

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN TRAINER ARDUINO UNO
BERBASIS MULTI SENSOR UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS
PADA SISWA SMK**

SKRIPSI



OLEH :

NILAM CAHYA MASIFA IDAYU

NIM : 2202113014

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

JULI 2026

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN ARDUINO UNO BERBASIS
MULTISENSOR UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS PADA SISWA
SMK**

SKRIPSI

Diajukan kepada UNIVERSITAS PGRI MADIUN Untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan Dalam Menyelesaikan Mata Kuliah SKRIPSI Program Studi Pendidikan
Teknik Elektro

OLEH :

NILAM CAHYA MASIFA IDAYU

NIM. 2202113014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Trainer Arduino

Umo Berbasis Multisensor Untuk Meningkatkan Kreativitas Pada Siswa SMK"

oleh Nilam Cahya Masifa Idayu telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 15 Juli 2026

Pembimbing I,



Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd.
NIDN. 0729096401

Madiun, 15 Juli 2026

Pembimbing II,



Pramudya Ardi, S. Pd., M.Pd.
NIDN. 0722038801

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Nilam Cahya Masifa Idayu telah dipertahankan di depan panitia penguji pada hari Rabu tanggal 15 Juli 2026.

Panitia Penguji



Dr. Darmadi, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0711127801

Ketua



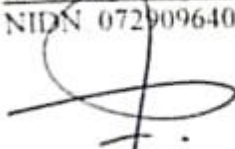
Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd.
NIDN. 0729096401

Sekretaris



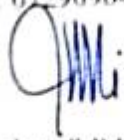
Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd.
NIDN. 0729096401

Penguji I



Pramudya Ardi, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0729096401

Penguji II



Ti Andari, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0726058402

Penguji III

Mengetahui
Dekan EKIP



Dr. Muli Waskito Ardhi, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0725028401

Mengesahkan
Panitia PTE



Dr. Darmadi, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0711127801

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nilam Cahya Masifa Idayu

NIM : 2102113014

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 07 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Nilam Cahya Masifa Idayu
NIM 2202113014

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

A. MOTTO

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya”

(Q.S Al-Baqarah:286)

“Pendidikan merupakan senjata paling ampuh yang bisa kamu gunakan untuk merubah dunia”

(Nelson Mandela)

“Sura dira jaya ningrat lebur dening pangastuti”

Segala sifat angkara murka, kekuatan, dan kekuasaan akan luluh dengan kelembutan dan kasih sayang

(R. Ng. Ranggawarsita)

B. PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang tua, keluarga, kerabat dan teman teman yang telah kebersamai, mendukung penulis hingga penulis bisa menyelesaikan perkuliahan ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan, karunia, taufiq serta hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Keterampilan dan Kreativitas Bidang Jasa Teknologi Audio Dalam Mendukung Minat Berwirausaha Siswa ”. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah melimpahkan syafaat dan keberkahannya.

Skripsi ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan dukungan dari berbagai belah pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. H. Supri Wahyu Utomo, M.Pd., selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Dr. Muh. Wakito Ardhi, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas PGRI Madiun.
3. Dr. Darmadi, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun.
4. Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah sabar memberikan dukungan, motivasi, kritik, saran dan pengarahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Pramudya Ardi, S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II yang telah sabar memberikan dukungan, motivasi, kritik, saran dan pengarahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas PGRI Madiun yang telah membimbing dan mendidik penulis, sehingga penulis memiliki

bekal ilmu serta pengalaman untuk menyusun skripsi ini.

7. Kepada kedua orang tua saya, Ayah Damin dan Ibu Binati atas segala pengorbanan, kasih sayang, serta segala bentuk tanggung jawab baik secara moril maupun materiil. Meskipun Ayah dan Ibu tidak berkesempatan menempuh pendidikan hingga bangku kuliah, keduanya selalu mengupayakan anaknya dapat menempuh pendidikan setinggi tingginya. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan pahala yang berlipat ganda atas pengorbanan dan keikhlasan Ayah dan Ibu.
8. Kepada adik kandungku, Silviana Novita Wardani dan Rifqi Aditya Saputra serta tak lupa adik keponakanku, Monica Irnanda Fahira, S.T dan Andreas Fradika Cakra Anggara. Kehadiran kalian dengan tawa, keceriaan dan kepolosan sering kali menjadi penghibur ditengah proses penyusunan skripsi ini. Semoga kalian tumbuh menjadi pribadi yang lebih baik dan memiliki semangat belajar yang tinggi seperti lirik lagu Nina-Feast *“Tumbuh lebih baik, cari panggilanmu. Jadi lebih baik, dibanding diriku”*
9. Kepada Mama dan Oom, seluruh keluarga besar, kerabat, tetangga, yang telah mendoakan, memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan perjalanan perkuliahan ini
10. Kepada teman temanku semasa Sekolah Menengah Atas (SMA), yang menjadi tempat curhat, selalu mendukung, memotivasi, membantu penulis untuk menyelesaikan perkuliahan hingga akhir
11. Seluruh teman-teman Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Angkatan 2022,

atas kerjasamanya, bantuannya dan kenangannya di setiap harinya yang telah dilalui bersama-sama semasa kuliah di Universitas PGRI Madiun.

12. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu serta mendo'akan penulis sejak persiapan hingga selesai skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan limpahan karunia, rahmat dan hidayah-Nya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kelengkapan skripsi ini.

Akhirnya penulis mengucapkan terimakasih dan berharap skripsi ini bermanfaat bagi seluruh pihak, terutama bagi almamater Univeritas PGRI Madiun dan bagi dunia pendidikan pada umumnya.

Madiun, 07 Juli 2026



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
F. Spesifikasi Produk.....	7
G. Pentingnya Pengembangan.....	11
H. Definisi Istilah	11
BAB II.....	14
KAJIAN PUSTAKA	14
A. Kajian Teori.....	14
B. Kajian Penelitian Yang Relevan.....	36
C. Kerangka Berpikir.....	38
BAB III	41
METODE PENELITIAN.....	41
A. Jenis Penelitian.....	41
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	42
C. Sumber Data.....	43
D. Teknik Pengumpulan Data.....	43
E. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	46
BAB IV	53

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Hasil Penelitian	53
B. Pembahasan.....	63
BAB IV	83
PENUTUP	83
A. Simpulan	83
B. Keterbatasan Produk	84
C. Implikasi Hasil Penelitian	84
D. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno.....	23
Gambar 2.2 Sensor Ultrasonik HC SR04.....	26
Gambar 2.3 Sensor Gerak PIR.....	27
Gambar 2.4 Sensor DHT11.....	28
Gambar 2.5 Sensor Soil Moisture.....	30
Gambar 2.6 Sensor Inframerah.....	31
Gambar 2.7 Sensor RFID RC522.....	32
Gambar 2.8 Kerangka Berpikir.....	39
Gambar 4.1 Halaman Sampul.....	55
Gambar 4.2 Sampul Proyek Cp Dan Tp.....	56
Gambar 4.3 Halaman Materi.....	57
Gambar 4.4 Halaman Jobsheet.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kreativitas	34
Tabel 2.2 Kajian Penelitian Dari Penelitian Terdahulu	35
Tabel 3.1 Rencana Jadwal Penelitian.....	41
Tabel 3.2 Penilaian Persamaan Likert 5 Skala.....	49
Tabel 3.3 Penilaian Kriteria Hasil Persentase Penilaian	50
Tabel 3.4 Penilaian Responden Likert 5	50
Tabel 3.5 Penilaian Kriteria Hasil Persentase Penilaian	50
Tabel 4.1 Tujuan Pembelajaran.....	52
Tabel 4.2 Hasil Uji Validasi Ahli Media 1	61
Tabel 4.3 Hasil Uji Validasi Ahli Media 2	63
Tabel 4.4 Hasil Uji Validasi Ahli Media 3	64
Tabel 4.5 Hasil Rekapitulasi Nilai Ahli Media.....	65
Tabel 4.6 Hasil Uji Validasi Ahli Materi 1	67
Tabel 4.7 Hasil Uji Validasi Ahli Materi 2	68
Tabel 4.8 Hasil Uji Validasi Ahli Materi 3	70
Tabel 4.9 Hasil Rekapitulasi Nilai Ahli Materi	71
Tabel 4.10 Komentar dan Masukan Validator	72
Tabel 4.11 Hasil Uji Respon Siswa	73
Tabel 4.12 Rekapitulasi Lembar Angket Uji Validasi Media Trainer	76
Tabel 4.13 Hasil Penilaian Kreaitiitas Siswa	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Validasi Ahli Maedia & Materi 1.....	89
Lampiran 2 Lembar Validasi Ahli Maedia & Materi 2.....	92
Lampiran 3 Lembar Validasi Ahli Maedia & Materi 3.....	95
Lampiran 4 Lembar Respon Siswa Smk Gamaliel 1 Madiun.....	98
Lampiran 5 Lembar Respon Siswa Smk Gamaliel 1 Madiun.....	100
Lampiran 6 Lembar Respon Siswa Smk Gamaliel 1 Madiun.....	102
Lampiran 7 Lembar Respon Siswa Smk Gamaliel 1 Madiun.....	104
Lampiran 8 Lembar Respon Siswa Smk Gamaliel 1 Madiun.....	106
Lampiran 9 Lembar Respon Siswa Smk Gamaliel 1 Madiun.....	108
Lampiran 10 Lembar Respon Siswa Smk Gamaliel 1 Madiun.....	110
Lampiran 11 Lembar Respon Siswa Smk Gamaliel 1 Madiun.....	112
Lampiran 12 Lembar Respon Siswa Smk Gamaliel 1 Madiun.....	114
Lampiran 13 Lembar Respon Siswa Smk Gamaliel 1 Madiun.....	116
Lampiran 14 Lembar Respon Siswa Smk Gamaliel 1 Madiun.....	118
Lampiran 15 Dokumentasi Uji Validasi Oleh Para Ahli	120
Lampiran 16 Dokumentasi Uji Modul Oleh Siswa.....	121
Lampiran 17 Modul Pembelajaran <i>Arduino Uno</i> berbasis <i>Multisensor</i>	122