

**PENGARUH PENGGUNAAN SIMULATOR PNEUMATIC CONTROL
SYSTEM TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA**

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

SKRIPSI



Oleh :
Boyke Erlangga
NIM. 1909055

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

2024

**PENGARUH PENGGUNAAN SIMULATOR PNEUMATIC CONTROL
SYSTEM TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA**

Oleh
Boyke Erlangga
NIM. 1909055

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi Sebagian syarat mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan di Departemen Pendidikan Teknik Mesin

©Boyke Erlangga 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian,
Dengan cetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa seizin dari penulis

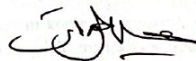
LEMBAR PENGESAHAN

BOYKE ERLANGGA

**PENGARUH PENGGUNAAN SIMULATOR *PNEUMATIC CONTROL SYSTEM*
TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA**

Disetujui dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing I



Dr. H. Purnawan, M.T.

NIP. 19731111 200012 1 001

Dosen Pembimbing II

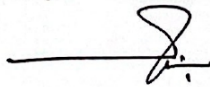


Haipan Salam, M.Si., Ph.D.

NIP. 19810110 200801 1 010

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Dr. Yayat, M.Pd

NIP. 19680501 199302 1 001

ABSTRAK

Boyke Erlangga (2024): Pengaruh Penggunaan Simulator Pneumatic Control System Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan simulator *pneumatic control system* (PCS) terhadap hasil belajar mahasiswa. Simulator PCS merupakan alat yang terbuat dari beberapa komponen pneumatik dengan media udara bertekanan untuk mensimulasikan sistem kerja pneumatik. Metode penelitian yang digunakan yaitu *pre-experimental* dengan *one-group pretest-posttest design*. Data *pretest* didapatkan sebelum sampel diberikan *treatment* untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa dalam merancang sistem kontrol pneumatik aktuator tunggal. Sedangkan data *posttest* didapatkan setelah sampel mendapatkan *treatment* menggunakan media simulator PCS untuk mengetahui hasil belajar setelah diberikan *treatment*. Subjek dalam penelitian ini ialah mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin yang berjumlah 56 orang yang mengontrak mata kuliah pneumatik dan hidrolis. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini ialah rata-rata nilai kemampuan awal mahasiswa dalam merancang sistem kontrol pneumatik aktuator tunggal adalah 55,58, sedangkan setelah diberikan *treatment* rata-rata kemampuan akhir mahasiswa dalam merancang sistem kontrol pneumatik aktuator tunggal adalah 88,54. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran simulator PCS berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa dalam merancang sistem kontrol pneumatik aktuator tunggal.

Kata kunci : Media Pembelajaran, Simulator, Pneumatik

ABSTRACT

Boyke Erlangga (2024): The Effect of Using a Pneumatic Control System Simulator on Student Learning Outcomes

This research aims to determine the effect of using a simulator *pneumatic control system* (PCS) on student learning outcomes. The PCS simulator is a tool made from several pneumatic components with pressurized air as a medium to simulate a pneumatic working system. The research method used is *pre-experimental* with *one-group pretest-posttest design*. Data *pretest* obtained before the sample is given *treatment* to determine students' initial abilities in designing single actuator pneumatic control systems. Meanwhile data *posttest* obtained after the sample is obtained *treatment* using PCS simulator media to find out learning outcomes after being given *treatment*. The subjects in this research were 56 Mechanical Engineering students who took pneumatic and hydraulic courses. The results obtained in this study were that the average initial ability score of students in designing a single actuator pneumatic control system was 55.58, whereas after being given *treatment* The average final ability of students in designing a single actuator pneumatic control system is 88.54. Thus, the use of PCS simulator learning media has a significant effect on student learning outcomes in designing single actuator pneumatic control systems.

Keywords : Learning Media, Simulator, Pneumatic

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii.
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan Skripsi.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Media Pembelajaran	5
2.1.1 Definisi Media Pembelajaran	5
2.1.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	6
2.1.3 Perkembangan Media Pembelajaran	7
2.2 Simulator Pneumatik Control System	8
2.3 Penelitian Terdahulu.....	12
2.4 Kerangka Berfikir.....	13
2.5 Hipotesis.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	15
3.2 Populasi dan Sampel.....	16

3.3	Instrumen Penelitian.....	16
3.4	Prosedur Penelitian.....	17
3.5	Analisis Data	17
3.5.1	Uji Normalitas	18
3.5.2	Uji Hipotesis.....	18
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Temuan Penelitian	20
4.2	Analisis Data	20
4.2.1	Hasil Uji Normalitas.....	20
4.2.2	Hasil Uji Hipotesis	21
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....		28
5.1	Simpulan.....	28
5.2	Implikasi.....	28
5.3	Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....		30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerucut Pengalaman Edgar Dale	8
Gambar 2.2	Sistem Pneumatik dalam perkembangan bidang otomasi.....	9
Gambar 2.3	Simulator Pneumatic Control System	11
Gambar 2.4	Rancangan Penelitian.....	14
Gambar 3.1	Prosedur Penelitian	16
Gambar 3.2	Uji Normalitas.....	18
Gambar 4.1	Uji Hipotesis Paired Sample T-Test	24
Gambar 4.2	Uji Hipotesis Wilcoxon.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Uji Normalitas	19
Tabel 3.2 Uji Hipotesis <i>Paired Sample T-Test</i>	20
Tabel 3.3 Uji Hipotesis Wilcoxon	20
Tabel 4.1 Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	21
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	22
Tabel 4.3 Hasil Uji Hipotesis Teknik Uji Wilcoxon.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Dosen Pembimbing I.....	34
Lampiran 2. Surat Tugas Dosen Pembimbing II.....	35
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing I.....	36
Lampiran 4. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing II.....	37
Lampiran 5. Sintak Problem Based Learning.....	38
Lampiran 6. Rubrik Penilaian Praktikum.....	39
Lampiran 7. Instrumen Penelitian.....	40
Lampiran 8. Kunci Jawaban Instrumen Penelitian.....	41
Lampiran 9. Bobot Penilaian Instrumen Penelitian.....	42
Lampiran 10. Skor Pretest.....	43
Lampiran 11. Skor Posttest.....	44
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian.....	45

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S., Sumardi, K., & Purnawan, P. (2016). Komparasi Peningkatan Hasil Belajar Antara Pembelajaran Menggunakan Sistem Pembelajaran Online Terpadu Dengan Pembelajaran Klasikal Pada Mata Kuliah Pneumatik Dan Hidrolik. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 2(2), 286-292.
- Aminuddin, A., & Kamaliah, K. (2022). Perencanaan Pendidikan Agama Islam Kontemporer. *Al-Aulia: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu-Ilmu Keislaman*, 8(1), 56-64.
- Arna, W. B., Arofah, I., & Belang, K. A. (2019). Pengaruh kualitas pelayanan dan kualitas produk terhadap kepuasan konsumen dengan menggunakan metode analisis regresi linear berganda. *Jurnal Statistika dan Matematika*, 1(1).
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2015). *Model Problem Based Learning*. Jakarta Depdikbud.
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93-97.
- Gustian, A., & Eliza, F. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektromagnetik Siswa dengan Media Pembelajaran Berbasis Festo Fluidsim. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, 5(2), 75-81.
- Kemendikbud. (2018, Januari 13). KBBI Daring. Retrieved from Kamus Besar bahasa Indonesia: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>
- Nawawi, C., Dewi, A. K., & Santoso, R. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Simulator dan Metode Pembelajaran Klasik Terhadap Prestasi Taruna Politeknik Pelayaran Banten. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(1), 43-56.
- Ni'mah, I., & Anistyasari, Y. (2021). STUDI LITERATUR PENGEMBANGAN SIMULATOR KAMERA UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 6(1), 713-723.
- P. Croser (1994). *Pneumatic Basic Level TP 101*, D-7300 Esslingen: Festo Didactic

- Panjaitan, A., Harahap, M., Syaputra, S. A., & Fadlan, M. (2021). Rancang Bangun Dan Simulasi Sistem Pneumatik Dengan 1 Silinder Sebagai Media Pembelajaran. *Atds Saintech Journal Of Engineering*, 2(2), 38-45.
- Prapaskah, Y. A., Permata, E., & Fatkhurrokhman, M. (2020). Trainer Kit Pneumatik sebagai Media Pembelajaran pada Mata Kuliah Mekatronika di Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Elektro Untirta. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 5(2), 149-159.
- Purnama, G., Rohendi, D., & Purnawan, P. (2015). Penerapan Integrated Course Ware Katup Pneumatik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Pneumatik Dan Hidrolik D3 Teknik Mesin UPI. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 2(2), 218-225.
- Purnawan. (2013). "Multimedia Animasi Mekanisme Komponen Pneumatik", *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 9(1), 157 – 164.
- Purnawan, P., Rohendi, D., Wardaya, W., & Darsono, N. (2019). The Effectiveness of Simulator as Pneumatic Control System Learning Media. In *5th UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2018)* (pp. 392-395). Atlantis Press.
- Purnawan. (2006). *Desain Model Komponen Pneumatik untuk Media Pembelajaran Mekanisme Komponen Pneumatik*, *Jurnal INVOTEC*, 3(9), 116 – 124.
- Purnawan. (2012). *Effektifitas Trainer Pneumatik sebagai Media Pembelajaran pada Materi Gerak Sekuensial*, *Jurnal INVOTEC*, 8(1), 46 – 57.
- Rahmadhon, R., Mukminin, A., & Muazza, M. (2020). Kompetensi Guru dalam Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi, Informasi dan Komunikasi pada Masa Pandemi Covi-19 di MIS Darussalam Kec. Jelutung Kota Jambi. *Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(1), 375-388.
- Ramadani, A. H. (2017). Efektifitas Penggunaan Program Festo Fluidsim Dalam Praktikum Pneumatika Dan Hidrolika (mahasiswa teknik mesin universitas hasyim asyari). *Reaktom: Rekayasa Keteknikan dan Optimasi*, 2(1).
- Ramdani, N. S., Nugraha, H., & Hadiapurwa, A. (2021). Potensi pemanfaatan media sosial tiktok sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran daring. *Akademika: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(02), 425-436.

- Retnawati, L., Pratama, F., Widiartin, T., Karyanto, N. W., & Adisusilo, A. K. (2021). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan Video Animasi Guna Meningkatkan Penjualan di SMA Muhammadiyah 3 Surabaya. *JPP IPTEK (Jurnal Pengabdian Dan Penerapan IPTEK)*, 5(1), 35-44.
- Rifdarmon, R. (2018). Pengembangan Simulator Engine Trainer Integrated Active Wiring Diagram untuk Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran Pada Mata Kuliah Listrik dan Elektronika Otomotif. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 18(1), 31-38.
- Rohman, N. (2014). Implementasi Media Pembelajaran Simulator Basic Pneumatic Pada Mata Kuliah Pneumatik Hidrolik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 7(1).
- Saputra, A. (2017). Penggunaan Media Pop-up sebagai Peningkatan Kemampuan Menulis Karangan NARasi Ekspositorik. *Pedadidakta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(2), 76-84.
- Sari, P. (2019). Analisis terhadap kerucut pengalaman Edgar Dale dan keragaman gaya belajar untuk memilih media yang tepat dalam pembelajaran. *Mudir: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(1), 42-57.
- Sinurat, S. W. (2021). Dampak pembelajaran daring terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD Negeri Muhammadiyah 01 Medan tahun 2020/2021. *In Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika* (Vol. 6, pp. 143-147).
- Trisiana, A. (2020). Penguatan pembelajaran pendidikan kewarganegaraan melalui digitalisasi me dia pembelajaran. *Jurnal pendidikan kewarganegaraan*, 10(2), 31-41.
- V. H. Saputra and E. Febriyanto. (2019). Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Anak Tuna Grahita. *Mathema J. Pendidik. Mat.*, 1(1). 15–23.
- Zhang, Q., Li, M., Wang, X., & Ofori, E. (2019). Dr. Edgar Dale. *TechTrends*, 63, 240-242.