

**PERANCANGAN PENGUNCI LOKER OTOMATIS PADA MASJID
MENGUNAKAN RFID DAN SIM 800L**

Automatic Locker Design on Mosque Using RFID and SIM 800L

PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir

oleh :

FADHLAN AKBAR A

6705174133



D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI

FAKULTAS ILMU TERAPAN

UNIVERSITAS TELKOM

2021

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

PERANCANGAN PENGUNCI LOKER OTOMATIS PADA MASJID MENGUNAKAN RFID DAN SIM 800L

Automatic Locker Design On Mosque using RFID and SIM 800L

oleh :

FADHLAN AKBAR A

6705174133

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil
Mata Kuliah Proyek Akhir
Pada Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 24 Januari 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



Hafidudin, ST., MT.

NIP. 95680027

Pembimbing II



Asep Mulyana, ST., MT.

NIP. 94570124

ABSTRAK

Kotak penyimpanan barang/ loker adalah suatu fasilitas yang digunakan orang untuk menyimpan barang. Kotak penyimpanan barang banyak ditemukan dalam suatu gedung baik di perkantoran maupun dalam sekolah dan tempat umum lainnya. Biasanya kotak penyimpanan barang yang ada pada suatu gedung masih menggunakan kunci konvensional. Jika menggunakan kunci konvensional keamanan dari barang yang ada di dalam kotak tersebut masih belum terjamin, akan tetapi jika menggunakan sistem keamanan kotak penyimpanan barang yang otomatis / menggunakan RFID dan Sim 800L, maka barang yang disimpan di kotak tersebut akan terjamin kemanannya dan lebih efisien dalam penggunaannya.

kata kunci : *Mikrokontroler Arduino Uno R3, RFID, Solenoid Buzzer, LCD 16x2*

DAFTAR ISI

| | |
|---|----|
| LEMBAR PENGESAHAN | 1 |
| ABSTRAK..... | 2 |
| DAFTAR ISI | 3 |
| BAB I PENDAHULUAN | 5 |
| 1.1 Latar Belakang | 5 |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat | 6 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 6 |
| 1.4 Batasan Masalah | 6 |
| 1.5 Metodologi..... | 6 |
| BAB II DASAR TEORI..... | 7 |
| 2.1 RFID | 7 |
| 2.2 Relay | 7 |
| 2.3 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) | 7 |
| 2.4 BUZZER..... | 7 |
| 2.5 Solenoid Door Lock..... | 8 |
| 2.6 Arduino Uno R3..... | 8 |
| 2.7 12C LCD..... | 8 |
| 2.8 SIM 800L | 9 |
| 2.9 ARDUINO IDE | 9 |
| BAB III MODEL SISTEM..... | 10 |
| 3.1 Blok Diagram Sistem..... | 10 |
| 3.2 Perancangan | 10 |
| 3.2.1 Perancangan Elektronika | 11 |
| 3.2.2 Perancangan Mekanik | 11 |
| 3.2.2 Perancangan Software | 12 |

| | | |
|---------------------|--------------------------------|----|
| 4.1 | Keluaran yang Diharapkan | 14 |
| 4.2 | Jadwal Pelaksanaan..... | 14 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 15 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Loker merupakan tempat penyimpanan barang dimana biasa dipakai pada tempat-tempat wisata, perpustakaan, tempat olahraga ataupun tempat umum lainnya. Fungsi loker sebagai tempat penyimpanan seharusnya memiliki tingkat keamanan tinggi karena yang disimpan di dalamnya adalah barang-barang berharga, Keamanan sebuah loker sangat bergantung pada kunci pintunya Selama ini loker digunakan dengan menggunakan pengaman kunci konvensional yang terbuat dari logam Penggunaan kunci seperti ini selain terlihat kuno dalam penggunaannya juga sudah tidak efektif untuk menjamin keamanan barang di dalam loker.

Salah satu faktanya adalah sering terjadinya pencurian dan kehilangan barang pada tempat penyewaan atau peminjaman loker, Para pencuri dengan mudahnya membuka pengunci loker menggunakan seutas kawat atau dengan kunci tiruan lainnya [1] , Selain itu kunci konvensional mudah digandakan, rusak bahkan ada kemungkinan hilang atau lupa mengunci pintu loker Banyak penyedia jasa penyewaan loker mengganti kunci loker mereka dengan kunci padlock kombinasi sebagai solusi agar loker-loker di tempat mereka lebih aman Penggunaan padlock kombinasi ternyata belum tentu membuat barang yang disimpan di loker terhindar dari pencurian Kelemahannya adalah orang lain selain pemilik dapat mencoba memutar-mutar kode pada padlock hingga akhirnya mendapatkan kode yang sesuai Selain itu mudahnya merusak padlock dengan alat bantu yang mudah ditemukan di sekitar kita seperti tang, kunci T dan palu.

Kunci pengaman pada pintu loker ini dirancang dengan menggunakan sistem menggunakan kartu RFID Prosesnya Ketika RFID reader mendeteksi kartu RFID yang sudah di inputkan maka loker akan terbuka dan otomatis akan menerima via sms bahwa loker terbuka, jika tidak maka akan kembali ke proses baca kartu RFID dan jika akses ditolak otomatis akan menerima sms dengan isi pesan memberitahukan bahwa akses ditolak dan ada seseorang yang ingin mencoba untuk membuka loker, untuk menutup pintu loker kembali user hanya menempelkan kembali kartu RFID Ke RFID Reader maka pintu loker kembali terkunci.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat membuat pengunci loker otomatis pada masjid dengan RFID dan SIM 800L
2. Membantu penjaga loker di masjid dalam menjaga barang bawaan yang dititipkan jamaah masjid

Adapun manfaat dalam pembuatan Proyek Akhir ini yaitu untuk mempermudah jamaah masjid dalam mengontrol barang bawaannya yang dititipkan di loker masjid.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang pengunci loker otomatis pada masjid?
2. Bagaimana cara memantau dan kontroling loker masjid?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Pembuatan Perancangan Elektornika
2. Pembuatan Perancangan Mekanik
3. Pembuatan Perancangan Software

1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan pada penulisan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Tahap ini melakukan pengumpulan data serta pencarian literatur-literatur berupa buku referensi, jurnal, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah proyek akhir.

2. Perancangan

Setelah mengumpulkan informasi yang terkait dengan sistem, lalu selanjutnya membuat perancangan sistem dengan target keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

3. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap prototype yang telah dibuat, apabila tidak berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan maka dilakukan perbaikan.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 RFID

Radio Frequency Identification merupakan sebuah teknologi yang menggunakan metoda auto-ID atau Automatic Identification. Auto-ID adalah metoda pengambilan data dengan identifikasi objek secara otomatis tanpa ada keterlibatan manusia. Auto-ID bekerja secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam memasukkan data

2.2 Relay

Relay adalah saklar (switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen electromechanical (elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni elektromagnet (coil) dan mekanikal (seperangkat kontak saklar/switch). Relay menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan relay yang menggunakan elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A

2.3 LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan diberbagai bidang misalnya alat-alat elektronik seperti televisi, kalkulator, ataupun layar komputer. Pada bab ini aplikasi LCD yang digunakan ialah LCD dot matrik dengan jumlah karakter 16 x 2. Lcd sangat berfungsi sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat.

2.4 BUZZER

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya,

karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara.

2.5 Solenoid Door Lock

Solenoid Door Lock atau Solenoid kunci pintu adalah alat elektronik yang dibuat khusus untuk pengunci pintu. Alat ini sering digunakan pada kunci pintu otomatis. Solenoid ini akan bergerak / bekerja apabila diberi tegangan. Tegangan Solenoid Kunci Pintu ini rata-rata yang dijual dipasaran adalah 12 volt tapi ada juga yang 6volt dan 24 volt Apabila anda akan merangkai Kunci Pintu Elektronik tentunya anda akan membutuhkan alat ini sebagai penguncinya. Pada kondisi normal solenoid dalam 16 posisi tuas memanjang / terkunci . Jika diberi tegangan tuas akan memendek / terbuka. Solenoid Bagian ini berfungsi sebagai aktuator. Prinsip dari solenoid sendiri akan bekerja sebagai pengunci dan akan aktif ketika diberikan tegangan sebesar 12V. Didalam solenoid terdapat kawat yang melingkar pada inti besi. Ketika arus listrik mengalir melalui kawat ini, maka terjadi medan magnet untuk menghasilkan energi yang akan menarik inti besi ke dalam.

2.6 Arduino Uno R3

Arduino UNO merupakan board Arduino revisi terbaru yang merupakan penerus dari Arduino Duemilanove. Yang membedakan antara arduino uno dan arduino duemilanove yaitu tidak lagi digunakannya chip FTDI (USB to Serial driver) dan sebagai gantinya menggunakan Atmega8U2 yang diprogramkan untuk berfungsi sebagai konverter USB-to-Seria

2.7 I2C LCD

I2C Inter Integrated Circuit atau sering disebut I^2C adalah standar komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran yang didisain khusus untuk mengirim maupun menerima data (Heru Supriyono 2017). Sistem I^2C terdiri dari saluran SCL (*Serial Clock*) dan SDA (*Serial Data*) yang membawa informasi data antara I^2C dengan pengontrolnya. Piranti yang dihubungkan dengan sistem I^2C Bus dapat dioperasikan sebagai *Master* dan *Slave*. *Master* adalah piranti yang memulai *transfer* data pada I^2C Bus dengan membentuk sinyal *Start*, mengakhiri *transfer* data dengan membentuk sinyal *Stop*, dan membangkitkan sinyal *clock*.

2.8 SIM 800L

SIM800L merupakan jenis module GSM/GPRS Serial, diaplikasikan dalam berbagai aplikasi pengendalian jarak jauh via Handphone dengan simcard jenis Micro sim. Pada saat ini, terdapat beberapa tipe dari Breakout Board, tetapi yang paling banyak dijual di Indonesia yaitu versi mini dengan kartu GSM jenis Micro SIM.

2.9 ARDUINO IDE

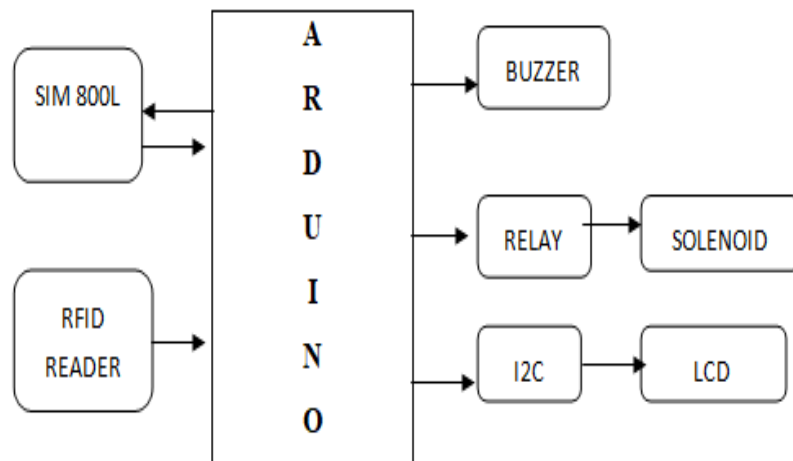
IDE atau *Integrated Development Environment* merupakan suatu program khusus untuk suatu komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau sketsa program untuk papan Arduino. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Arduino adalah sebuah *software* yang dijalankan dengan menggunakan *java* dan terdiri dari beberapa fitur seperti editor program *uploader*, *compiler*. Editor program yaitu sebuah *windows* yang pengguna bisa mengedit dan menulis program dalam bahasa *processing*. *Uploader* yaitu sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam memori board arduino. *Compiler* berfungsi sebagai mengubah kode program menjadi bahasa mesin dalam bentuk *file*.hex*

BAB III

MODEL SISTEM

3.1 Blok Diagram Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai sistem perancangan pengunci loker otomatis pada masjid menggunakan RFID dan SIM 800L. Adapun model sistem yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 3.1



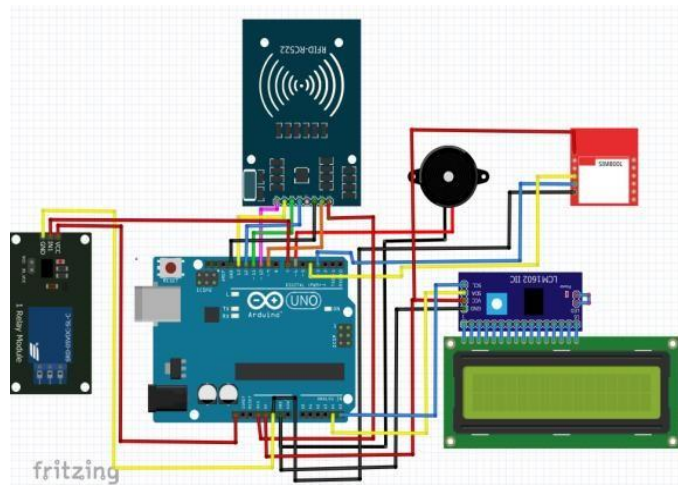
Gambar 3.1 Model Sistem Pengunci Loker Masjid Otomatis menggunakan RFID dan SIM 800L

3.2 Perancangan

Tahap perancangan merupakan elemen penting dalam pembuatan sistem. Langkah ini akan menentukan keberhasilan terhadap alat dan program yang akan dibuat. Pada prinsipnya tujuan dari perancangan sistem adalah untuk mempermudah didalam merealisasikan perakitan atau pembuatan alat dan program yang sesuai dengan spesifikasi alat yang akan dirakit berdasarkan karakteristik komponen yang mudah didapat di pasaran . Sistem terdiri dari dua bagian besar, yaitu sebuah aplikasi perangkat lunak yang akan digunakan untuk sistem pengontrolan berbasis android dan sebuah sistem perangkat keras yang berperan dalam sisi mekanisme sistem. Proses perancangan disusun dalam 3 langkah:

1. Perancangan Elektronika
2. Perancangan Mekanik
3. Perancangan Software

3.2.1 Perancangan Elektronika



Gambar 3.2 Desain Rangkaian Elektronika

Rangkaian diatas bekerja dengan tenaga sebesar 12V DC yang berasal dari Adaptor DC 12V Melalui relay dan Solenoid. Kemudian Arduino Uno r3 terhubung dengan relay melalui pin 7, Grn dan pin 5v, lalu I2C yang diberikan LCD yang terhubung melalui pin A5, A4, Grn dan 5v Lalu RFID terhubung melalui pin 9, 10, 11, 12, 13, 3,3V dan Grn, dan Buzzer yang terhubung pada pin 6 dan gnr dan sim 800l terhubung pada 5v, gnr, 6, A0.

3.2.2 Perancangan Mekanik

Tujuan dari desain mekanik adalah untuk mendapatkan tampilan alat secara 3D yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan dalam pengerjaan mekanik sesuai dengan ukuran dan bentuk yang dirancang. Desain mekanik secara keseluruhan terdapat 4 kaki, 1 box tempat penyimpanan barang, 1 pintu untuk menutup box loker , 1 tempat rangkaian elektronika diletakan. Software yang digunakan untuk mendesain mekanik adalah SketchUp dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.3 Desain Mekanik Pintu Loker

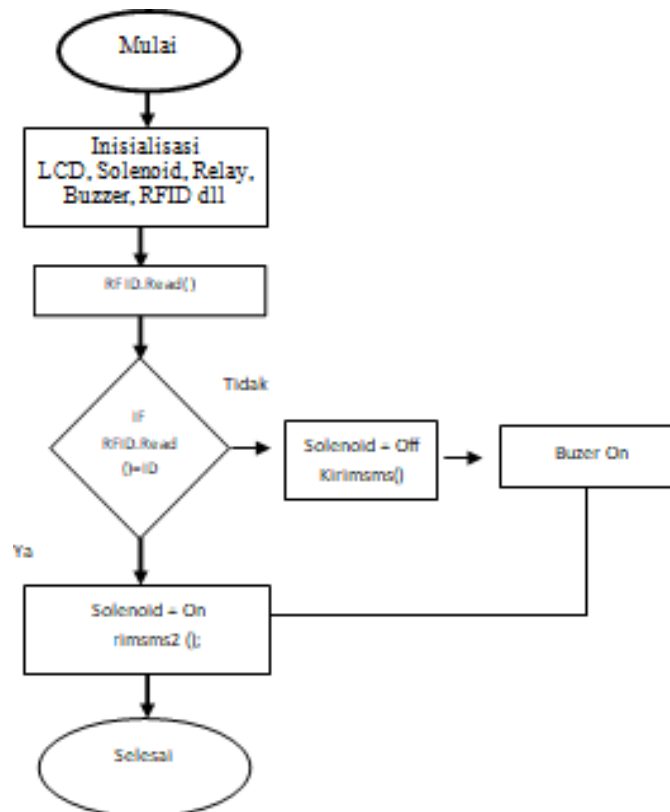
3.2.2 Perancangan Software

Langkah-langkah pada perancangan *software* terbagi menjadi proses yaitu :

1. Perancangan *Flowchart*
2. Penggunaan *software Arduino IDE* untuk menyisipkan program ke modul RFID

- *Flowchart*

Flowchart dilambangkan dengan simbol-simbol khusus yang memiliki arti sendiri disetiap simbolnya sehingga keseluruhan sistem kerja alat dapat midah dipahami. Bagan alir program merupakan bagan yang mejelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Adapun *flowchart* dari program ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.4 Flowchart Rangkaian

- Program Arduino IDE

Arduino IDE digunakan sebagai media pemrograman mikrokontroler yang terintegrasi, menulis program, mengkompilasi jika ada kesalahan program. Pengguna *Software* Arduino IDE bertujuan untuk menyisipkan kode program ke dalam Arduino Uno.

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran yang Diharapkan

Perancangan pada Proyek Akhir akan dibuat sistem informasi penyiraman taman dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a) Loker ini hanya bisa dibuka oleh jamaah yang memiliki RFID yang telah di daftarkan
- b) Apabila RFID tidak terdeteksi LCD akan menampilkan akses ditolak dan buzzer akan berbunyi
- c) Setiap aktifitas pada loker akan dikirimkan notifikasinya melalui sms ke handphone jamaah

4.2 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek Akhir sebagai berikut :

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan

| Judul Kegiatan | WAKTU | | | | | |
|-------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun |
| Studi Literatur | | | | | | |
| Perancangan | | | | | | |
| Pembuatan Prototype | | | | | | |
| Pengujian dan perbaikan | | | | | | |
| Analisa | | | | | | |
| Pembuatan Laporan | | | | | | |

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arzaf, V.D. (2016). Sistem Keamanan Kotak Penyimpanan Barang menggunakan RFID Dan Password Berbasis Mikrokontroller. Padang: Politeknik Negeri Padang.
- [2] Fatfa, A. I. (2017). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Dengan Dua Tingkat Pengamanan Menggunakan Rfid Dan Password. Surabaya: Institut Bisnis Dan Informatika Stikom Surabaya
- [3] Budiharjo, S., & Milah, S. (2017). Keamanan Pintu Ruangan Dengan Rfid Dan Password Menggunakan Arduino Uno. Jurnal Ict Penelitian Dan Penerapan Teknologi, 28-34.
- [4] F. A. P. Rena Sahani Dian, “Rancang Bangun Sistem Pengunci Otomatis Dengan Kendali Akses Menggunakan Fid Card Dan Password Berbasis Mikrokontroler Atmega 16,” *Univ. Kanjuruhan Malang.*, 2014.
- [5] N. Wivanius, H. Wijanarko, and R. Novian, “Sistem Keamanan Loker Berbasis GSM Module, Bluetooth Module dan Reed Sensor,” vol. 5, no. 1, pp. 38–47, 2019.
- [6] V. DWI UTOMO ARZAF, “sistem keamanan kotak penyimpanan barang menggunakan rfid dan password berbasis mikrokontroller,” *Politek. Negeri Padang.*, 2016, [Online]. Available: <http://repo.polinpdg.ac.id/1780/>.

Form Kesiediaan Membimbing Proyek Akhir

PROYEK AKHIR SEMESTER GANJIL TA 2020/2021



Tanggal : 10 Desember 2020

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

CALON PEMBIMBING 1

Kode : HFD

Nama : Hafidudin, ST., MT.

CALON PEMBIMBING 2

Kode : ASM

Nama : Asep Mulyana, S.T., MT

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Akhir bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705174133

Nama : Fadhlan Akbar Ahmadi

Prodi / Peminatan : D3TT / Mikro (contoh: MI / SDV)

Calon Judul PA : Rancang Bangun Pengunci Loker Otomatis Pada Masjid Menggunakan RFID dan SIM 800L

Dengan ini akan memenuhi segala hak dan kewajiban sebagai dosen pembimbing sesuai dengan Aturan Proyek Akhir yang berlaku.

Calon Pembimbing 1

(Hafidudin, ST., MT.)

Calon Pembimbing 2

(Asep Mulyana, S.T., M.T.)

CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari Portal Dosen » menu "File Repositori" » file "PA TEL-U FIT Pedoman & Template Desember 2013.rar"
2. Keputusan akhir penentuan pembimbing berada di tangan Ketua Kelompok Keahlian dengan memperhatikan aturan yang berlaku.
3. Pengajuan pembimbing boleh untuk kedua pembimbing sekaligus atau untuk salah satu pembimbingsaja