

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI PENGUJIAN
KEKERASAN**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Oleh:

Pathur Rochman Sunaryo
NIM. 1500387

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2019

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI PENGUJIAN KEKERASAN

Oleh

Pathur Rochman Sunaryo

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Departemen Pendidikan Teknik Mesin

© Pathur Rochman Sunaryo 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

September 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak
ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN
PATHUR ROCHMAN SUNARYO
1500387 (E0551)

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI PENGUJIAN KEKERASAN

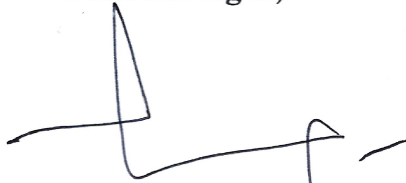
disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Dr. Dedi Rohendi, M.T.
NIP. 19670524 199302 1 001

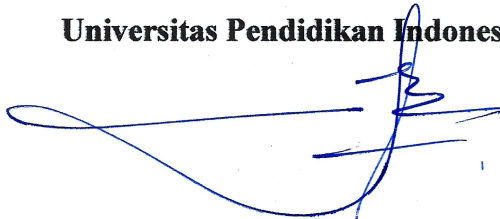
Pembimbing II,



Drs. Yusep Sukrawan, M.T.
NIP. 19660728 199202 1 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Indonesia



Dr. H. Mumu Komaro, M.T.
NIP. 19660503 199202 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI PENGUJIAN KEKERASAN” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2019
Yang membuat pernyataan,

Pathur Rochman Sunaryo
NIM. 1500387

UCAPAN TERIMAKASIH



Assalamu'alaikum Wr. Wb,

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. yang Maha Kuasa atas segala sesuatu dan yang telah mengatur alam semesta, berkat rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa banyak sekali kesulitan dan hambatan dalam menyelesaikan Skripsi ini. Namun berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan. Atas dorongan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis, maka dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada yang terhormat:

1. Ibu dan (Alm)Ayah tercinta yang melahirkan dan membesarkan saya hingga berada di titik ini. Semoga pengorbanan kalian semasa hidup dapat bermanfaat hingga akhirat. Semoga kita dapat dipertemukan di Syurga-Nya kelak. Aamiin.
2. Bapak Dr. Dedi Rohendi, M.T. sebagai Dosen Pembimbing yang telah merelakan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan saran-saran dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Bapak Drs. Yusep Sukrawan, M.T. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah merelakan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan saran-saran dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak Dr. H. Mumu Komaro, M.T., selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Bapak Dr. H.R. Aam Hamdani M.T, bapak Drs. H. Wardaya, M.Pd., dan bapak Dr. Purnawan, S,Pd. M.T., selaku dosen partisipan pada saat Seminar Proposal Skripsi yang telah bersedia memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen di Departemen Pendidikan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.

7. Defitri Nugrahyani, Erna Annisa dan Firda Utami yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan hiburan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
8. Dzikri Pangestu, Agus Suharto, Taufik Mulyana, Redza Muhammad, Deden Ramdani yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan hiburan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
9. Rekan-rekan seperjuangan S1 Pendidikan Teknik Mesin 2015 yang telah memberikan dukungan dan bantuan, kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
10. Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu persatu, akan tetapi keberadaannya sangat berarti bagi penulis.

Skripsi ini tentunya masih memiliki banyak kekurangan, dikarenakan masih sangat minimnya ilmu yang penulis miliki. Namun, berkat bimbingan semuanya akhirnya dapat selesai dengan cukup baik. Semoga Skripsi ini dapat menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi penulis khususnya dan umumnya bagi pembaca sekalian. Semoga Allah SWT memberikan balasan atas semua bantuan dan kebaikan dari semua pihak baik di dunia maupun di akhirat, *Aamiin*.

Bandung, Agustus 2019

Penulis,

Pathur Rochman Sunaryo

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI PENGUJIAN
KEKERASAN**

Pathur Rochman Sunaryo

1500387

Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Kejuruan dan
Teknologi

Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154

Email: pathurrsunaryo@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian animasi ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami pengujian kekerasan. Sebelum ada media, mahasiswa kesulitan dalam membayangkan proses pengujian kekerasan setelah adanya media mereka dapat melihat keadaan visual yang ditampilkan oleh pendidik. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE dengan langkah melakukan *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Subjek penelitian ini untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap pengujian kekerasan. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2015 dan 2017 Universitas Pendidikan Indonesia sebanyak 20 mahasiswa. Hasil *judgment* materi dan media diperoleh persentase 91% yang dikategorikan sangat layak. Respon pengguna diperoleh persentase ketertarikannya mencapai 83% yang dikategorikan sangat menarik. Hasil penelitian ini menghasilkan multimedia animasi yang sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada Pengujian Kekerasan.

Kata kunci: Multimedia Animasi, Pengujian Kekerasan, Pengembangan

MULTIMEDIA DEVELOPMENT OF HARDNESS TEST

Pathur Rochman Sunaryo

1500387

Department of Mechanical Engineering Education, Faculty of Vocational
Education and Technology

Indonesian Education University

Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154

Email: pathurrsunaryo@gmail.com

ABSTRACT

This animation research aims to produce learning media that can help students understand violence testing. Before there was media, students had difficulty in imagining the process of testing violence after the presence of the media they could see the visual situation displayed by educators. The research method used in this study is the ADDIE method with steps to do Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The subject of this study was to determine student responses to violence testing. The subjects of this study were 20 students of Mechanical Engineering Education in 2015 and 2017 at Universitas Pendidikan Indonesia. The results of material and media judgment obtained 91% percentage which was categorized as very feasible. The user response obtained that the percentage of interest reached 83% which was categorized very interesting. The results of this study produce multimedia animation that is very feasible to be used as a learning medium in Hardness Testing.

Keywords: Multimedia Animation, Hardness Test, Development

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
UCAPAN TERIMAKASIH	ii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Belajar dan Pembelajaran.....	6
2.1.1 Definisi Belajar dan Pembelajaran	6
2.1.2 Analisis Tujuan Pembelajaran	7
2.1.3 Pola Pembelajaran.....	8
2.2 Media Pembelajaran.....	10
2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran	10
2.2.2 Klasifikasi Media Pembelajaran	11
2.2.3 Fungsi Media Pembelajaran.....	12
2.2.4 Manfaat Media Pembelajaran	13
2.3 Multimedia Pembelajaran	15
2.3.1 Pengertian Multimedia.....	15
2.3.2 Pengertian Animasi.....	15
2.3.3 Manfaat Animasi dalam Multimedia Pembelajaran	16
2.3.4 Prosedur Pengembangan Multimedia	17
2.3.5 Keunggulan Multimedia	18
2.4 Uji Kekerasan.....	19
2.4.1 Metode Goresan	19

2.4.2 Metode Pengujian Identasi.....	19
2.4.3 Metode Kekerasan Pantul	24
2.5 Penelitian Terdahulu	24
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Metode Penelitian.....	27
3.1.1 Model Penelitian Pengembangan.....	27
3.1.2 Langkah-langkah Pengembangan ADDIE.....	27
3.2 Lokasi dan Subjek.....	29
3.3 Instrumen Penelitian.....	29
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Temuan Hasil Pembahasan	35
4.1.1 Analisis Multimedia.....	35
4.1.2 Desain Multimedia.....	36
4.1.3 Pengembangan Multimedia	37
4.1.4 Hasil Implementasi	45
4.1.5 Evaluasi Multimedia	52
4.2 Pembahasan Penelitian.....	56
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	59
5.1 Simpulan	59
5.2 Implikasi dan Rekomendasi	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	61
RIWAYAT HIDUP	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale	7
Gambar 2. 2 Pola pembelajaran tradisional	9
Gambar 2. 3 Pola pembelajaran dibantu media	9
Gambar 2. 4 Pola pembelajaran guru dan media	9
Gambar 2.5 Pola pembelajaran dengan media	9
Gambar 2. 6 Mesin pengujian Brinell	20
Gambar 2. 7 Jenis indentor Rockwell	21
Gambar 2. 8 Mesin pengujian kekerasan Vickers.....	23
Gambar 3. 1 Langkah-langkah model pengembangan ADDIE	27
Gambar 3. 2 Flowchart tahapan prosedur penelitian	29
Gambar 4. 1 Flowchart Multimedia	37
Gambar 4. 2 Sebaran Data Penilaian Respon Pengguna.....	48
Gambar 4. 3 Grafik Sebaran Data Penilaian Respon Pengguna	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala besar pembebanan untuk metode pengujian Rockwell	21
Tabel 2. 2 Skala besar pembebanan untuk metode pengujian Rockwell	22
Tabel 3. 1 Kisi- kisi instrumen uji kelayakan media pembelajaran.	31
Tabel 3. 2 Skala Presentase Tingkat Kelayakan Media	32
Tabel 3. 3 Kisi- kisi instrumen uji kelayakan materi	32
Tabel 3. 4 Skala Presentase Tingkat Kelayakan Materi.....	33
Tabel 3. 5 Skala Presentase Tingkat Ketertarikan Peserta Didik.....	34
Tabel 4. 1 Persyaratan sistem minimal	35
Tabel 4. 2 Storyboard Multimedia	38
Tabel 4. 3 Menu Utama.....	41
Tabel 4. 4 Halaman utama	41
Tabel 4. 5 Profil peneliti.....	42
Tabel 4. 6 Tujuan pembelajaran.....	42
Tabel 4. 7 Sub menu materi	43
Tabel 4. 8 Layar materi	44
Tabel 4. 9 Layar video	45
Tabel 4. 10 Hasil Penilaian Ahli Materi	46
Tabel 4. 11 Hasil Pengolahan data Ahli Materi	46
Tabel 4. 12 Hasil Penilaian Ahli Media	47
Tabel 4. 13 Hasil Pengolahan data Ahli Media	48
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Judgement Multimedia Animasi.....	48
Tabel 4. 15 Instrumen Penilaian.....	49
Tabel 4. 16 Layar revisi Brinnel	53
Tabel 4. 17 Layar revisi standarisasi.....	54
Tabel 4. 18 Layar revisi skala	55
Tabel 4. 19 Layar revisi tabel hubungan jenis bahan uji	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berita Acara Prasadang	63
Lampiran 2 Surat Validasi Ahli Materi	64
Lampiran 3. Lembar Judgment Ahli Materi.....	65
Lampiran 4. Surat Validasi Ahli Media	68
Lampiran 5. Lembar Judgment Ahli Media	69
Lampiran 6. Lembar Bimbingan	72
Lampiran 7. Dokumentasi	74

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhak, Ishak., dan Darmawan, Deni. (2013). *Teknologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arief, dkk. (2012). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta 2.
- Arsyad, A. (2013). *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Darmawan, Deni. 2012. *Inovasi Pendidikan: Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Djamarah, S.B. & Zain, B. (2013). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Dieter, G.E, (1987). *Metalurgi Mekanik*, Jakarta: terj. Sriati D, Erlangga.
- Hake, R. R. (2002). *Assessment of Student Learning In Introductory Science Curses. PKAL Roundtable on the Future : Assessment in the service of Student Duke*.
- Hidayah, N., & Hasbullah, H. (2017). Upaya Peningkatan Pemahaman Siswa Terhadap Prinsip Kerja Pneumatik Berbantuan Perangkat Lunak Multimedia Interaktif. *Journal Innovation of Vocational Technology Education, vol.10, no 1*.
- Karim, dkk (2016) Penggunaan Multimedia Berbasis Video untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Kompetensi Kejuruan Teknik Mesin. Universitas Pendidikan Indonesia. *Journal of Mechanical Engineering Education vol.3, no 2*.
- Komaro, dkk (2015). Pengaruh Penggunaan Multimedia Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK Pada Standar Kompetensi Merawat Baterai. *Journal of Mechanical Engineering Education vol. 2, no 2*.
- Komaro, dkk (2015). Penggunaan Multimedia Animasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Materi Penguatan Logam Pada Mata Kuliah Material Teknik. *Journal of Mechanical Engineering Education vol. 3, no 2*.
- Komaro, dkk (2016). Penggunaan Multimedia Animasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Materi Bidang Geser. *Journal of Mechanical Engineering Education vol. 3, no 2*.
- Miarso, Yusuf hadi (2009). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Munandi, Y. (2012). *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Munir. (2013). *Multimedia, Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*.
- Osborn, dkk (2002). *Managing Organization Behaviour*.
- Purnawan, dkk (2013). Multimedia Animasi Mekanisme Komponen Pneumatik. Bandung. *Journal Innovation of Vocational Technology Education vol 9, no 2*.
- Rahardjo (1991). *Media Pembelajaran. Teknologi Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali.

- ohendi dkk, (2010) berjudul Penggunaan Multimedia CAI Pada Pembelajaran Mekanik Otomotif Kompetensi Pemeliharaan REM Hidrolik di SMK. *Journal Innovation of Vocational Technology Education vol 6, no 2.*
- Rusman (2012). Model-model Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers. PT Rajagrafindo Persada
- Sagala, Syaiful. 2010. Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, S. A, dkk (2012). Media Pendidikan. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Siregar, Eveline dan Nara, Hartini, Teori Belajar dan Pembelajaran, Bogor: Ghalia Indonesia, 2011.
- Sudjana, N. (2013). Penilaian hasil proses belajar mengajar. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kombinasi. Bandung: Alfabeta.
- Sukrawan, dkk (2018) Pengembangan Multimedia Animasi Sistem Rem. *Proceedings of the 5th UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training.*
- Sukrawan, dkk (2018). Pengembangan E-Learning Pada Mata Kuliah Teknik Pelapisan. *Journal of Mechanical Engineering Education. vol 5, no 1.*
- Sukrawan, dkk (2018). *Design and Developement Multimedia Animation Corrosion and Coating Process. Journal Innovation of Vocational Technology Education vol 14, no 1.*
- Susilana, dkk (2008). Media Pembelajaran. Bandung: Wacana Prima.
- Suyono, dkk (2012). Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Pasal 8
- Wahono, Romi Satria. (2006). Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran.
- Warsita, (2008). Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya. Jakarta : Rineke Cipta.