

**PEMBUATAN MODUL PRAKTIKUM TRAINER MIKROKONTROLER  
ATMEGA8535 UNTUK MATA PELAJARAN MIKROKONTROLER  
DI SMK PUSDIKHUBAD CIMAHI**

**SKRIPSI**

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



**Oleh**

**Nizar Noer Insan**

**E.0451.1702673**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2021**

Nizar Noer Insan, 2021

*PEMBUATAN MODUL PRAKTIKUM TRAINER MIKROKONTROLER ATMEGA8583 UNTUK MATA  
PELAJARAN MIKROKONTROLER DI SMK PUSDIKHUBAD CIMAHI*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

**PEMBUATAN MODUL PRAKTIKUM TRAINER MIKROKONTROLER  
ATMEGA8535 UNTUK MATA PELAJARAN MIKROKONTROLER  
DI SMK PUSDIKHUBAD CIMAHI**

Oleh  
Nizar Noer Insan

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

© Nizar Noer Insan 2021  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian,  
dengan dicetak ulang, difotocopy, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

**LEMBAR PENGESAHAN**

Nizar Noer Insan

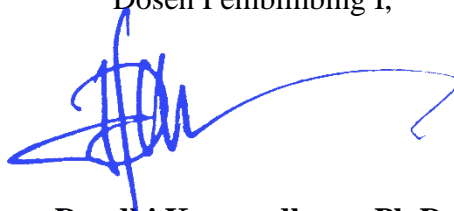
E.0451.1702673

**Konsentrasi Elektronika Industri**

**PEMBUATAN MODUL PRAKTIKUM TRAINER MIKROKONTROLER  
ATMEGA8535 UNTUK MATA PELAJARAN MIKROKONTROLER  
DI SMK PUSDIKHUBAD CIMAHI**

Disetujui dan disahkan oleh:

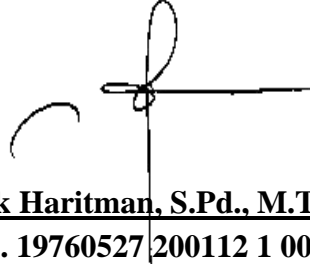
Dosen Pembimbing I,



**Dandhi Kuswardhana, Ph.D.**

**NIP. 19800623 200812 1 002**

Dosen Pembimbing II,



**Erik Haritman, S.Pd., M.T.**

**NIP. 19760527 200112 1 002**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro



**Dr. Yadi Mulyadi, M.T.**

**NIP. 19630720 199302 1 001**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pembuatan Modul Praktikum Trainer Mikrokontroler ATmega8535 untuk Mata Pelajaran Mikrokontroler di SMK PUSDIKHUBAD Cimahi**” ini dan seluruh isisnya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung resiko yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya saya.

Bandung, Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,



Nizar Noer Insan  
NIM.1702673

## UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah rabbil‘allamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Pembuatan Modul Praktikum Trainer Mikrokontroler ATmega8535 Untuk Mata Pelajaran Mikrokontroler di SMK Pusdikhubad Cimahi” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia.

Segala upaya dan usaha telah dilakukan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, dukungan dan bimbingan untuk penulis. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini;
2. Kedua orang tua penulis, Cucu Rasmita dan Yuli Yuliani yang selalu memberikan do’a dan dukungan dengan sepenuh hati, beserta Naufal Derafli dan Nalariya Kynan Pandita selaku adik penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat.
3. Bapak Dr. Yadi Mulyadi, M.T selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Bapak Dr. Tasma Sucita, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro, Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia yang selalu memberikan dukungan, bimbingan dan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dandhi Kuswardhana, Ph.D. selaku Ketua Konsentrasi Elektronika Industri, Program Studi S1 – Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia serta selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang selalu memberikan arahan, masukan dan bimbingan dalam penelitian dan penulisan Skripsi.

6. Bapak Erik Haritman, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang selalu memberikan arahan, masukan dan bimbingan dalam penelitian dan penulisan Skripsi.
7. Seluruh staff dan dosen DPTE FPTK UPI yang telah banyak memberikan ilmu serta pelajaran bagi penulis.
8. Ibu Agustina S,Pd. Dan Bapak Ade Priyatna, A. Md selaku guru pengampu mata pelajaran mikrokontroler di SMK PUSDIKHUBAD Cimahi yang membantu dalam pengambilan data penelitian.
9. Rika Latina Laras selaku kerabat terdekat yang telah berjuang dan memotivasi hingga dapat menyelesaikan skripsi ini
10. Raffi Erba, Hilal Ismail, Ariawan Akbar Nugraha, Noval Dwi Jayanto, Lutfi Akbar Pratama yang selalu memberikan semangat, dukungan dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Keluarga besar PTE B 2017 FPTK UPI: Riyad, Mauludin, Adit serta rekan-rekan semua yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis

Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan dengan Ridho-Nya. Penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam penulisan dan penyajian skripsi ini, semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pada umumnya.

## ABSTRAK

Berdasarkan hasil pengamatan dan survei yang dilakukan selama melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Pusdikhubad Cimahi pada pembelajaran mikrokontroler, terdapat beberapa kendala yaitu kurangnya media pembelajaran yang tersedia mengakibatkan siswa kurang paham terhadap apa yang di pelajari. Tujuan dari penelitian ini yaitu (1) Mengetahui kelayakan modul praktikum trainer mikrokontroler ATmega8535 pada mata pelajaran mikrokontroler jurusan elektronika industri di SMK PUSDIKHUBAD Cimahi dan (2) Mengetahui tanggapan pengguna mengenai modul praktikum trainer mikrokontroler ATmega8535 pada mata pelajaran mikrokontroler jurusan elektronika industri di SMK PUSDIKHUBAD Cimahi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan model penelitian yang digunakan yaitu ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). subjek dalam penelitian ini yaitu satu guru SMK PUSDIKHUBAD Cimahi selaku guru mata pelajaran mikrokontroler sebagai ahli materi dan dosen DPTE FPTK UPI sebagai ahli media, serta 25 siswa kelas X SMK PUSDIKHUBAD Cimahi jurusan elektronika industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ahli materi telah menilai tingkat kelayakan modul praktikum dan trainer mikrokontroler ATmega8535 dari semua aspek, persentase kelayakan adalah 92% dan persentase kelayakan yang diberikan oleh ahli media adalah 95%. Persentase modul praktikum memenuhi syarat dalam kategori sangat baik. Respon pengguna juga memberikan respon yang baik dengan hasil penilaian 93,18%. Secara keseluruhan modul praktikum mikrokontroler ATmega8535 dan trainer mikrokontroler ATmega8535 sudah layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di SMK PUSDIKHUBAD Cimahi.

**Kata Kunci:** Mikrokontroler ATmega8535, Media Pembelajaran

## ABSTRACT

*Based on the results of observations and surveys conducted during the Field Experience Program (PPL) at SMK Pusdikhubad Cimahi on microcontroller learning, there are several obstacles, namely the lack of available learning media resulting in students not understanding what they are learning. The objectives of this study are (1) to determine the feasibility of the ATMega8535 microcontroller trainer practicum module in the microcontroller subject majoring in industrial electronics at SMK PUSDIKHUBAD Cimahi and (2) Knowing user responses regarding the ATMega8535 microcontroller trainer practicum module in the microcontroller subject majoring in industrial electronics at SMK PUSDIKHUBAD Cimahi. . This study uses a quantitative approach with the research model used is ADDIE (Analyze, Desind, Develop, Implement, Evalute.). The subjects in this study were one teacher at PUSDIKHUBAD Cimahi Vocational School as a microcontroller subject teacher as a material expert and a DPTE FPTK UPI lecturer as a media expert, and 25 students of class X SMK PUSDIKHUBAD Cimahi majoring in industrial electronics. The results showed that the material expert had assessed the feasibility of the ATMega8535 microcontroller practicum module and trainer from all aspects, the percentage of eligibility was 92% and the percentage of eligibility given by media experts was 95%. The percentage of practicum modules qualified in the very good category. User responses also gave a good response with an assessment result of 93.18%. Overall, the ATMega8535 microcontroller practicum module and the ATMega8535 microcontroller trainer are feasible to be used in learning activities at SMK PUSDIKHUBAD Cimahi.*

**Keywords:** ATMega8535 Microcontroller, Learning Media



## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Struktur Organisasi Skripsi.....	3
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Tinjauan Mata Pelajaran Mikrokontroler .....	5
2.2. Modul Praktikum Trainer Mikrokontroler ATmega8535 .....	5
2.2.1. Mikrokontroler ATmega8535 .....	5
2.3. Media Pembelajaran .....	8
2.4. Tinjauan ADDIE .....	9
2.5. Penelitian Relevan .....	9
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	11
3.1. Desain Penelitian .....	11
3.2. Prosedur Penelitian .....	12
3.2.1. <i>Analyze</i> (Tahap Analisis) .....	12
3.2.2. <i>Design</i> (Tahap Perancangan) .....	12
3.2.3. <i>Develop</i> (Tahap Pengembangan) .....	12
3.2.4. <i>Implement</i> (Tahap Penerapan) .....	13

3.2.5. <i>Evaluate</i> (Tahap Evaluasi).....	13
3.3. Partisipan .....	13
3.4. Teknik Pengumpulan Data .....	13
3.4.1. Studi Pustaka.....	14
3.4.2. Observasi.....	14
3.4.3. Studi Dokumentasi.....	14
3.4.4. Angket.....	14
3.5. Instrumen penelitian .....	15
3.5.1. Instrumen Penilaian Ahli Materi.....	15
3.5.2. Instrumen Penilaian Ahli Media .....	16
3.5.3. Instrumen Respon Pengguna.....	16
3.6. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Pengguna.....	17
3.7. Teknik Analisis Data .....	19
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1. Hasil Penelitian Pengembangan .....	21
4.1.1. <i>Analyze</i> (Tahap Analisis).....	21
4.1.2. <i>Design</i> (Tahap Perancangan).....	24
4.1.3. <i>Develop</i> (Tahap Pengembangan) .....	26
4.1.4. <i>Implement</i> (Tahap Penerapan) .....	40
4.1.5. <i>Evaluate</i> (Tahap Evaluasi).....	40
4.2. Pembahasan Hasil.....	43
4.2.1. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi.....	43
4.2.2. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media .....	44
4.2.3. Hasil Uji kelayakan Respon Pengguna.....	45
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>47</b>
5.1. Simpulan.....	47
5.2. Implikasi .....	47
5.3. Rekomendasi .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Skala Likert.....	15
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi.....	15
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media .....	16
Tabel 3.4 Kisi-kis Instrumen Respon Pengguna.....	17
Tabel 3 5 Dasar Keputusan Uji Validitas product moment pearson correlation...	17
Tabel 3.6 Distribusi Nilai r tabel signifikasi 5% dan 1%.....	18
Tabel 3.7 Dasar Pengambilan Keputusan Cronbach Alpha.....	18
Tabel 3.8 Kategori Persentase Kelayakan.....	20

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Mikrokontroler ATMega8535 .....	6
Gambar 2.2 Konfigurasi Pin Mikrokontroler ATMega8535 .....	7
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian Pengembangan Model ADDIE .....	11
Gambar 4. 1 Diagram Block Sistem Kerja Trainer Mikrokontroler ATMega8535 .....	25
Gambar 4. 2 Trainer Mikrokontroler ATMega8535	27
Gambar 4. 3 Komentar/catatan respon pengguna .....	42
Gambar 4. 4 Persentase Kelayakan oleh Ahli Materi .....	43
Gambar 4. 5 Persentase Penilaian Kelayakan oleh Ahli Media.....	44
Gambar 4. 6 Persentase Penilaian Kelayakan oleh Respon Pengguna .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Dosen Pembimbing Skripsi 1 .....	52
Lampiran 2 SK Dosen Pembimbing Skripsi 2 .....	53
Lampiran 3 Silabus Mata Pelajaran .....	50
Lampiran 4 RPP Mata Pelajaran .....	89
Lampiran 5 Hasil Produk Media Pembelajaran Modul dan Trainer .....	85
Lampiran 6 Penilaian Ahli Materi.....	86
Lampiran 7 Penilaian Ahli Media .....	87
Lampiran 8 Penilaian Respon Pengguna.....	88
Lampiran 9 Hasil Keseluruhan Respon pengguna .....	90
Lampiran 10 Hasil Uji Validitas .....	91
Lampiran 11 Uji Hasil Reabilitas.....	92

## DAFTAR PUSTAKA

*Dede Suparta, (2014). Penerapan Trainer Kit Programmable Logic Controller Sebagai Media Pembelajaran Membuat Rangkaian Kontrol Motor Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu.*

Syamsul. (2012). Perancangan Dan Pembuatan Modul Praktikum Berbasis Mikrokontroler Untuk Meningkatkan Fungsi Laboratorium Sekolah Menengah Tingkat Atas (Smta). *Jurnal Litek:Jurnal Listrik Telekomunikasi Elektronika*, 13(2), 69–72. <http://e-jurnal.pnl.ac.id/index.php/litek/article/view/415/383>

Suprianto, G., & Suprianto, B. (2015). Pengembangan Media Trainer dan Modul Mikrokontroler Atmega8535 Aplikasi Sensor Warna TCS230 dan Sensor Gas MQ6 Sebagai Media Pembelajaran pada Mata Diklat Mikrokontroler di SMKN 2 Bojonegoro. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 04(01), 31–37.

As-Syifa, D. (2018). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. <https://doi.org/10.31227/osf.io/34rhg>

Azhar, Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran; Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: P.T Raja GrafindoPersada.

Zeniati, Novia. 2013. “Kendali Lampu On/Off Melalui Sistem Operasi Android”. Laporan Akhir. Teknik Komputer: Politeknik Negeri Sriwijaya. tidak diterbitkan

Budiharto,Widodo. (2008). *Panduan Praktikum Mikrokontroler AVR ATmega16*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo. Jakarta. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=yU1bDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=BLLMvgZmTx&sig=zrWgmD4PT9DCsHq20TiUFRQAA9Y&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=yU1bDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=BLLMvgZmTx&sig=zrWgmD4PT9DCsHq20TiUFRQAA9Y&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Depdiknas. (2003) *Media Pembelajaran*. Jakarta : Depatemen Pendidikan Nasional

- Oemar H (2003) *Media Pendidikan*, Cetakan VI, Bandung: PT Citra Aditya Bakti
- Soeparno (1988). *Media Pengajaran Bahasa*. Jakarta: PT Inter-Pariwisata
- Djamarah, Syaiful B dan Aswan Z. (2002), *Strategi Belajar Mengajar*, Cetakan Kedua, Jakarta: Rineka Cipta
- Molenda, M. (2003). *In search of the elusive ADDIE model. Pervormance improvement*, 42 (5),34-36. Submitted for publication in A. Kovalchick & K. Dawson, Ed's, *Educational Technologi: An Encyclopedia*.
- L. Cheung. (2016) "Using the ADDIE Model of instructional design to teach chest radiograph interpretation," *Journal of Biomedical Education*, vol. 2016, pp. 1–6, 2016. DOI <http://dx.doi.org/10.1155/2016/9502572>
- Mulyatiningsih, Endang. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.  
[https://scholar.google.co.id/citations?user=hS3jjREAAAAJ&hl=id#d=gs\\_md\\_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview\\_op%3Dview\\_citation%26hl%3Did%26user%3DhS3jjREAAAAJ%26citation\\_for\\_view%3DhS3jjREAAAAJ%3Au5HHmVD\\_uO8C%26tzom%3D-420](https://scholar.google.co.id/citations?user=hS3jjREAAAAJ&hl=id#d=gs_md_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Did%26user%3DhS3jjREAAAAJ%26citation_for_view%3DhS3jjREAAAAJ%3Au5HHmVD_uO8C%26tzom%3D-420)
- Liu, E. Z. F., Kou, C. H., Lin, C. H., Cheng, S. S., & Chen, W. T. (2008). Developing multimedia instructional material for robotics education. *WSEAS Transactions on Communications*, 7(11), 1102–1111.
- Kurniawan, W. D., Budijono, A. P., & Arum, I. R. T. (2019). Pengembangan panduan praktikum sensor berbasis arduino dengan pendekatan collaborative teamwork learning model. *Journal of Vocational and Technical Education*, 01(02), 44–53. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/JVTE/article/view/5853>
- Sugiantoro, F. A. (2019). *Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pneumatik Berbasis Simulasi Interaktif Augmented Reality (Siar)*.
- Gde Ekayana, A. A. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Mata Kuliah Internet of Things. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 16(2), 159. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v16i2.17594>

- Syahputra, R., & Yundara, E. (2020). Pengembangan Trainer Mikrokontroler Pada Mata Pelajaran Mikroprosesor Dan Mikrokontroler Di Kelas Xi Smk Negeri 2 Lamongan. *Pendidikan Teknik Elektro*, 09(2), 385–394.
- Teguh Pratama Nugraha. (2020). *Trainer Internet of Things berbasis LoRa RFM95W (SPIRA95) untuk Media Pembelajaran Praktikum Sensor dan Mikroprosesor SKRIPSI*. 1–9.
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Ayunita, D., & Nurmala, N. (2018). Modul Uji Validitas dan Reliabilitas, (October). Retrieved from <https://www.researchgate.net/>
- Muhson, A. (2006). Teknik Analisis Kuantitatif. *Makalah Teknik Analisis II*, 1–7. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132232818/pendidikan/Analisis+Kuantitatif.pdf>
- Raharjo, Sahid. (2014). Cara melakukan Uji Validitas Product Momen dengan SPSS. Diakses pada 11 Mei 2016, dari <http://www.spssindonesia.com/2014/01/uji-validitas-product-momensps.html?m=1>.
- SARI, L. N. (2020). *Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Self Efficacy Matematis Siswa Mts Melalui Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEA)*.
- Novitasari. (2020). *Pengembangan Jobsheet Praktik Instalasi Penerangan Listrik Sebagai Media Pembelajaran di SMK Negeri 1 Cirebon*.