

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Ucapan rasa syukur adalah keajaiban yang diberikan Allah SWT, Rabb semesta alam kepada penulis. Allah SWT, yang selalu melimpahkan kasih sayang-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada suri teladan kita, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya yang tetap setia hingga akhir jaman.

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “**UPAYA PENINGKATAN PEMAHAMAN SISWA TERHADAP PRINSIP KERJA KOMPONEN PNEUMATIK BERBANTUAN PERANGKAT LUNAK MULTIMEDIA INTERAKTIF**” Laporan skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI Bandung.

Penulis berusaha mencurahkan segala pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki dalam rangka penyusunan Skripsi ini, namun tidak tertutup kemungkinan masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang sifatnya membangun guna untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi diri pribadi khususnya serta bagi pembaca pada umumnya.

Bandung, Maret 2013

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh kerendahan dan keikhlasan hati, penulis sampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak dan Mamah tercinta, semangat hidupku yang senantiasa memberikan banyak doa, motivasi dan dorongan untuk segera lulus S1, segera bekerja dan menikah.
2. Bapak Prof. Dr. H. Bachtiar Hasan, S.T., M.SIE, Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI.
3. Bapak Dr. Ade Gaffar Abdullah, M.Si Selaku Ketua Tim Pembimbing Skripsi Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI.
4. Bapak Hasbullah, S.Pd., M.T, Selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Ir. H. Dadang Lukman, M.T, Selaku Pembimbing II
6. Seluruh dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI yang telah memberikan banyak ilmu selama penulis duduk di bangku kuliah.
7. Bapak Komar dan Ibu Sri selaku staff Tata Usaha Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI yang telah banyak membantu penulis untuk memperlancar administrasi.
8. Kekasih hati KS04 yang selalu ada tiap langkahku.
9. Kakak serta adik-adikku tersayang yang selalu mendoakanku.
10. Sahabat-sahabat terbaikku yang selalu ada CGG dan Teletabies.
11. Seluruh teman – teman seperjuangan, khususnya mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI angkatan 2008.

Semoga segala kebaikan, bantuan, motivasi yang telah diberikan mendapat balasan dari ALLAH SWT yang sangat melimpah.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Metode Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian	6
G. Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pengertian Belajar dan Pembelajaran.....	8
1. Pengertian Belajar.....	8
2. Pengertian Pembelajaran	8
B. Media Pembelajaran	9
1. Definisi Media Pembelajaran.....	9
2. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran.....	12
3. Jenis-jenis media Pembelajaran	13
4. Prinsip-prinsip Penggunaan Media Pembelajaran	14
5. Dasar-dasar Pertimbangan Memilih Media	15
C. Multimedia Interaktif	15
1. Pengembangan Multimedia Interaktif	15
2. Tujuan Penggunaan Multimedia Interaktif.....	17
3. Karakteristik Media dalam Multimedia Interaktif.....	18
4. Pembelajaran berbantuan Multimedia Interaktif	19

5.	Pengembangan Multimedia Interaktif	21
6.	Elemen-elemen Pembangun Multimedia Interaktif.....	22
7.	Pengaturan Komposisi Elemen Pembangun Multimedia Interaktif	23
D.	Multimedia Interaktif sebagai Media Pembelajaran Pneumatik	24
1.	Persiapan	25
2.	Penyajian	25
3.	Menghubungkan.....	25
4.	Penerapan	25
E.	Dasar-dasar Pneumatik.....	25
1.	Pengertian Pneumatik.....	25
2.	Struktur dan Komponen Pneumatik	26
a.	Silinder Pneumatik	28
b.	Silinder Kerja Tunggal	29
1)	Konstruksi.....	29
2)	Prinsip Kerja.....	31
3)	Kegunaan	31
c.	Silinder Kerja Ganda	31
1)	Konstruksi.....	31
2)	Prinsip Kerja.....	32
3)	Macam-macam Silinder Kerja Ganda	33
4)	Karakteristik Silinder.....	34
d.	Katup (<i>valve</i>) Pneumatik	35
1)	Katup Kontrol Arah (KKA).....	36
2)	Jenis-jenis Katup Pneumatik	40
3)	Katup Pengendali sinyal	46
e.	Sistem Kontrol Pneumatik	48
1)	Pengertian Sistem Kontrol Pneumatik.....	49
f.	Aplikasi Pneumatik dan Karakteristik Elemen Pneumatik	50

F. Hipotesis Penelitian	51
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Lokasi dan Subjek Penelitian	53
B. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan	53
1. Potensi dan masalah.....	55
2. Pengumpulan Informasi.....	56
3. Desain Produk.....	56
a. Perancangan Multimedia Interaktif	56
4. Validasi Desain.....	56
5. Perbaiki Desain	57
6. Uji coba Produk (Uji coba Terbatas).....	57
7. Revisi Produk	58
8. Uji Coba Pemakaian	58
9. Revisi Produk	58
C. Metode Penelitian	59
D. Definisi Operasional	59
E. Instrumen Penelitian.....	61
F. Uji Coba Instrumen Penelitian	62
1. Uji Validitas Instrumen	62
2. Uji Realibilitas Instrumen.....	63
3. Analisis Tingkat Kesukaran.....	64
4. Uji Daya Pembeda.....	65
G. Teknik Analisis Data	66
1. Uji Normalitas	67
2. Uji <i>Gain</i>	68
3. Uji Hipotesis	69
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian	70
1. Uji Validitas Instrumen Penelitian	70
2. Uji Realibilitas Instrumen Penelitian.....	72

3.	Uji Tingkat Kesukaran.....	72
4.	Daya Pembeda	73
B.	Hasil Penelitian.....	74
1.	Potensi dan Masalah	74
2.	Pengumpulan Informasi.....	74
3.	Desain Produk.....	75
a.	Desain Produk Media Lama	75
b.	Hasil Pengujian Desain Produk Media Lama.....	75
c.	Desain Produk Multimedia Interaktif	77
1)	Uji Ahli (<i>Expert Judgment</i>).....	77
2)	Uji Coba Terbatas	85
d.	Hasil Pengujian Desain Produk Multimedia Interaktif.....	87
C.	Analisis Data.....	89
1.	Uji Normalitas	89
2.	Uji <i>Gain</i>	89
3.	Uji Hipotesis	90
4.	Hasil Produk Media Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif	91
D.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
A.	Kesimpulan	96
B.	Saran	96
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN-LAMPIRAN		
RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan Aspek yang Diamati dalam Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif dan Pembelajaran Konvensional	16
Tabel 2.2.	Simbol-simbol Aktuator Linier	29
Tabel 2.3.	Simbol-simbol Aktuator Gerak Putar	29
Tabel 2.4.	Macam-macam Silinder Kerja Ganda.....	33
Tabel 2.5.	Cara Membaca Simbol Katup Pneumatik.....	37
Tabel 2.6.	Simbol-simbol Katup Arah.....	37
Tabel 2.7.	Sistem Penomoran Sesuai DIN ISO 5599	38
Tabel 2.8.	Simbol Metode Pengaktifan sesuai Standar DIN 1219	39
Tabel 2.9.	Simbol dan Gambar Katup Sinyal Pneumatik	40
Tabel 2.10.	Jenis dan Simbol Katup Pemroses Sinyal Pneumatik	42
Tabel 2.11.	Jenis dan Simbol Katup Pembatas Tekanan	44
Tabel 2.12.	Simbol dan Tabel Katup AND.....	45
Tabel 2.13.	Simbol dan Tabel Logika Katup OR	46
Tabel 2.14.	Jenis dan Simbol Komponen Komponen Sistem Pneumatik Lainnya	47
Tabel 3.1.	Tahapan Uji Coba Sampel Peneliti dan Pengembangan	53
Tabel 3.2.	Klasifikasi Indeks Kesukaran	64
Tabel 3.3.	Klasifikasi Daya Pembeda.....	65
Tabel 3.4.	Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5.....	66
Tabel 3.5.	Format Tabel Distribusi Frekuensi	67
Tabel 4.1.	Hasil Uji Validitas Instrumen	71
Tabel 4.2.	Tingkat Kesukaran Instrumen.....	73
Tabel 4.3.	Hasil Uji Daya Pembeda.....	73

Tabel 4.4.	Hasil Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Media Lama	75
Tabel 4.5.	Hasil Penilaian Sikap Siswa pada Penggunaan Media Pembelajaran Lama.....	76
Tabel 4.6.	Hasil Uji Ahli Bidang Studi Media Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif.....	78
Tabel 4.7.	Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5.....	78
Tabel 4.8.	Hasil Uji Ahli Media Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif.....	81
Tabel 4.9.	Hasil Angket Siswa Media Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif dalam Uji Coba Terbatas	85
Tabel 4.10.	Hasil Angket Guru Media Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif dalam Uji Coba terbatas.....	86
Tabel 4.11.	Hasil Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Multimedia Interaktif.....	87
Tabel 4.12.	Hasil Penilaian Sikap Siswa pada Penggunaan Media Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif.....	88
Tabel 4.13.	Data Hasil Uji Normalitas.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	11
Gambar 2.2.	Interaktivitas Sebagai Pusat Aplikasi Multimedia	23
Gambar 2.3.	Bagan Jaringan Kontrol untuk Sinyal Aliran yang Dipakai sebagai Output ke Sistem Kerja	27
Gambar 2.4.	Klasifikasi Elemen Sistem Pneumatik.....	28
Gambar 2.5.	Konstruksi Silinder Kerja Tunggal.....	30
Gambar 2.6.	Konstruksi Silinder Kerja Ganda.....	32
Gambar 2.7.	Silinder Kerja Ganda dengan Bantalan Udara.....	34
Gambar 2.8.	Detail Pembacaan Katup 5/2	36
Gambar 2.9.	Katup Kendali 5/2.....	47
Gambar 3.1.	Langkah-langkah Penggunaan <i>Research and Development</i> (R&D).....	54
Gambar 3.2.	Alur Penelitian.....	55
Gambar 3.3.	Desain experiment (<i>before-after</i>)	57
Gambar 3.4.	Skematik Tahap Kegiatan Penelitian dan Pengembangan Berbantuan Multimedia Interaktif	58
Gambar 4.1.	Diagram Nilai Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Media Lama	76
Gambar 4.2.	Diagram Hasil Penilaian Sikap Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Media Lama	77
Gambar 4.3.	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, Sebelum dan Sesudah Revisi Uji Ahli Bidang Studi Pneumatik	80
Gambar 4.4.	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, Sebelum dan Sesudah Revisi Uji Ahli Media Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif	84

Gambar 4.5. Diagram Nilai Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Multimedia Interaktif	87
Gambar 4.6. Diagram Hasil penilaian Sikap Siswa pada Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif.....	88
Gambar 4.7. Frekuensi dan Persentase <i>Gain</i> Mutimedia Interaktif	90
Gambar 4.8. Diagram Alir Media Pembelajaran Berbantuan Multimedia Interaktif	92
Gambar 4.9. Alur Penelitian R&D	93

