



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGEMBANGAN MODUL LATIH MIKROKONTROLER
ATMEGA2560 DAN RASPBERRY PI SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN**

**PEMROGRAMAN MIKROKONTROLLER PADA MODUL
LATIH BERBASIS ATMEGA2560 DAN RASPBERRY PI
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Nama : Shella Salsabila

Nim : 1803321094

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGEMBANGAN MODUL LATIH MIKROKONTROLER
ATMEGA2560 DAN RASPBERRY PI SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN**

**PEMROGRAMAN MIKROKONTROLLER PADA MODUL
LATIH BERBASIS ATMEGA2560 DAN RASPBERRY PI
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma III

Nama :Shella Salsabila

Nim :1803321094

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Shella Salsabila

NIM : 1803321094

Tanda Tangan :

Tanggal : 5 Agustus 2021

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas akhir ini berjudul “**Pengembangan Modul Latih Mikrokontroler Atmega2560 dan Raspberry Pi Sebagai Media Pembelajaran**”, dengan sub judul “**Pemrograman Mikrokontroler pada modul latih berbasis Atmega2560 dan Raspberry Pi Sebagai Media Pembelajaran**”

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.
2. Pak Benny,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Rekan satu tim serta teman-teman kelas EC-B yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 8 Agustus 2021

Penulis



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Pengembangan modul latihan mikrokontroler atmega2560 dan raspberry pi sebagai media pembelajaran. Pengembangan yang dilakukan dari modul latihan dari segi mikrokontroler yang digunakan. Media pembelajaran yang di buat bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi pengajar dan mahasiswa. Modul latihan dapat digunakan sebagai media pembelajaran dari mata kuliah praktik pemrograman mikrokontroler dasar. Modul latihan terdiri dari blok modul (a)Blok modul sensor yang dilengkapi dengan sensor LDR, DHT 11. (b)Blok Modul Aktuator dilengkapi dengan Motor Stepper, Motor servo, Relay, Motor DC. (c)Blok Modul Output LED, Buzzer. (d)Blok Modul Input yaitu Push Button, Potensiometer, RTC DS3231. (e)Blok Modul display LCD dan seven segment (f)Blok Modul Komunikasi yaitu HC-05 Bluetooth, ESP8266, RS485. Modul latihan dilengkapi dengan jobsheet yang terdiri dari dasar dasar teori, percobaan yang disesuaikan dengan modul latihan, cara perangkaian, gambar rangkaian, program,kesimpulan dan tugas. Software arduino ide versi 1.8.1.5 yang digunakan sebagai media untuk memprogram modul latihan yang telah di instal pada modul latihan.

Kata Kunci : Pengembangan Modul Latihan, Media Pembelajaran, Software arduino

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

Development of training modules for atmega2560 and raspberry pi microcontrollers as learning media. The development carried out from the training module in terms of the microcontroller used. The learning media created aims to provide convenience for teachers and students. The training module can be used as a learning medium for the basic microcontroller programming practice course. The training module consists of module blocks (a) Sensor module blocks equipped with LDR sensors, DHT 11. (b) Actuator Module blocks equipped with Stepper Motors, Servo motors, Relays, DC Motors. (c) LED Output Module Block, Buzzer. (d) Input Module Block, namely Push Button, Potentiometer, RTC DS3231. (e) LCD display module block and seven segment (f) Communication module block, namely HC-05 Bluetooth, ESP8266, RS485. The training module is equipped with a job sheet consisting of the basics of theory, experiments adapted to the training module, assembly methods, circuit drawings, programs, conclusions and assignments. Arduino ide software version 1.8.1.5 which is used as a medium for programming training modules.

Key words: Development of training modules, learning, software arduino ide

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.1. Perumusan Masalah	2
1.2. Tujuan	2
1.3. Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Modul Latih	Error! Bookmark not defined.
2.2 Arduino Mega	Error! Bookmark not defined.
2.3 Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
2.4 Raspberry Pi 3b+	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	Error! Bookmark not defined.
3.1 Rancangan alat	Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.1	Deskripsi alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.2	Cara kerja alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.3	Spesifikasi alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.4	Blok diagram	Error! Bookmark not defined.
3.2	Realisasi alat	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.	Realisasi	Error! Bookmark not defined.
3.2.2.	Penginstalan <i>software</i> Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
3.2.3.	Tahapan pemrograman menggunakan Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1.	Pengujian 1	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Prosedur pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Data hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 1 hasil pengujian percobaan 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2 hasil pengujian percobaan 2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3 hasil pengujian percobaan 3	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4 hasil pengujian percobaan 4	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5 hasil pengujian percobaan 5	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6 hasil pengujian percobaan 6	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7 hasil pengujian percobaan 7	Error! Bookmark not defined.
Tabel 8 hasil pengujian percobaan 8	Error! Bookmark not defined.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 skema pin arduino mega.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Logo arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Menu arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Raspberyy Pi 3B+	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 rancangan desain modul latihan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Skema diagram blok.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Hasil akhir alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Blok modul.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 <i>Software</i> arduino yang di install pada modul latihan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 tampilan awal software arduino ide ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 tampilan menu <i>file</i> software arduino ide.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 tampilan <i>sketch</i> penulisan program....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 tampilan pada menu <i>sketch</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 tampilan saat menyimpan <i>sketch</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 tampilan verify program.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12 Tampilan pada proses upload program.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 13 flow chart percobaan 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 14 tampilan program percobaan 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 15 flow chart percobaan 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 16 tampilan program percobaan 2.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 17 flow chart percobaan 3	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 18 tampilan program percobaan 3.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 19 flow chart percobaan 4	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 20 tampilan program percobaan 4.....	Error! Bookmark not defined.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Gambar 3. 21 flow chart percobaan 5**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 22 tampilan program percobaan 5**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 23 flow chart percobaan 6**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 24 tampilan program percobaan 6**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 25 flow chart percobaan 7**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 26 tampilan program percobaan 7**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 27 flow chart percobaan 8**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 28 tampilan program percobaan 8**Error! Bookmark not defined.**
-
- Gambar 4. 1 hasil percobaan program 1**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2 hasil percobaan program 2**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3 hasil percobaan program 3**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 hasil percobaan program 4**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 5 hasil percobaan program 5**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 6 hasil percobaan program 6**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 7 hasil percobaan program 7**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 8 hasil percobaan program 8**Error! Bookmark not defined.**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1L-Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 2.....L-Error! Bookmark not defined.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Media adalah sebuah alat yang berfungsi menyampaikan pesan serta sarana penyalur pesan dan tujuan yang ingin disampaikan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran menurut UU RI No.20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 20. Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran sangat memiliki pengaruh yang besar untuk peserta didik dalam mempelajari dan memahami materi yang telah disampaikan oleh pengajar dan komponen pendukung keberhasilan proses belajar mengajar (Nurrita, 2018). Media pembelajaran dapat berbentuk modul latihan yang dilengkapi dengan jobsheet agar memudahkan penyampaian materi.

Politeknik Negeri Jakarta (PNJ), Jurusan Teknik elektro (JTE), Program Studi (Prodi) Elektronika Industri (EI) memiliki mata kuliah praktik pemrograman dasar mikrokontroler. Pada matakuliah tersebut mahasiswa mempelajari cara memprogram, *wiring*, arsitektur mikrokontroler serta mempraktikkan materi yang telah didapatkan. Pada proses pembelajaran mikrokontroler yang digunakan adalah Atmega 16 dan belum terbentuk menjadi modul latihan. Sudah banyak perangkat media atau modul latihan pembelajaran yang sudah dibuat namun fitur yang tersedia masih sangat terbatas seperti yang dibuat oleh (Marwanto, 2016) yang membuat modul latihan namun mikrokontroler yang digunakannya hanya berbasis Atmega328P yang berada di Arduino Uno.

Merujuk dari permasalahan tersebut, JTE Prodi D3EI dan khususnya pada matakuliah pemrograman dasar mikrokontroler sudah saatnya dikembangkan dari segi mikrokontroler yang digunakan dan menjadikan modul latihan sebagai salah satu media pembelajaran. Pada pengembangan

modul latih mikrokontroler menggunakan Atmega2560 yang salah satunya terdapat pada arduino mega. Modul latih dilengkapi Raspberry Pi sebagai perangkat untuk menginstal software Arduino Ide guna memprogram arduino mega. Modul latih akan dilengkapi dengan blok modul yang telah disesuaikan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran.

1.1. Perumusan Masalah

Bagaimana pemrograman pada *software* Arduino IDE untuk diterapkan pada modul latih mikrokontroler atmega2560 dan raspberry pi sebagai media pembelajaran pada mata kuliah pemrograman dasar mikrokontroler dan disesuaikan dengan jobsheet.

1.2. Tujuan

Menjadikan *software* Arduino IDE sebagai media untuk memprogram arduino mega yang disesuaikan dengan jobsheet dan diterapkan pada modul latih mikrokontroler atmega2560 dan raspberry pi sebagai media pembelajaran, pada mata kuliah pemrograman dasar mikrokontroler yang disesuaikan dengan jobsheet.

1.3. Luaran

1. Bagi lembaga pendidikan

Modul latih mikrokontroler atmega2560 dan raspberry pi sebagai media pembelajaran pada mata kuliah pemrograman dasar mikrokontroler yang dilengkapi dengan jobsheet.

2. Bagi mahasiswa

- Laporan tugas akhir
- Jurnal
- Publikasi sosial media

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

