobile Learning* media and to test the effectiveness of *Android based Mobile Learning* media on Virus material to improve students' critical thinking skills at SMA Negeri 7 Cirebon.

Critical thinking can be defined as something that has a meaning that must be built in students so that it becomes a personality that is directed in life to solve all problems. Mobile learning is a learning support that is carried out anywhere and anytime, which can be used on a network or outside the network, has a wide scope, is integrated with existing systems. The research design used a quantitative descriptive method. The development model uses 4-D adapted from Thiagarajan, namely Define, Design, Develop and Disseminate. The research was carried out on class X IPA students at SMAN 7 Cirebon for the 2018/2019 academic year which was determined by cluster random sampling. The critical thinking skills instrument was developed from the critical thinking skills of Ennis (2011).

The characteristics of the Android-based biology mobile learning media include application views, various icons and buttons. After the design stage is complete, then enter the application programming stage until it becomes an application that is ready to run on a smartphone or tablet. Percentage of the feasibility of mobile learning media according to media experts and material experts for each aspect of the assessment, the Android based biology mobile learning application is said to be feasible, with a percentage of 81.87% and 75%. Testing the effectiveness of this product, there is an increase in the test results of users of mobile learning media applications that were developed by comparing the results of the initial test and the final test. Thus, it is concluded that the use of mobile learning media applications developed in this study can improve students' critical thinking skills.

## PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga terselesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan *Mobile Learning* berbasis *Android* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X IPA pada Materi Virus di SMA Negeri 7 Cirebon”**. Tesis disusun untuk memenuhi sebagian syarat mencapai derajat magister Program Studi Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penyusunan tesis tidak lepas dari bantuan dan bimbingan banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penghargaan dan terima kasih yang mendalam kami sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Jamal Wiwoho, S.H., M.Hum., selaku Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan kesempatan menuntut ilmu di Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Mardiyana, M.Si, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan kesempatan menyusun penelitian ini.
3. Dr. Sarwanto, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Sains yang telah memberikan izin penelitian.
4. Dr. Sarwanto, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan nasehat, bimbingan dan koreksi sehingga tesis dapat tersaji.
5. Dr. Ir. Yudi Rinanto, M.P., sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan nasehat, bimbingan dan koreksi sehingga tesis dapat tersaji.
6. Segenap dosen PPs UNS Surakarta yang telah memberikan pendalaman ilmu sebagai bekal dalam penyusunan penelitian bagi penulis.
7. Ibu Dra. Hj. Rini Mulyanti Santoso, M.M., selaku Kepala SMA Negeri 7 Cirebon yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian di SMA Negeri 7 Cirebon.
8. Orangtua terkasih dan keluarga yang telah memberikan semangat, kasih sayang dan doa.

*commit to user*

9. Segenap Civitas Akademika PPs UNS dan rekan-rekan mahasiswa pendidikan sains atas bantuan dan kerja sama hingga penelitian ini selesai.

Penulis menyadari, penulisan tesis masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan. Semoga tesis yang penulis susun dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi penulis dan pembaca. Terima kasih.

Surakarta, 29 Januari 2021

Penulis





## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
C. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	Error! Bookmark not defined.
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	Error! Bookmark not defined.
G. Definisi Istilah .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Kajian Teori.....	Error! Bookmark not defined.
B. Penelitian yang Relevan .....	Error! Bookmark not defined.
C. Kerangka Berpikir .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
B. Jenis dan Desain Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
C. Model Pengembangan .....	Error! Bookmark not defined.
D. Prosedur Penelitian dan Pengembangan ....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Hasil Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
B. Pembahasan .....	101

<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. SIMPULAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. SARAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Aspek Berpikir Kritis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. Rencana Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. Kriteria Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 5. Interpretasi Ukuran Kriteria Penilaian Validasi Analisis Persentase	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 6. Analisis Kuantitatif .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 7. Penilaian Validasi dari Ahli Materi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 8. Penilaian Validasi oleh Ahli Media .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 9. Revisi Materi oleh Ahli Materi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 10. Revisi Media oleh Ahli Media .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 11. Hasil Ujicoba Satu-satu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 12. Hasil Ujicoba Satu-satu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 13. Hasil Tes Awal Kelompok Besar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 14. Hasil Tes Akhir Kelompok Besar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 15. Hasil Kelayakan Media Mobile Learning berbasis Android oleh Ahli Media .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 16. Hasil Kelayakan Media Mobile Learning berbasis Android oleh Ahli Materi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 17. Hasil Kelayakan Media Mobile Learning berbasis Android oleh Guru Biologi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 18. Hasil Kelayakan Media Mobile Learning oleh Siswa	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 19. Hasil Tes Awal Uji Efektivitas Produk..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 20. Hasil Tes Akhir Uji Efektivitas Produk	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 21. Hasil Penskoran Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 22. Hasil Penskoran Tes Akhir Kemampuan Berpikir Kritis Siswa ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

*commit to user*

Tabel 23. Persentase Hasil Tes Awal dan Tes Akhir ..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. Kerangka Berpikir Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. Langkah-langkah Penggunaan Metode Research and Development (R&D).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. Langkah Model Pengembangan ADDIE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 6. Diagram Alur (Flowchart) Pengembangan Mobile Learning .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 7. Diagram Kepemilikan Smartphone.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 8. Diagram Kepemilikan Smartphone berdasarkan Sistem Operasi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 9. Diagram Persetujuan Media Mobile Learning digunakan Untuk Meningkatkan Kemampuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 10. Skenario Pembelajaran dalam Media yang Dikembangkan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 11. Tampilan Splashscreen.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 12. Tampilan Halaman Pembuka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 13. Tampilan Halaman Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 14. Tampilan Halaman Lembar Kerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 15. Tampilan Halaman Soal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 16. Tampilan Halaman Praktikum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 17. Tampilan Halaman FAQ (Frequently Ask Question) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 18. Tangkapan Layar halaman Jeda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Gambar 19. Tangkapan Layar Halaman Depan .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 20. Tangkapan Layar Halaman Audio Visual ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 21. Tangkapan Layar Halaman Praktikum..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 22. Tangkapan Layar Halaman Tes.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 23. Tangkapan Layar Halaman Lembar Kerja Siswa ...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 24. Grafik Hasil Ujicoba Satu-satu .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 25. Grafik Hasil Ujicoba Kelompok Kecil..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 26. Persentase Hasil Kelayakan Mobile Learning oleh Ahli Media **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 27. Persentase Hasil Kelayakan Mobile Learning oleh Ahli Materi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 28. Hasil Persentase Kelayakan Media Mobile Learning oleh guru Biologi .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 29. Hasil Persentase Kelayakan Media Mobile Learning ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 30. Hasil Ujicoba Produk Menggunakan SPSS ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 31. Hasil Uji Efektivitas Produk Menggunakan SPSS..**Error! Bookmark not defined.**





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Naskah Publikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 2. Sertifikat sebagai Pembicara .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 3. Surat Keterangan Validasi Ahli Materi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 4. Surat Keterangan Validasi Ahli Media.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 5. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 6. ANGKET KEBUTUHAN GURU.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 7. ANGKET KEBUTUHAN SISWA ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 8. LEMBAR VALIDASI PRODUK DARI AHLI MATERI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

*commit to user*

Lampiran 9. LEMBAR VALIDASI PRODUK AHLI MEDIA..**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 10. LEMBAR SARAN DAN KESIMPULAN AHLI MEDIA.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 11. LEMBAR SARAN DAN KESIMPULAN AHLI MATERI... **Error! Bookmark not defined.**

