

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK
MATERI MIKROKONTROLER PADA SISWA SMAN 1
DEPOK DENGAN MODEL BORG AND GALL**



HISYAM ABIDIN
1512621037

PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MATERI
MIKROKONTROLER PADA SISWA SMAN 1 DEPOK DENGAN
MODEL BORG AND GALL

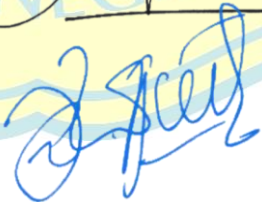
Penyusun : Hisyam Abidin

NIM : 1512621037

Disetujui oleh:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Hamidillah Ajie, S.Si., M.T NIP. 197408242005011001 (Dosen Pembimbing I)		21 Juli 2025
Via Tuhamah Fauziastuti, S.Si., M.Ed NIP. 199101102023212029 (Dosen Pembimbing II)		21 Juli 2025

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Prof. Dr. Ir. Ivan Hanafi, M.Pd NIP. 196005231987031001 (Ketua Dosen Penguji)		21 Juli 2025
Dr. Widodo, M. Kom NIP. 197203252005011002 (Dosen Penguji I)		21 Juli 2025
Nur Elah, S.Kom., M.T., CSA NIP. 199104042024062002 (Dosen Penguji II)	 	21 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta

Jakarta, 30 Juni 2025

Yang menyatakan,



Hisyam Abidin

NIM.1512621037



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Hisyam Abidin
NIM : 1512621037
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat email : hisyamabidin.313@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MATERI MIKROKONTROLER PADA
SISWA SMAN 1 DEPOK DENGAN MODEL BORG AND GALL**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 24 Juli 2025
Penulis,

Hisyam Abidin

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian melalui skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Skripsi dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran untuk Materi Mikrokontroler pada Siswa SMAN 1 Depok dengan Model *Borg and Gall*”, yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Pada proses penyusunan skripsi dan penelitian, penulis diberkahi banyak bantuan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Maka dari itu, dengan rasa hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada.

1. Bapak Zaenal Abidin dan Ibu Emi Mujiarti selaku orang tua beserta keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan dukungan berupa materi dan doa yang menyertai, serta memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi tepat waktu.
2. Bapak Muchammad Ficky Duskarnaen, M.Sc., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
3. Bapak Hamidillah Ajie, S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang mampu menghargai kekurangan Mahasiswa dan selalu memberikan banyak bantuan berupa ilmu, arahan dan nasihat selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Via Tuhamah Fauziastuti, S.Si., M.Ed., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan nasihat dan dukungan penuh pada apa yang saya tuangkan di skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang memberikan banyak hal berupa ilmu sederhana maupun kompleks untuk memberikan pandangan baru bahwa Dosen merupakan sosok yang bisa mendengarkan pendapat dan curahan hati dari Mahasiswa.

6. Ibu Siti Jainab, S.Kom., M.I.Kom. dan Bapak Pratikno Gayuh Sambodo, S.Pd., selaku guru pamong yang dengan murah hati memberikan banyak kesempatan baik ilmu dan nasihat yang berharga juga membantu partisipasi dalam penelitian ini.
7. Teman-teman terdekat penulis yakni Mada, Resky, Cesar, Rizkyawan, Tabah, Fathur, Fadel, Bayu, Ridho, Denis, Ical, Anan, Tegar, dan Damar yang menemani senang dan sedih selama menjalani studi dan membantu penelitian penyusunan skripsi.
8. Terakhir, terima kasih kepada diri saya sendiri, Hisyam Abidin, yang telah melewati perjalanan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Jakarta, 30 Juni 2025

Penulis,



Hisyam Abidin

NIM.1512621037



ABSTRAK

Hisyam Abidin, Pengembangan Video Pembelajaran untuk Materi Mikrokontroler pada Siswa SMAN 1 Depok dengan Model *Borg and Gall*. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2025. Dosen Pembimbing: Hamidillah Ajie, S.Si., M.T. dan Via Tuhamah, S.Si., M.Ed.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan keterbatasan media dan perangkat praktikum dalam pembelajaran mikrokontroler, yang berdampak pada rendahnya minat dan pemahaman peserta didik terhadap materi mikrokontroler Arduino Uno. Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan video pembelajaran berbasis simulasi Tinkercad sebagai media bantu dalam proses pembelajaran Informatika di SMAN 1 Depok. Model penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan pengembangan Borg and Gall yang disederhanakan. Video pembelajaran dirancang untuk menyajikan panduan praktis penggunaan Tinkercad secara visual dan sistematis, sehingga mampu menggantikan keterbatasan praktikum fisik dan meningkatkan efektivitas pembelajaran berbasis Kurikulum Merdeka. Produk yang dikembangkan telah melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta diuji coba kepada peserta didik kelas XII. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan yang tinggi, baik dari segi isi materi maupun penyajian visual. Berdasarkan uji efektivitas dengan instrumen *System Usability Scale* (SUS), video pembelajaran memperoleh skor rata-rata sebesar 93,26% yang termasuk kategori “Sangat Layak”. Dengan demikian, media pembelajaran ini terbukti efektif dan layak digunakan sebagai alternatif solusi pembelajaran mikrokontroler yang kontekstual dan inovatif.

Kata kunci: Video Pembelajaran, Mikrokontroler, Tinkercad, Borg and Gall, Kurikulum Merdeka

ABSTRACT

Hisyam Abidin, *Development of an Instructional Video for Microcontroller Material for Students of SMAN 1 Depok Using the Borg and Gall Model. Study Program of Informatics and Computer Engineering Education, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta, 2025. Advisors: Hamidillah Ajie, S.Si., M.T. and Via Tuhamah, S.Si., M.Ed.*

This study is motivated by the lack of practical infrastructure and instructional media in microcontroller learning, which hinders students' understanding and reduces their interest in Arduino Uno-based microcontroller topics. To address these issues, this research aims to develop an instructional video based on the Tinkercad simulation platform as a learning medium for Informatics students at SMAN 1 Depok. The study employed a Research and Development (R&D) approach using a simplified version of the Borg and Gall development model. The instructional video is designed to deliver a visual and systematic guide for using Tinkercad, enabling students to engage in virtual practice and overcome physical equipment limitations. The product underwent validation by subject matter experts and media experts, followed by field testing with 12th-grade students. The validation results confirmed the product's high feasibility in both content accuracy and visual presentation. Furthermore, effectiveness testing using the System Usability Scale (SUS) produced an average score of 93,26%, classified as "Excellent." Thus, the developed video serves as a relevant and innovative alternative media that supports microcontroller instruction in alignment with the Merdeka Curriculum's competencies.

Keywords: *Instructional Video, Microcontroller, Tinkercad, Borg and Gall, Merdeka Curriculum*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	I
LEMBAR PERNYATAAN	II
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	III
KATA PENGANTAR.....	IV
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Pembatasan Masalah	7
1.4 Perumusan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Konsep Pengembangan Produk	10
2.1.1 Metode Penelitian <i>Research and Development</i>	11
2.1.2 Pengembangan Model Borg & Gall.....	12
2.1.3 Tahapan pada Model Borg & Gall	13
2.2 Penelitian Relevan.....	18
2.3 Kerangka Teoritik.....	28
2.3.1 Kurikulum Merdeka	29
2.3.2 Media Pembelajaran.....	30
2.3.3 Klasifikasi Media Pembelajaran	30
2.3.4 Video Pembelajaran	32
2.3.5 Tinkercad.....	33
2.3.6 Adobe Premiere Pro	34

2.3.7 Profil SMAN 1 Depok	35
2.3.8 Teknik Analisis Data	37
2.4 Rancangan Produk	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	46
3.2 Metode Pengembangan Produk	46
3.2.1 Tujuan Pengembangan	46
3.2.2 Metode Pengembangan	46
3.2.3 Sasaran Produk	47
3.2.4 Instrumen	47
3.3 Prosedur Pengembangan	52
3.3.1 Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi	52
3.3.2 Tahap Perencanaan Produk	52
3.3.3 Tahap Desain Produk	53
3.4 Teknik Pengumpulan Data	62
3.5 Teknik Analisis Data	63
3.5.1 Analisis Data Deskriptif	63
3.5.2 Analisis Data Metode <i>System Usability Scale</i> (SUS)	66
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	72
4.1 Hasil Pengembangan Produk	72
4.1.1 Penelitian dan Pengumpulan Informasi	72
4.1.2 Perencanaan	73
4.1.3 Pengembangan Bentuk Produk Awal	73
4.1.4 Pengujian Ahli	80
4.1.5 Revisi Produk	81
4.1.6 Uji Coba Lapangan	82
4.2 Kelayakan Produk	83
4.2.1 Hasil Pengujian Ahli Materi	83
4.2.2 Hasil Pengujian Ahli Media	86
4.3 Efektifitas Produk	90
4.4 Pembahasan	94
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	97
5.1 Kesimpulan	97
5.2 Implikasi	97

5.3 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA.....	99
LAMPIRAN.....	105
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	152



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Relevan.....	21
Tabel 2. 2 Skala Likert	39
Tabel 2. 3 Daftar Pernyataan <i>System Usability Scale</i> (Sharfina & Santoso, 2016).....	41
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	48
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media	49
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Responden	50
Tabel 3. 4 <i>Storyboard</i>	57
Tabel 3. 5 Deskripsi dan Contoh Penggunaan Tipografi.....	59
Tabel 3. 6 Presentase Kategori Kelayakan Arikunto S (2014).....	64
Tabel 3. 7 Instrumen Ahli Media.....	64
Tabel 3. 8 Instrumen Ahli Materi	65
Tabel 3. 9 Instrumen Responden.....	67
Tabel 3. 10 Tabel Instrumen Penilaian SUS.....	68
Tabel 4. 1 Aset Ilustrasi Video Pembelajaran.....	74
Tabel 4. 2 <i>Storyboard</i> Video Pembelajaran.....	76
Tabel 4. 3 Revisi Produk	82
Tabel 4. 4 Hasil Ahli Materi 1	83
Tabel 4. 5 Hasil Ahli Materi 2	84
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Ahli Materi.....	85
Tabel 4. 7 Presentase Kategori Kelayakan (Arikunto, 2015).....	86
Tabel 4. 8 Hasil Ahli Media 1	87
Tabel 4. 9 Hasil Ahli Media 2	88
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Ahli Media	90
Tabel 4. 11 Presentase Kategori Kelayakan (Arikunto, 2015).....	90
Tabel 4. 12 Tabel Hasil Pengujian Responden	91
Tabel 4. 13 Tabel Hasil Perhitungan SUS	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Hasil Survei 1	3
Gambar 1. 2 Diagram Hasil Survei 2	4
Gambar 1. 3 Diagram Hasil Survei 3	4
Gambar 2. 1 Model Pengembangan Borg & Gall (1983)	18
Gambar 2. 2 Logo SMAN 1 Depok	36
Gambar 2. 3 Penilaian Skor Metode <i>System Usability Scale</i> (Brooke, 1996)	42
Gambar 2. 4 Bagan Kerangka Berpikir	45
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	54
Gambar 3. 2 Pemilihan Warna pada Video Pembelajaran	60
Gambar 3. 3 Penilaian Skor Metode <i>System Usability Scale</i> (Brooke, 1996)	70
Gambar 4. 1 Konfigurasi perekaman layar	78
Gambar 4. 2 Proses perekaman narasi video	78
Gambar 4. 3 Proses editing klip video pembelajaran	79
Gambar 4. 4 Proses pengeditan suara pada video pembelajaran	79
Gambar 4. 5 Proses <i>export</i> video pembelajaran	80
Gambar 4. 6 Hasil Interpretasi <i>System Usability Scale</i>	94



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Dosen Pembimbing 1	105
Lampiran 2 Surat Pernyataan Dosen Pembimbing 2	106
Lampiran 3 Lembar Pernyataan Kelayakan Judul	107
Lampiran 4 Surat Tugas	108
Lampiran 5 Lembar Konsultasi Skripsi	109
Lampiran 6 Lembar Permohonan Izin Observasi Persiapan Skripsi	111
Lampiran 7 Capaian Pembelajaran Informatika Fase F	112
Lampiran 8 Wawancara.....	115
Lampiran 9 Hasil Survei Responden Siswa Kelas XII SMAN 1 Depok	121
Lampiran 10 Lembar Angket Ahli Materi 1	122
Lampiran 11 Lembar Angket Ahli Materi 2	125
Lampiran 12 Lembar Angket Ahli Media 1	128
Lampiran 13 Lembar Angket Ahli Media 2	131
Lampiran 14 Lembar Angket Responden	134
Lampiran 15 Data Hasil Pengujian Responden	137
Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian	138
Lampiran 17 Biodata Calon Peserta Ujian.....	142
Lampiran 18 Surat Permohonan Ujian Skripsi	146
Lampiran 19 Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing Skripsi	147
Lampiran 20 Pra-Transkrip Akademik.....	148
Lampiran 21 Berita Acara PKM	151