

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS INVENTOR UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA MATERI
PENERAPAN KECEPATAN RELATIF**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Konsentrasi Pendidikan Teknik Mesin



Oleh
Handiansyah Akhmadi
NIM. 1401694

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2019

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS INVENTOR UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA MATERI
PENERAPAN KECEPATAN RELATIF**

Oleh
Handiansyah Akhmadi

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Handiansyah Akhmadi 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2019

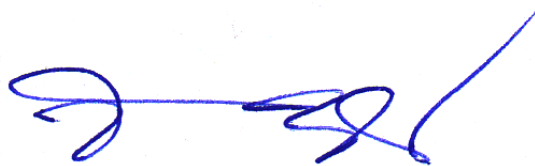
Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

HANDIANSYAH AKHMADI

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS INVENTOR UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA MATERI
PENERAPAN KECEPATAN RELATIF**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



**Dr. Amay Suherman, M.Pd.
NIP. 19590325 198601 1 001**

Pembimbing II



**Drs. H. Ariyano, M.T.
NIP. 19640804 199402 1 001**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin



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

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS INVENTOR UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA MATERI PENERAPAN KECEPATAN RELATIF

Handiansyah Akhmadi, Amay Suherman, Ariyano
Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI
Jl. Dr. Setiabudhi No. 299 Bandung
handiansyahakhmadi@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan multimedia berbasis Inventor ini bertujuan untuk menghasilkan produk multimedia berbasis Inventor yang dapat meningkatkan keterampilan generik sains mahasiswa pada materi penerapan kecepatan relatif mata kuliah Kinematika dan Dinamika. Metode pengembangan multimedia menggunakan metode pengembangan *mini course* oleh Borg dan Gall dengan langkah melakukan analisis dan perencanaan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk awal, validasi ahli dan revisi, ujicoba lapangan dan revisi produk, serta melaporkan dan menerapkan produk. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dengan desain *pre-experimental one grup pretest posttest*. Subjek penelitian adalah 25 mahasiswa. Instrumen penelitian terdiri dari dua butir tes tulis essay materi penerapan kecepatan relatif yang terintegrasi dengan keterampilan generik sains dan angket tanggapan mahasiswa terhadap multimedia yang telah diterapkan. Hasil multimedia berbasis Inventor terdiri dari media mekanisme engkol peluncur dengan 9 tampilan dan mekanisme empat batang penghubung dengan 8 tampilan. Format multimedia adalah .idw, .iam, dan .mp4. Hasil *judgment* menyatakan bahwa multimedia berbasis Inventor layak digunakan dalam pembelajaran di kelas. Hasil menunjukkan bahwa keterampilan generik sains mahasiswa mengalami peningkatan dengan rata-rata *N-gain* sebesar 0,79 yang termasuk dalam kategori tinggi. Peningkatan keterampilan generik sains yang tertinggi pada aspek pemodelan dan hukum sebab akibat (0,85) serta terendah pada aspek bahasa simbolik (0,7) Hasil tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan multimedia ini menunjukkan hasil yang positif.

Kata kunci: pengembangan, multimedia, Inventor, generik sains, penerapan kecepatan relatif, Kinematika dan Dinamika

INVENTOR BASED MULTIMEDIA DEVELOPMENT TO INCREASE GENERIC SCIENCE SKILL ON THE APPLICATION OF RELATIVE VELOCITY

Handiansyah Akhmadi, Amay Suherman, Ariyano
Department of Mechanical Engineering Education
Indonesia University of Education
Jl. Dr. Setiabudhi No. 299 Bandung
handiansyahakhmadi@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of inventor based multimedia development is to produce inventor based multimedia capable of increasing students generic science skill on the application of relative velocity for the Kinematics and Dynamics courses. The development method used is the mini course method by Borg and Gall by analyzing and planning the products to be developed, developing inirial products, expert validation and revision, field testing and product revision, also product report and application. The research method used is by experiment with the pre-experimental one grup pretest posttest design. Research subjects are 25 college students. Research instruments consists of two written essay test on application of relative velocity integrated with generic science skill, and students response questionnaire on the used multimedia. The results of the inventor based multimedia consists of slider crank mechanism with nine display and connecting rod mechanism with eight display. The multimedia formats are .idw, .iam, dan .mp4. Judgement result expressed that inventor based multimedia is worthy to be applied in courses. Results showed increase of the students generic science skill with the average N-gain of 0,79 which categorized as high. The highest increase is seen on modelling and causality aspects (0,85) and lowest on symbolic languages aspect (0,7). The students have a positive response toward this multimedia usage.

Keyword: Development, multimedia, inventor, generic science, the application of relative velocity, Kinematics and Dynamics.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Stuktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Media Pembelajaran	7
2.2. Multimedia Animasi	12
2.3. Generik Sains	14
2.4. Autodesk Inventor	20
2.5. Deskripsi Mata Kuliah Kinematika dan Dinamika	21
2.6. Penelitian yang Relevan	21
2.7. Kerangka Pemikiran	22

BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1. Metode Penelitian.....	24
3.1.1. Metode Pengembangan Media Pembelajaran	24
3.1.2. Metode Penelitian Eksperimen	25
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	27
3.4. Teknik Pengumpulan Data	27
3.5. Instrumen Penelitian.....	28
3.6. Prosedur Penelitian.....	30
3.7. Teknik Analisis Data	32
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Temuan.....	33
4.1.1. Pengembangan Multimedia Berbasis Inventor	33
4.1.2. Peningkatan Keterampilan Generik Sains Mahasiswa	41
4.2. Pembahasan	45
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	50
5.1. Simpulan.....	50
5.2. Implikasi.....	50
5.3. Rekomendasi	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Hakim. (2017). *Pengembangan Program Perkuliahan Termodinamika Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Generik Sains, dan Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru Fisika*. (Disertasi). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Agustin, Rika Rafikah. (2013). Pengembangan Keterampilan Generik Sains Melalui Penggunaan Multimedia Interaktif. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18 (2), 253-257.
- Amalia, Yuniar Fikriani., Zainuddin., & Misbah. (2016). Pengembangan Bahan Ajar IPA Fisika Berorientasi Keterampilan Generik Sains Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing di SMP Negeri 13 Banjarmasin. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4 (3), 183-191.
- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi V*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. (2011). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV. Yrama Widia.
- Djamarah & Zain. (2006). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Garcia, Sue Moron. (2002). Using virtual learning environment: Lecturers' conception of teaching and the move to student-centered learning. *Proceeding of the International Conference on Computer Education (ICCE'02)*.
- Hadi, Sutrisno. (2001). *Metodologi Research*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ibrahim dan Nana Saodih. (1996). *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Indriana, Dina. (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: Diva Press.
- Inti, Muhammad., Azlan Abdul Latib., & Muhammad Sukri Saud. (2016). The Generic Skills Needed by Mechanical Engineering Students at the Polytechnic level. *JPN (Special Edition April 2016)*, 294-308.
- Islail, Wan., N. Hamzah., & A. Azid. (2018). Generic Skills Requirements (KSA Model) Towards Future Mechanical Engineers Using Discriminant Analysis. *Journal of Fudamental and Applied Science*, 10, 169-181.
- Lambert, S. (2002). *Introduction Kinematics and Dynamics of Machine*. Ontario: Department of Mechanical Engineering, University of Waterloo.
- M. Tawil dan Liliyasi. (2014). *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: UNM.

- Martin, George Henry. (1982). *Kinematics and Dynamics of Machines*. Tokyo: Tosho Printing Co. Ltd.
- Nicola J. Cousin, dkk. (2013). Tutorials for Enhancing Skills Development in First Year Students Taking Biological Sciences. *Bioscience Education*, 20, 68-83.
- Pramono, Andi. (2006). *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Raharjo, Muhammad Slamet. (2014). *Penggunaan Multimedia Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Struktur Kristal*. (Skripsi). Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Rakim. (2008). *Multimedia Dalam Pembelajaran*. (Buletin Perpustakaan Edisi no. 3 Agustus 2008). Universitas Kristen Maranatha. Bandung.
- Ridwan. (2005). *Pengantar Statistika Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, Arief S, dkk. (1999). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Saptorini. (2008). Peningkatan Keterampilan Generik Sains bagi Mahasiswa Melalui Perkuliahan Praktikum Kimia Analisis Instrumen Berbasis Inkuiri. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2 (1). 190-198.
- Singh, Harshvardhan dan Manju Gera. (2005). Developing Generic Skills in Higher Education. *Indian Journal of Applied Research*, 5 (6). 824-826.
- Sudarmin. (2012). *Keterampilan Generik Sains dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Kimia Organik*. Semarang: Unnes Press.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfa Beta.
- Suheri, Agus. (2006). Animasi Multimedia Pembelajaran. *Jurnal Informatika*, 2 (1), 27-33.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Surahmad, Winarno. (2001). *Pengantar Penelitian Ilmiah*. Jakarta: Kompas.
- Sutopo, Ariesto Hadi. (2003). *Multimedia Interaktif dan Flash*. Yogyakarta: PT Graha Ilmu.

- Tim Puslitjaknov. (2008). *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: Depdiknas.
- Wahyudi, dkk. (2015). *Modul Praktikum CAD-Inventor*. Yogyakarta: Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, UMY.
- Widodo, Wahono., Liliyasi., Agus Setiawan. (2010). Integrasi Multimedia Interaktif, Kerja Kolaboratif, dan Berpikir Reflektif dalam Perkuliahan Fisika Dasar untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Calon Guru SMK Tata Boga. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 17 (2), 140-146.
- Winarno. (2009). *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. Malang: Genius Media.
- Wiwik A., Sarwanto., & Suparmi. (2014). Pengembangan Instruksi Praktikum Berbasis Keterampilan Generik Sains pada Pembelajaran Fisika Materi Teori Kinetik Gas Kelas XI IPA SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Inkuiri*, 3 (1), 50-61.