

**MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO DALAM
MATERI KONVERSI BILANGAN UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING* DI STMIK
CILEGON RAJAWALI**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Oleh:
ALIEF GERRALDI
NIM. 2105372

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

**MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO
DALAM MATERI KONVERSI BILANGAN UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN
COMPUTATIONAL THINKING DI STMIK CILEGON
RAJAWALI**

Oleh
Alief Gerraldi

S.Kom Universitas Komputer Indonesia, 2020

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Alief Gerraldi 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO DALAM MATERI KONVERSI BILANGAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING* DI STMIK CILEGON RAJAWALI

Oleh:

ALIEF GERRALDI

NIM. 2105372

Disetujui dan Disahkan Oleh:

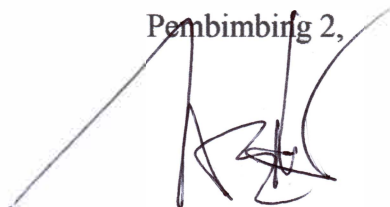
Pembimbing 1,



Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T.

NIP. 197809262008121001

Pembimbing 2,

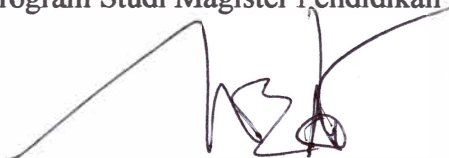


Dr. Wahyudin, M.T.

NIP. 197304242008121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Ilmu Komputer,



Dr. Wahyudin, M.T.

NIP. 197304242008121001

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman mahasiswa terhadap materi konversi bilangan dan kurangnya pemanfaatan media pembelajaran yang inovatif di STMIK Cilegon Rajawali. Padahal, materi ini merupakan dasar untuk mengasah kemampuan *computational thinking* (CT) yang krusial bagi mahasiswa di bidang teknologi informasi. Proses pembelajaran konvensional yang cenderung teoretis dan monoton menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya minat dan pemahaman mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan, dan menganalisis efektivitas media pembelajaran berbasis video untuk meningkatkan pemahaman pada materi konversi bilangan sekaligus kemampuan CT mahasiswa. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen model *One-Group Pretest-Posttest Design*. Subjek penelitian adalah 6 orang mahasiswa S1 Teknik Informatika STMIK Cilegon Rajawali. Pengembangan media pembelajaran menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Data dikumpulkan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur pemahaman konversi bilangan dan kemampuan CT, serta angket untuk mengetahui respons mahasiswa terhadap media. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan setelah implementasi media pembelajaran video. Rata-rata nilai pemahaman materi konversi bilangan meningkat dari 63,33 (pre-test) menjadi 86,67 (post-test). Serupa dengan itu, rata-rata nilai kemampuan *computational thinking* juga meningkat secara signifikan dari 25,83 (pre-test) menjadi 75,0 (post-test). Analisis N-Gain menunjukkan tingkat efektivitas media dalam kategori "Sedang" untuk kedua variabel, dengan skor 0,681 untuk pemahaman konversi bilangan dan 0,6733 untuk kemampuan CT. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis video efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi konversi bilangan dan kemampuan *computational thinking*.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Video Pembelajaran, Konversi Bilangan, *Computational Thinking*.

ABSTRACT

This research is motivated by the low understanding among students regarding number conversion material and the lack of utilization of innovative learning media at STMIK Cilegon Rajawali. This material is fundamental for honing computational thinking (CT) skills, which are crucial for students in the field of information technology. The conventional learning process, which tends to be theoretical and monotonous, is one of the factors causing low interest and understanding among students. This study aims to design, implement, and analyze the effectiveness of video-based learning media to improve students' understanding of number conversion material and their CT skills simultaneously. The research method used is quantitative with a quasi-experimental One-Group Pretest-Posttest Design. The research subjects were 6 undergraduate students of Informatics Engineering at STMIK Cilegon Rajawali. The learning media was developed using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Data were collected through pre-tests and post-tests to measure understanding of number conversion and CT skills, as well as questionnaires to determine student responses to the media. The results showed a significant improvement after the implementation of the video-based learning media. The average score for understanding number conversion material increased from 63.33 (pre-test) to 86.67 (post-test). Similarly, the average score for computational thinking skills also increased significantly from 25.83 (pre-test) to 75.0 (post-test). The N-Gain analysis showed a "Medium" level of effectiveness for both variables, with a score of 0.681 for number conversion understanding and 0.6733 for CT skills. Based on these results, it can be concluded that video-based learning media is effective in improving students' understanding of number conversion material and computational thinking skills.

Keywords: *Learning Media, Learning Video, Number Conversion, Computational Thinking*

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Media Pembelajaran.....	9
2.1.1 Definisi Media.....	9
2.1.2 Definisi Pembelajaran	9
2.1.3 Definisi Media Pembelajaran.....	10
2.1.4 Fungsi Media Pembelajaran.....	10
2.1.5 Jenis-jenis Media Pembelajaran.....	10

2.2 Video	13
2.2.1 Definisi Video	13
2.2.2 Jenis-jenis Video	13
2.2.3 Langkah-langkah Pembuatan Video	15
2.3 Sistem Bilangan	18
2.3.1 Definisi Sistem Bilangan.....	18
2.3.2 Bilangan Desimal.....	18
2.3.3 Bilangan Biner	18
2.3.4 Bilangan Oktal	19
2.3.5 Bilangan Heksadesimal.....	19
2.4 Konversi Bilangan.....	20
2.4.1 Konversi Desimal ke Biner, Oktal dan Heksadesimal	20
2.4.2 Konversi Biner, Oktal dan Heksadesimal ke Desimal	21
2.5 Pemahaman	22
2.5.1 Pemahaman Siswa.....	22
2.5.2 Aspek dan Indikator Pemahaman.....	26
2.6 <i>Computational Thinking</i>	27
2.6.1 Definisi <i>Computational Thinking</i>	27
2.6.2 Hubungan Konversi Bilangan dan Pilar <i>Computational Thinking</i>	28
2.7 Aplikasi <i>Editing</i> video.....	30
2.7.1 Capcut	30
2.7.2 Adobe Premiere Pro	30
2.8 Review Literatur.....	30

2.9 Hipotesis Penelitian.....	37
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Desain Penelitian.....	39
3.2 Prosedur Penelitian.....	40
3.2.1 Tahap Analisis.....	43
3.2.2 Tahap Desain.....	43
3.2.3 Tahap Pengembangan	44
3.2.4 Tahap Implementasi	44
3.2.5 Tahap Evaluasi	45
3.3 Subjek dan Tempat Penelitian.....	46
3.4 Instrumen Penelitian.....	46
3.5 Teknik Pengumpulan Data	48
3.6 Uji Keabsahan Data.....	49
3.6.1 Analisis Instrumen Soal	50
3.6.2 Analisis Data	53
3.6.3 Analisis Data Validasi Ahli.....	54
BAB 4 HASIL	56
4.1 Tahap Analisis.....	56
4.1.1 Studi Literatur	56
4.1.2 Studi Lapangan.....	56
4.1.3 Analisis Kebutuhan	61
4.2 Tahap Desain.....	62
4.2.1 Materi Konversi Bilangan.....	62

4.2.2 Storyline	63
4.2.3 Rencana Implementasi	64
4.2.4 Instrumen Soal Evaluasi.....	65
4.2.5 Instrumen Validasi Ahli	68
4.3 Tahap Pengembangan	68
4.3.1 Produksi Media Pembelajaran Berbasis Film	68
4.3.2 Validasi Media	71
4.4 Tahap Implementasi	72
4.4.1 Persiapan	72
4.4.2 Pelaksanaan <i>Pre-Test</i>	73
4.4.3 Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Film.....	73
4.4.4 Pelaksanaan <i>Post-Test</i>	73
4.4.5 Pengumpulan Data	74
4.5 Tahap Evaluasi	74
4.5.1 Evaluasi Sumatif	74
4.5.2 Analisis Data & Hasil.....	75
BAB 5 PEMBAHASAN	78
5.1 Inerpretasi Hasil	78
5.1.1 Rancangan dan Implementasi Media Pembelajaran Film.....	78
5.1.2 Peningkatan Pemahaman Konversi Bilangan Melalui Media Film	78
5.1.3 Peningkatan Kemampuan <i>Computational Thinking</i>	79
5.2 Implikasi.....	80
5.3 Keterbatasan.....	80

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
6.1 Kesimpulan	82
6.2 Saran.....	83
6.2.1 Saran Untuk Penelitian Selanjutnya.....	83
6.2.2 Saran Praktis.....	83
DAFTAR PUSTAKA	85

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penilaian Materi Multimedia Pembelajaran Berdasarkan Learning Object Review Instrument (LORI)	47
Tabel 3.2 Kriteria Uji Validitas.....	51
Tabel 3.3 Kriteria Uji Reabilitas	52
Tabel 3.4 Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran	52
Tabel 3.5 Kategori Efektivitas Uji Gain	53
Tabel 3.6 Kategori Indeks <i>Rating Scale</i>	55
Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	62
Tabel 4.2 Alokasi Waktu Pelaksanaan.....	65
Tabel 4.3 Hasil Validasi Instrumen Tes	66
Tabel 4.4 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	67
Tabel 4.5 Hasil Validasi Media.....	71
Tabel 4.6 Hasil Pelaksanaan <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i>	74
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Konversi Bilangan	75
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas CT	75
Tabel 4.9 Hasil Uji Gain Konversi Bilangan	76
Tabel 4.10 Hasil Uji Gain CT	76
Tabel 4.11 Uji Perbedaan Dua Rata-rata.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Piramida Aspek Pengetahuan.....	24
Gambar 3.1 Skema <i>One Group Pre-test & Post-test Design</i>	40
Gambar 3.2 Model Pengembangan Pembelajaran ADDIE.....	42
Gambar 4.1 Contoh Konversi Bilangan Decimal Menuju Bilangan Biner, Oktal, dan Heksadesimal.....	62
Gambar 4.2 Contoh Konversi Bilangan Biner, Oktal, dan Heksadesimal Menuju Bilangan Desimal.....	63
Gambar 4.3 Aplikasi Voicemod.....	69
Gambar 4.4 Proses Penyusunan Video	69
Gambar 4.5 Proses Pembuatan Animasi	70
Gambar 4.6 Proses Penggabungan Efek Audio Visual.....	70

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ascher, S. &. (2013). *The Filmmaker's Handbook: A Comprehensive Guide for the Digital Age*. Plume.
- Aulia Zuhrotul Badriyah, F. Y. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Bilangan Satuan. *Jurnal Analisa*.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. New York: Longmans, Green.
- Bordwell, D. &. (2010). *Film Art: An Introduction*. New York: McGraw-Hill.
- Campbell, D. T. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Rand McNally.
- Cormen, T. H. (2009). *Introduction to Algorithms*. MIT Press.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research : Planning, Conducting, And Evaluating Quantitative And Qualitative Research*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Czerkawski, B. C. (2016). An Instructional Design Framework for Fostering Computational Thinking. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, pp. 929-936.
- Dominick, J. R. (2010). *The Dynamics of Mass Communication: Media in the Digital Age*. New York: McGraw-Hill.
- Gagne, R. M. (1985). *The Conditions of Learning and Theory of Instruction*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Grover, S. &. (2013). *Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field*.
- Hartati, S. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Mata Kuliah Teori Bilangan. *Prosiding Seminar Nasional Sains*.
- Kotimah, E. K. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran Audio Visual Berupa Video Animasi Berbasis Powtoon Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pelita Ilmu Pendidikan*, 1-18.
- Lusiana Surya Widiani, W. D. (2018). PENERAPAN MEDIA FILM SEBAGAI SUMBER BELAJAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGOLAH INFORMASI SISWA DALAM PEMBELAJARAN SEJARAH. *JURNAL SEJARAH DAN PENDIDIKAN SEJARAH*.

- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*. New York: McGraw-Hill.
- Morley, S. (2018). *Understanding Computers: Today and Tomorrow*. Cengage Learning.
- Munir. (2017). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nana, S. (2006). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nur Azmi Alwi, P. L. (2024). Penggunaan Media Vidio Dalam Proses Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)*, 183-190.
- Patterson, D. A. (2013). *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*. Morgan Kaufmann.
- Purnomo, M. H. (2013). *Membuat Sendiri Media Pembelajaran Berbasis Vide*. Pustaka Pelajar.
- Reeves, T. (2006). Design Research From A Technology Perspective. *Educational Design Research*, 52-66.
- Rizka, I. A. (2021). Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Film Dokumenter Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6, 55-59.
- Rosen, K. H. (2012). *Discrete Mathematics and Its Applications*. New York: McGraw-Hill.
- Shadish, W. R. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Houghton Mifflin Company.
- Smaldino, S. E. (2014). *Instructional Technology and Media for Learning (11th ed.)*. Pearson.
- Stallings, W. (2015). *Computer Organization and Architecture: Designing for Performance*. Pearson.
- Subali, B. (2012). *Prinsip Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sudjana, N. (2013). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, A. (2013). *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syaiful, B. D. (2016). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Vaughan, T. (2011). *Multimedia: Making It Work (8th ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Wibowo, F. (2007). *Teknik Produksi Program Televisi*. Pinus Book Publisher.
- Wing, J. M. (2006). *Computational thinking*.
- Winkel, W. S. (1996). *Psikologi pengajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Wisnu Ady Prasetya, I. I. (2021). Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*.