

**Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Kontrol Pneumatik Berbasis  
Macromedia Flash di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 4 Bandung**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Elektronika Industri*



**Oleh**  
**Aulyanisa Novatiara**  
**E.4051.1503874**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2020**

AULYANISA NOVATIARA

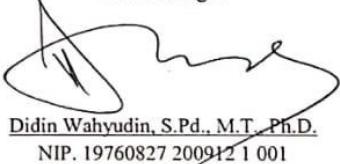
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL  
PNEUMATIK BERBASIS MACROMEDIA FLASH DI SMK NEGERI 4  
BANDUNG

disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I  
acc. Untuk dapat Sidney Catahan.  
26/12 - 2013

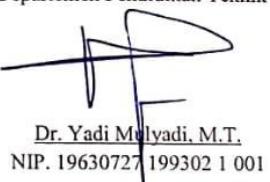
  
Dr. Jaja Kustija, M. Sc.  
NIP. 19591231 198503 1 022

Pembimbing II

  
Didin Wahyudin, S.Pd., M.T., Ph.D.  
NIP. 19760827 200912 1 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro

  
Dr. Yadi Mulyadi, M.T.  
NIP. 19630727 199302 1 001

## **PERNYATAAN ORIGINALITAS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Kontrol Pneumatik berbasis Macromedia Flash di SMK Negeri 4 Bandung” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Desember 2019

**Aulyanisa Novatiara**  
**E.4051.1503874**

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

*Bismillahirrahmaanirrahiim*

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang judul “Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Kontrol Pneumatik berbasis Macromedia Flash di SMK Negeri 4 Bandung”. Skripsi ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Departemen Pendidikan Teknik Elektro Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro.

Penulis menyadari banyak pihak yang telah ikut berperan serta dalam menyelesaikan Skripsi ini. Dengan itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yaitu ibu hidayantiana dan bapak suryanto yang sudah memberikan dukungan berupa dorongan, masukan, saran serta dukungan materi.
2. Bapak Dr. Jaja Kustija, M. Sc selaku pembimbing I yang sudah membantu penulis dalam memberikan saran dan tuntunan dalam pembuatan skripsi.
3. Bapak Didin Wahyudin, S.Pd., M.T., Ph.D. selaku pembimbing II yang sudah membantu penulis dalam memberikan saran dan tuntunan dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak Dr. Yadi Mulyadi, M.T. selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia Bandung
5. Bapak Erwin Nugraha S.Pd selaku guru mata pelajaran Sistem Kontrol Pneumatik di SMK N 4 Bandung.
6. Bapak Erik Haritman, S.Pd., M.T. selaku ahli materi yang sudah menyisihkan waktu luang untuk menilai kelayakan produk dalam mengembangkan media pembelajaran Sistem Kontrol Pneumatik berbasis Macromedia flash ini.
7. Ibu Dr. Tuti Suartini, M.Pd. selaku ahli media yang sudah menyisihkan waktu luang untuk menilai kelayakan produk dalam mengembangkan media pembelajaran Sistem Kontrol Pneumatik berbasis Macromedia flash ini.

8. Siswa-siswi SMK N 4 bandung yang telah menjadi respondendalam pengisian angket sebagai pengguna produk.
9. Lila Fajariyana adik penulis yang selalu memberikan dorongan semangat dan kesempatan untuk mengerjakan skripsi.
10. Keluarga besar Darsum yang memberikan dorongan semangat untuk menyelesaikan dan menuntaskan skripsi.
11. Rekan-rekan seperjuangan dikelas PTE-A 2015 terutama untuk Uni Parwati, Sri Puji Lestari, Fhegiana Damayanty Juniar, Julia Nurrizkiani yang menemani nongkrong di upnormal dan warung kopi lain untuk menyelesaikan skripsi.
12. Teman penulis Febriansyah yang telah sabar menemani penulis dalam penyusunan skripsi.
13. SMK Wiraswasta cimahi dan rekan kerja yang telah memberikan dukungan berupa waktu dan materi.
14. Pihak-pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi ini

Atas segala kebaikan, dukungan, motivasi dan kemurahan yang penulis terima semoga dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dengan rahmat dan karunia-Nya. Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti berharap untuk mendapatkan kritik dan saran sehingga peneliti dapat belajar untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang ada sehingga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Bandung, Desember 2019

**Aulyanisa Novatiara**  
**E.4051.1503874**

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL PNEUMATIK BERBASIS MACROMEDIA FLASH DI SMK NEGERI 4 BANDUNG**

Oleh:

Aulyanisa Novatiara  
E.4051.1503874

Pengembangan media pembelajaran ini dilatarbelakangi atas kebutuhan penggunaan media pembelajaran sistem kontrol pneumatik di SMK Negeri 4 Bandung untuk kelas XI TOI jurusan listrik. Tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) membuat media pembelajaran sistem kontrol pneumatik berbasis Macromedia Flash; (2) mengetahui kelayakan media pembelajaran; (3) mengetahui respon siswa sebagai pengguna media pembelajaran sistem kontrol pneumatik. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kuantitatif deskriptif dan menggunakan prosedur penelitian oleh Brog & Gall. Pembuatan media pembelajaran menggunakan *software* Macromedia Flash Profesional 8. Penilaian ahli materi dan ahli media mengenai kelayakan media pembelajaran adalah sebesar 81,66% dan 90,625% pada kategori “layak” dan “sangat layak”. Respon pengguna yang menilai media pembelajaran adalah sebesar 81,47% pada kategori “sangat baik”. Pengukuran tingkat reliabilitas respon pengguna adalah sebesar 0,968 dalam kategori reliabel.

Kata kunci: Media pembelajaran, Macromedia Flash, Sistem Kontrol Pneumatik.

## **ABSTRACT**

### **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM KONTROL PNEUMATIK BERBASIS MACROMEDIA FLASH DI SMK NEGERI 4 BANDUNG**

Oleh:  
Aulyanisa Novatiara  
E.4051.1503874

The development of this learning media is motivated by the need to use pneumatic control system learning media in SMK Negeri 4 Bandung for class XI TOI majoring in electricity. The objectives of this study are: (1) to make learning media for pneumatic control systems based on Macromedia Flash; (2) knowing the feasibility of learning media; (3) knowing the students' responses as users of the learning media for pneumatic control systems. This research was conducted using quantitative descriptive methods and using research procedures by Brog & Gall. Making learning media using Macromedia Flash Professional software 8. Assessment of material experts and media experts regarding the feasibility of learning media is 81.667% and 90.625% in the "feasible" and "very feasible" category. The response of users who rated learning media was 81.47% in the "very good" category. The measurement of the level of reliability of user responses is 0.968 in the reliable category.

Keywords : learning media, Macromedia Flash, Pneumatic Control Systems

## **DAFTAR ISI**

|  |     |
|--|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN .....  | i   |
| PERNYATAAN ORIGINALITAS .....                                    | ii  |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....   | iii |
| ABSTRAK.....   | v   |
| ABSTRACT .....   | vi  |
| DAFTAR ISI.....  | vii |
| DAFTAR TABEL.....  | x   |
| DAFTAR GAMBAR .....  | xi  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....   | xii |
| BAB I PENDAHULUAN.....   | 1   |
| 1.1.Latar Belakang Penelitian.....                               | 1   |
| 1.2.Rumusan masalah .....  | 2   |
| 1.3.Batasan Masalah .....  | 3   |
| 1.4.Tujuan Penelitian .....                                      | 3   |
| 1.5.Manfaat Penelitian .....                                     | 3   |
| 1.6.Sistematika Organisasi.....                                  | 4   |
| BAB II KAJIAN TOERI .....  | 5   |
| 2.1.Media Pembelajaran.....                                      | 5   |
| 2.1.1.Konsep Media Pembelajaran .....                            | 5   |
| 2.1.2.Manfaat Media Pembelajaran .....                           | 7   |
| 2.1.3.Unsur-Unsur Media Pembelajaran.....                        | 7   |
| 2.1.4.Macam-Macam Media Pembelajaran .....                       | 8   |
| 2.1.5.Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer .....    | 10  |
| 2.1.6.Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif..... | 12  |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.Macromedia Flash.....   | 14 |
| 2.2.1. Pengertian Macromedia Flash.....                                     | 14 |
| 2.2.2.Kelebihan Macromedia Flash .....                                      | 14 |
| 2.2.3.Kekurangan Macromedia Flash .....                                     | 15 |
| 2.2.4.Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif menggunakan Macromedia Flash. | 15 |
| 2.3.Sistem Kontrol Pneumatik .....  | 16 |
| 2.4.Penelitian Terdahulu .....  | 17 |
| BAB III METODE PENELITIAN .....   | 20 |
| 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....                                       | 20 |
| 3.2.Metode Penelitian .....   | 20 |
| 3.3.Prosedur Penelitian .....   | 20 |
| 3.3.1.Analisis Kebutuhan .....  | 21 |
| 3.3.2.Desain Program.....   | 21 |
| 3.3.3.Impementasi Program.....  | 22 |
| 3.3.4.Pengujian.....  | 22 |
| 3.3.5.Validasi .....  | 22 |
| 3.3.6.Revisi Desain .....   | 23 |
| 3.3.7.Penilaian pengguna .....  | 23 |
| 3.3.8.Revisi Produk.....  | 23 |
| 3.4.Sampel Dan Populasi Penelitian .....                                    | 24 |
| 3.4.1.Sampel Uji Coba Produk .....  | 24 |
| 3.4.2.Sampel Uji Coba Pemakaian .....                                       | 24 |
| 3.5.Teknik Pengumpulan Data.....  | 25 |
| 3.6.Teknik Analisis Data.....   | 25 |
| 3.7.Uji Validitas Instrumen.....  | 26 |
| 3.8.Uji Reliabilitas Instrumen .....  | 27 |

|   |    |
|---|----|
| 3.9.Uji Normalitas.....   | 27 |
| 3.10.Uji korelasi.....  | 28 |
| 3.11.Instrumen Penelitian .....   | 28 |
| 3.11.1.Instrumen kelayakan media pembelajaran ditinjau dari media pembelajaran.       | 29 |
| 3.11.2.Instrumen kelayakan media pembelajaran ditinjau dari materi. ....              | 29 |
| 3.11.3.Instrumen kelayakan media pembelajaran ditinjau penggunaan media pembelajaran. | 30 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....   | 31 |
| 4.1.Pengembangan Produk.....  | 31 |
| 4.1.1.Analisis Kebutuhan.....   | 31 |
| 4.1.2.Desain program .....  | 32 |
| 4.1.3.Implementasi program .....  | 34 |
| 4.1.4.Pengujian.....  | 35 |
| 4.1.5.Validasi .....  | 38 |
| 4.1.6.Revisi Desain .....   | 39 |
| 4.1.7.Penilaian pengguna .....  | 41 |
| 4.1.8.Revisi produk .....   | 42 |
| 4.1.9.Hasil produk .....  | 43 |
| 4.2.Kelayakan Produk .....  | 50 |
| 4.2.1.Uji Fungsional.....   | 50 |
| 4.2.2.Kelayakan Produk Dari Ahli Materi .....   | 50 |
| 4.2.3.Kelayakan Produk Menurut Ahli Media.....  | 51 |
| 4.3.Respon Pengguna.....  | 53 |
| 4.3.1.Implementasi.....   | 53 |
| 4.3.2.Hasil Penilaian Pengguna .....  | 53 |
| BAB V SIMPULAN IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....   | 58 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.1.Kesimpulan ..... | 60 |
| 5.2.Implikasi .....  | 60 |
| 5.3.Rekomendasi..... | 60 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 62 |
| LAMPIRAN.....        | 65 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Achisin (1986). *Media belajar*. Jakarta : Reneka Cipta
- Achmadi, Abu dan Cholid Narbuko. 2009. *Metodelogi Penelitian*, Jakarta: Bumi Aksara
- Adamson, K. A. & Prion, S.. 2013. *Reliability : measuring internal consistency using cronbach's  $\alpha$ , Clinical Simulation in Nursing*. San Fransisco: Clinical Simulation In Nursing
- Akdon, Riduwan. (2007). *Rumusdan Data dalam Aplikasi Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Alex Candiago dan Luiz Teruo Kawamoto Júnior. 2014. *Virtual Multimedia Environment to Teach Safety Procedures in Laboratories*. Switzerland: Advanced Materials Research vol. 9
- Arief S. Sadiman, dkk. 2009. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Arikunto, Suharsim. 2006 . *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rinaka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- B.Venkatalakshmi dkk. 2016. *Impact of Simulation Softwares as Teaching Tools in Engineering Learning –An Instructional Design Choice*. Abu Dhabi, UAE. 2016 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)
- Borg, W.R. dan M. D. Gall. 1979. Educational Research an Introduction. Longman Inc. New York United States of America.
- Charles Zaiontz . 2014. Real Statistics Using Excel. <http://www.real-statistics.com/> (diakses 25 desember 2019)
- Dale, Edgar. 1969. Audio Visual Methods in Teaching. New York: Holt, Rinehart and Winston Inc. The Dryden Press.
- Darmawaty Tarigan dan Sahat Siagian. 2015. *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA PEMBELAJARAN EKONOMI*.

Medan. Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi dalam Pendidikan, Vol. 2, No. 2, Desember 2015

E. Gómez dkk. 2011. *Developing a new interactive simulation environment with Macromedia Director for teaching applied dimensional metrology*. Prancis: Jurnal elsevier seri measurment

Eric Zhi Feng Liu dan Po-Kuang Chen. 2013. *The Effect of Game-Based Learning on Students' Learning Performance in Science Learning – A Case of "Conveyance Go"*. Turkey. Procedia - Social and Behavioral Sciences 103 (2013) 1044 – 1051

Gerlach dan Ely. 1971. *Teaching & Media: A Systematic Approach*. Second Edition, by V.S.Gerlach & D.P. Ely, 1980, Boston, MA: Allyn and Bacon. Copyright 1980 by Pearson Education

Grzegorz S. Jodłowski dan Karol Sztekler. 2018. *Games as Auxiliary Tool in Teaching of Studentsi*. Santa Cruz de Tenerife, Canary Islands, Spain . 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) within Energy Sector

Hariyanti, Sri. 2012. “Research and Development (R&D) sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan”. Journal of UTM. Vol.37 No.1, 5 September 2012. 14

Heinich, Robert, Michael Molenda, James D. Russel. 1982 *Instructional Media: and the New Technology of Instruction*, New York: Jonh Wily and Sons.

Koji Yatani. 2014. Statistical Methods for HCI Research. <http://yatani.jp/teaching/doku.php?id=hcistats:mannwhitney> (diakses 25 Desember 2019)

Munir, 2013. *MULTIMEDIA dan Konsep Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta

Mulyana, Deddy. 2009. *Ilmu komunikasi; suatu pengantar*. Bandung : Remaja Rosdakaraya.

Muslimah Sholikhah Isnaini, Dwi Aries H dan Munawir Yusuf. 2017. *Interactive Multimedia To Enhance Early Reading Skill On Children With Light Mental Retardation At 5th Grader Slb Autis Mitra Ananda Karanganyar, Indonesia In Academic Year 2016/2017*. London: European Journal of Special Education Research

Oktaviani, dkk. 2014. *Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, dan Skewness-Kurtosis*. Surabaya: Jurnal Biometrika dan Kependudukan, Vol. 3, No. 2 Desember 2014

Rusman. (2013). *Metode-Metode Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Sawsan Nusir. 2010. *Designing an Interactive Multimedia Learning System for the Children of Primary Schools in Jordan*. Jordan: IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)

Seel dan Richey. 1994. Instructional Technology. AECT. Washington, DC

Shi Jian-hua dan Liang hong. 2012. *Explore the Effective Use of Multimedia Technology in College Physics Teaching*. Energy Procedia 17 ( 2012 ) 1897 – 1900 . China. Published by Elsevier Ltd. Selection and/or peer-review under responsibility of Hainan University.

Siregar, Syofian. 2015. *Statistika Terapan untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: PT.Kharisma Putra Utama

Suoth, Meylen, dkk. 2014. *Hubungan Gaya Hidup Dengan Kejadian Hipertensi Di Puskesmas Kolongan Kecamatan Kalawat Kabupaten Minahasa Utara*. Manado: ejournal keperawatan (e-Kp) Volume 2. Nomor 1. Februari 2014.

Sulhan Setiawan. 2009. *Merancang Aplikasi Flash Secara Optimal*. Jakarta: Andi Supardi. 2005. *Metodelogi Penelitian Ekonomi Dan Bisnis Cet Ke-1*. Yogyakarta: UII Press

Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran: Landasan &Aplikasinya*. Jakarta:  
Rineka.