

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ULAR
TANGGA VIRTUAL BERBASIS ANDROID PADA MATERI
HUKUM NEWTON UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VII SMPK SANTO
STANISLAUS**

SKRIPSI



OLEH:

TOMMY FIRSTINO SATRIYANA

11130022003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
JUNI 2026**

**Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Virtual
Berbasis Android pada Materi Hukum Newton untuk
Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMPK
Santo Stanislaus**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk memenuhi sebagian persyaratan gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika**



**OLEH:
TOMMY FIRSTINO SATRIYANA
11130022003**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
JUNI 2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

Seminar Proposal berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Virtual Berbasis Android pada Materi Hukum Newton untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMPK Santo Stanislaus” yang ditulis oleh Tommy Firstino Satriyana dengan NRP. 1113022003 telah disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'J' followed by a series of loops and a final horizontal stroke.

Dr. Jane Koswojo, M.Pd.

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi berjudul “ **Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Virtual Berbasis Android pada Materi Hukum Newton untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMPK Santo Stanislaus**” yang ditulis oleh **Tommy Firstino Satriyana (1113022003)** telah diuji pada tanggal 23 Juni 2026 dan dinyatakan LULUS oleh Tim Penguji.



Dr. Elisabeth Pratidhina Founda

Noviani, S.Pd., M.S.
Ketua Tim Penguji



Dr. Tri Lestari, M.Pd.
Sekretaris



Dr. Jane Koswojo, M.Pd.
Anggota



Matheus Gumarnamto, Ph.D.
Dekan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Nurwinda, S.Pd., M.Si.
Ketua Jurusan P. MIPA
Program Studi Pendidikan Fisika

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar karya ilmiah saya, dan saya tidak mengambil, mengutip ide orang lain dengan cara yang bertentangan dengan kaidah pengutipan karya ilmiah. Semua tulisan dalam skripsi saya ini sudah sesuai dengan kode etik penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan bahwa skripsi saya ini melanggar kode etik tersebut, saya bertanggungjawab dan siap menerima sanksi apapun sesuai hukum yang berlaku.

Surabaya, 23 Juni 2026



Tommy Firstino Satriyana

NRP. 1113022003

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan Ilmu Pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama Mahasiswa : Tommy Firstino Satriyana
Nomor Pokok : 1113022003
Program Studi Pendidikan : Pendidikan PISA
Jurusan : Pendidikan Matematika dan IPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Tanggal Lulus : 24 Juni 2026

Dengan ini **SETUJU/TIDAK SETUJU¹** Skripsi atau Karya Ilmiah saya,

Judul:
Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tongga
Virtual Berbasis Android pada Materi Hukum
Newton Untuk Meningkatkan Hasil Belajar
Peserta Didik kelas VII SMPk Santo Stanislaus

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di Internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai undang-undang Hak Cipta yang berlaku.

Demikian surat pernyataan **SETUJU/TIDAK SETUJU¹** publikasi Karya Ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya,
Yang membuat:

materai Rp. 10.



Tommy Firstino Satriyana

NRP: 1113022003

¹ coret salah satu

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia yang telah dilimpahkan-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “ Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Virtual Berbasis Android pada Materi Hukum Newton untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMPK Santo Stanislaus” dengan baik.

Dalam proses penyusunannya, peneliti banyak mendapat bimbingan, arahan, dan bantuan dari banyak pihak. Pada kesempatan yang indah ini peneliti ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Yayasan Widya Mandala dan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberi kesempatan bagi peneliti untuk mengenyam pendidikan dengan baik.
2. Program Studi Pendidikan Fisika yang telah menjadi rumah yang nyaman bagi penulis untuk belajar dan mendapat banyak pengalaman menyenangkan.
3. Bapak Mateus Yumarnamto, S.Pd., M.Hum., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan pengarahan dan dukungan.
4. Bapak Herwinarso, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan P.MIPA Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi.

5. Ibu Dr. Jane Koswojo, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, mendukung, dan memberikan motivasi serta ilmu yang berharga kepada peneliti hingga dapat menyelesaikan skripsi
6. Ibu Dr. Tri Lestari, M.Pd. selaku validator yang bersedia meluangkan waktu untuk melakukan validasi terhadap Lembar Kerja Peserta Didik yang peneliti kembangkan.
7. Bapak Anthony Wijaya, S.Pd., M.Si selaku validator yang telah memberikan penilaian dan pengarahan terkait Perangkat Pendukung yang disusun peneliti untuk digunakan sebagai penelitian.
8. Ibu Catharina Ika Retnaningtyas, M.Pd., selaku guru pamong yang memberi arahan dan dukungan kepada peneliti.
9. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan banyak ilmu berharga, motivasi, dan dukungan.
10. Peserta Didik kelas VII SMP Katolik Santo Stanislaus Surabaya yang menjadi subjek penelitian dan membantu keperluan yang digunakan dalam penelitian.
11. Keluarga peneliti yang dengan segenap hati memberi dukungan baik berupa materi, motivasi, dan doa-doa sejak awal perkuliahan hingga menyelesaikan penelitian.
12. Rekan-rekan mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Angkatan “2022” yang selalu memberikan semangat serta membantu peneliti saat kesulitan mengerjakan skripsi
13. Keluarga besar Fisika UKWMS yang selalu memberikan dukungan serta motivasi selama kuliah hingga peneliti menyelesaikan skripsi.

14. Pihak lain yang peneliti tidak bisa menyebutkan satu persatu yang turut membantu kelancaran penelitian hingga usai.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak sempurna dan masih banyak kekurangan. Peneliti terbuka atas segala kritik dan saran demi perbaikan penelitian selanjutnya. Besar harapan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun pembacanya.

Surabaya, Juni 2026

Peneliti

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Indikator Keberhasilan	6
1.5. Manfaat Penelitian	7
1.6. Ruang Lingkup.....	8
1.7. Sistematika Penulisan	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
2.1 Media Pembelajaran Ular Tangga Virtual Berbasis Android	11
2.2 Model <i>Direct Instruction</i>	22
2.3 Hasil Belajar.....	28
2.4 Materi Hukum Newton	34
2.5 Penelitian Terdahulu yang Relevan	43
2.6 Kerangka Berpikir.....	46
BAB III METODE PENELITIAN.....	48
3.1 Jenis Penelitian.....	48

3.2	Desain Penelitian.....	49
3.2.1	Tahap Define (Pendefinisian)	51
3.2.2	Tahap Design (Perancangan)	52
3.2.3	Tahap Develop (Pengembangan)	54
3.2.4	Tahap Disseminate (Penyebaran).....	55
3.3	Setiing Penelitian	56
3.4	Variable Penelitian	56
3.4.1.	Validitas Perangkat Penunjang	56
3.4.2.	Kepraktisan Media Pembelajaran	57
3.4.3.	Keefektifan Media Pembelajaran	57
3.5	Instrumen Penelitian.....	58
3.5.1.	Lembar validasi	59
3.5.2.	Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran	60
3.5.3.	Soal Tes.....	61
3.5.4.	Angket.....	61
3.6	Teknik Pengumpulan Data	62
3.6.1.	Validasi Media, Instrumen Tes, Angket, Materi, Rencana Evaluasi dan Modul ajar	62
3.6.2.	Pelaksanaan Pre-test.....	63
3.6.3.	Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran	63
3.6.4.	Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	64
3.6.5.	Pelaksanaan Post-test	64
3.6.6.	Penyebaran Angket Respon Peserta Didik.....	65
3.7	Teknik Analisis Data.....	65
3.7.1.	Analisis Validasi Media, Soal, dan Angket	65
3.7.2.	Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran	66
3.7.3.	Analisis Respon Peserta Didik	67
3.7.4.	Analisis Hasil Belajar (N-Gain Score).....	68
BAB IV HASIL DAN PENELITIAN		70
4.1	Hasil Penelitian	70
4.1.1	Hasil Kelayakan Perangkat Pendukung	71

4.1.2	Hasil Kepraktisan Media Pembelajaran	73
4.1.3	Hasil Keefektifan Media Pembelajaran	75
4.2	Pembahasan.....	77
4.2.1	Analisis Hasil Validitas Perangkat Pendukung.....	77
4.2.2	Analisis Kepraktisan Perangkat Pendukung	79
4.2.3	Analisis Keefektifan Media Pembelajaran.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		84
5.1	Kesimpulan	84
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN.....		95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan awal program Adobe Animate CC 2019.....	18
Gambar 2. 2 Tampilan publish setting	19
Gambar 2. 3 Tampilan menu Air for Android setting Adobe Animate CC 2019.	19
Gambar 2. 4 Tampilan tab icons pada Air for Android Settings	19
Gambar 2. 5 Tampilan menu Create Self-Signed Digital Certificate	19
Gambar 2. 6 Tampilan pop-up ketika file sudah selesai publish	21
Gambar 2. 7 Gaya	35
Gambar 2. 8 Arah Vektor Gaya Berat.....	36
Gambar 2. 9 Arah Vektor Gaya Normal	37
Gambar 2. 10 Arah Vektor Gaya Gesek	38
Gambar 2. 11 Gaya Tegangan Tali	39
Gambar 2. 12 Kerangka Berfikir.....	47
Gambar 3. 1 Bagan Model 4D	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Direct Instruction.....	23
Tabel 2.2 Taksonomi Bloom.....	30
Tabel 2.3 Ranah Afektif.....	32
Tabel 2.4 Ranah Psikomotorik.....	34
Tabel 3. 1 Skala Penilaian Validasi Media, Soal, dan Angket.....	66
Tabel 3. 2 Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran.....	67
Tabel 3. 3 Analisis Respon Peserta Didik.....	68
Tabel 3. 4 Hasil Belajar Peserta Didik.....	69
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Media Pembelajaran	71
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Modul ajar	72
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Rencana Evaluasi (RE).....	73
Tabel 4. 4 Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Media Pembelajaran	95
Lampiran 2 Modul Ajar	100
Lampiran 3 Rencana Evaluasi.....	135
Lampiran 4 Lembar Validasi Media	150
Lampiran 5 Hasil Validasi Media	154
Lampiran 6 Lembar Validasi Modul.....	161
Lampiran 7 Hasil Validasi Modul.....	165
Lampiran 8 Lembar Validasi RE	172
Lampiran 9 Hasil Validasi RE	176
Lampiran 10 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran	183
Lampiran 11 Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran	196
Lampiran 12 Lembar Respon Peserta Didik	203
Lampiran 13 Hasil Respon Peserta Didik	206
Lampiran 14 Contoh Hasil Respon Peserta Didik	211
Lampiran 15 Hasil Analisis <i>N-Gain Score</i>	214
Lampiran 16 Contoh Data Pre Dan Post Test	217
Lampiran 17 Dokumentasi.....	224

ABSTRAK

Tommy Firstino Satriyana: “ Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Virtual Berbasis Android pada Materi Hukum Newton untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMPK Santo Stanislaus”. Dibimbing oleh **Dr. Jane Koswojo, M.Pd.**

Pembelajaran Hukum Newton sering dianggap sulit oleh peserta didik karena memuat konsep-konsep yang bersifat abstrak, seperti gaya, massa, dan percepatan. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang kurang interaktif menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran ular tangga virtual berbasis Android pada materi Hukum Newton yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VII SMPK Santo Stanislaus Surabaya. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang meliputi tahap *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Subjek penelitian terdiri atas 44 peserta didik kelas VII yang mengikuti kegiatan belajar mengajar meliputi *pre-test*, pembelajaran materi Hukum Newton, dengan menggunakan media ular tangga virtual berbasis android dan *post-test*. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi, lembar keterlaksanaan pembelajaran, angket respon peserta didik, dan tes hasil belajar. Data dianalisis menggunakan analisis validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil validitas menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh kategori valid pada validasi media, modul ajar, dan rencana evaluasi. Kepraktisan media ditunjukkan oleh skor rata-rata keterlaksanaan pembelajaran sebesar 3,31 dengan kategori baik. Keefektifan media ditunjukkan oleh nilai rata-rata N-Gain Score sebesar 0,307 yang termasuk kategori sedang dan skor rata-rata respon peserta didik sebesar 3,44 dengan kategori sangat positif. Dengan demikian, media pembelajaran ular tangga virtual berbasis Android dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran Hukum Newton.

Kata kunci: Android, Hasil Belajar, Hukum Newton, Media pembelajaran, Ular Tangga Virtual.

ABSTRACT

Tommy Firstino Satriyana: “Development of Android-Based Virtual Snakes and Ladders Learning Media on Newton's Laws Material to Improve Learning Outcomes of Grade VII Students at SMPK Santo Stanislaus”. Advised by **Dr. Jane Koswojo, M.Pd.**

Newton's Laws are often considered difficult for students because they involve abstract concepts such as force, mass, and acceleration. In addition, the use of less interactive learning media tends to reduce student engagement and negatively affect learning outcomes. This study aimed to develop an Android-based virtual snakes and ladders learning media integrated on Newton's Laws material that is valid, practical, and effective in improving students' learning outcomes. This study employed a *Research and Development* (R&D) approach using the 4D model, consisting of *Define*, *Design*, *Develop*, and *Disseminate* stages. The research subjects were 44 seventh-grade students who participated in the learning activities, including a pre-test, instruction on Newton's Laws, the implementation of the Android-based Virtual Snakes and Ladders learning media, and a post-test. The research instruments included a validation sheet, a learning implementation observation sheet, a student response questionnaire, and a learning outcome test. The data were analyzed using validity, practicality, and effectiveness analyses. The validity results showed that the developed learning media obtained a valid category in the validation of the media, teaching module, and evaluation plan. The practicality of the media was indicated by an average learning implementation score of 3.31, categorized as good. The effectiveness of the media was indicated by an average N-Gain Score of 0.307, categorized as moderate, and an average student response score of 3.44, categorized as very positive. Thus, the Android-based virtual snakes and ladders learning media was declared valid, practical, and effective for use in learning Newton's Laws.

Keywords: Android, Learning Media, Learning Outcomes, Newton's Laws, Virtual Snakes and Ladders.