



© 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



RANCANG BANGUN ALAT MONITORING TEGANGAN SUSUT TEGANGAN

TUGAS AKHIR

Aulia Sandhi Kurniawan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



© 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



RANCANG DAN BANGUN ALAT MONITORING TEGANGAN SUSUT TEGANGAN

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Aulia Sandhi Kurniawan

1803312014

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



HALAMAN LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Aulia Sandhi Kurniawan

NIM : 1803312014

Tanda Tangan :

Tanggal : 26 Agustus 2021



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Yang bertandatangan dibawah ini,

Aulia Sandhi Kurniawan

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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Aulia Sandhi Kurniawan

NIM : 1803312014

Program Studi : Teknik Listrik

Judul Tugas Akhir : RANCANG DAN BANGUN ALAT MONITORING
SUSUT TEGANGAN

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (tanggal hari) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom.
NIP. 196111231988031003 ()

Pembimbing II : Anicetus Damar Aji, S.T., M.Kom.
NIP. 195908121984031005 ()

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok,

Disahkan oleh,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001

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



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



LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Aulia Sandhi Kurniawan
NIM : 1803312014
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat *Monitoring* Susut Tegangan

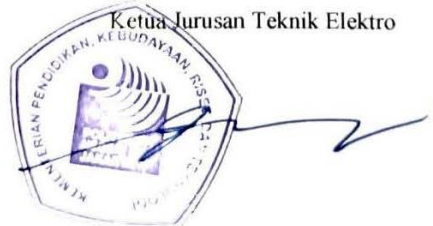
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (Kamis, 12 Agustus 2021) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom. ()
(NIP. 196111231988031003)
Pembimbing II : Anicetus Damar Aji, S.T., M.Kom. ()
(NIP. 195908121984031005)

Depok, 2021

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur selalu penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini. Sholawat dan salam tidak lupa penulis hantarkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang penulis selalu nantikan syafaatnya di hari akhir nanti. Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat kelulusan penulis dalam menempuh Pendidikan Diploma Tiga di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak niscaya penulis tidak dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karenanya, penulis hantarkan berlaksa terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis yang telah banyak membantu baik dari materiil maupun non materiil.
2. Bapak Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom. dan Bapak Anicetus Damar Aji, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan dan penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Saud Pakpahan sebagai mentor penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
4. Muhamad Rafi Parakrama dan Anindya Mulyawati sebagai teman satu tim yang luar biasa dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
5. Serta semua pihak sahabat dan rekan-rekan yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat dikritik sebagai bahan penyempurnaan untuk ditulis kembali dalam bentuk penulisan yang lebih sempurna. Penulis juga berharap dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat membantu berbagai pihak untuk mendapatkan ilmu yang bermanfaat maupun bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok,
Penulis

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 :

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

Alat Monitoring susut tegangan digunakan untuk memonitoring tegangan, arus, daya, dan kWh pada instalasi beban pelanggan. Pembacaan yang dilakukan adalah tegangan satu fasa 220V dengan menggunakan sensor PZEM-004t V3 dan CT arus 0A – 100A. Komponen yang digunakan sebagai pengolahan data utama adalah Wemos D1 R2 yang juga berperan untuk mengirimkan data melalui jaringan internet yang disediakan oleh Mifi yang terpasang didalam panel untuk mengirimkan data ke Google Spreadsheet dan aplikasi Blynk. Alat Monitoring Susut Tegangan menggunakan peran IoT dalam kinerjanya agar memiliki aksesibilitas yang mudah dan terjangkau untuk semua orang. Data yang dikirim ke Google Spreadsheet dan aplikasi Blynk dapat diolah untuk selanjutnya dilakukan evaluasi untuk menentukan kualitas dan jenis beban yang digunakan pada instalasi beban pelanggan.

Kata kunci: *monitoring, susut tegangan, PZEM-004t V3, Wemos D1 R2, dan IoT.*

ABSTRACT

Voltage loss monitoring tool is used to monitor voltage, current, power, and kWh at customer load installations. The reading taken is a single phase voltage of 220V using the PZEM-004t V3 sensor and CT current 0A - 100A. The component used as the main data processing is Wemos D1 R2 which also plays a role in sending data through the internet network provided by Mifi which is installed in the panel to send data to Google Spreadsheets and the Blynk application. Voltage Drop Monitoring Tool uses the role of IoT in its performance to have easy and affordable accessibility for everyone. The data sent to Google Sheets and the Blynk application can be processed for further evaluation to determine the quality and type of load used in customer load installations.

Keywords: *monitoring, voltage drop, PZEM-004t V3, Wemos D1 R2, and IoT.*



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan.....	1
1.4 Batasan Masalah.....	1
1.5 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Kajian Pustaka	3
2.1.1 Sistem Tenaga Listrik.....	3
2.2 Tinjauan Pustaka	4
2.3 Perancangan dan Pemasangan Alat.....	10
2.4 Wemos D1 R2	10
2.5 Sensor PZEM-004t.....	11
2.6 CT AC PZCT-2 (0A – 100A).....	13
2.7 LCD I2C 16x2	14
2.8 MCB	15
2.9 Timer Omron H3CR-A8.....	17
2.10 Modem Wifi 4G	18
2.11 Sistem Pendingin.....	19
2.12 Aplikasi Blynk.....	20
2.13 Google Spreadsheets	21
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	22
3.1 PERANCANGAN ALAT	22
3.1.1 Deskripsi Alat	22
3.1.2 Cara Kerja.....	23
3.1.3 Diagram Blok.....	23

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

3.1.4	Flowchart Cara Kerja Alat.....	24
3.2	REALISASI ALAT	25
3.2.1	Perencanaan Perangkat Keras.....	26
3.2.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	38
3.2.2.1	Menginstall Board Wemos D1 R2 pada Arduino IDE	39
3.2.2.2	Perancangan Program Sistem Mikrokontroler Wemos D1 R2.....	41
3.2.2.3	Membuat <i>User Interface</i> Aplikasi Blynk	50
3.2.2.4	Membuat <i>data base</i> pada Google Spreadsheet.....	53
BAB IV PEMBAHASAN.....		57
4.1	PEMBAHASAN	57
4.2	PEMBAHASAN KOMPONEN.....	57
4.3	PENGUJIAN	58
4.3.1	Pengujian Aksesibilitas.....	59
4.3.1.1	Deskripsi Pengujian.....	59
4.3.1.2	Tahapan Pengujian.....	59
4.3.1.3	Data Hasil Pengujian.....	59
4.3.1.4	Analisa Data.....	61
4.3.1.5	Evaluasi.....	61
4.3.2	Pengujian Susut Tegangan pada Sisi Pelanggan.....	61
4.3.2.1	Deskripsi Pengujian.....	61
4.3.2.2	Tahapan Pengujian.....	61
4.3.2.3	Data Hasil Pengujian.....	61
4.3.2.4	Analisa Data.....	62
4.3.2.5	Evaluasi.....	67
4.3.3	Pengujian Monitoring Selama 24 Jam.....	67
4.3.3.1	Deskripsi Pengujian.....	67
4.3.3.2	Tahapan Pengujian.....	67
4.3.3.3	Data Hasil Pengujian.....	67
4.3.3.4	Analisa Data.....	68
4.3.3.5	Evaluasi.....	72
4.3.4	Pengujian Susut Tegangan Menggunakan Auto Trafo.....	72
4.3.4.1	Deskripsi Pengujian.....	72

4.3.4.2	Tahapan Pengujian.....	72
4.3.4.3	Data Hasil Pengujian	73
4.3.4.4	Analisa Data.....	73
4.3.4.5	Evaluasi.....	73
BAB V PENUTUP.....		75
5.1	KESIMPULAN	75
5.2	SARAN	76
DAFTAR PUSTAKA		77
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		78
LAMPIRAN.....		xv



© 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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Tenaga Listrik.....	3
Gambar 2. 2 Multi Line Diagram dari Rak TR hingga Jurusan	5
Gambar 2. 3 Segitiga Daya.....	6
Gambar 2. 4 Gambar Tata Letak Wemos D1 R2	11
Gambar 2. 5 Sensor PZEM 004-t	13
Gambar 2. 6 Trafo Arus PZCT-2.....	14
Gambar 2. 7 LCD I2C 16x2	15
Gambar 2. 8 Miniatur Circuit Breaker (MCB).....	16
Gambar 2. 9 Kurva Karakteristik MCB	17
Gambar 2. 10 Timer Omron H3CR-A8.....	18
Gambar 2. 11 Modem Wifi 4G.....	19
Gambar 2. 12 Kipas Cooling Fan AC	20
Gambar 2. 13 Tampilan Aplikasi Blynk.....	20
Gambar 2. 14 Tampilan Google Spreadsheets	21
Gambar 3. 1 Diagram Blok Alat Monitoring Susut Tegangan.....	24
Gambar 3. 2 Flowchart Cara Kerja Alat Monitoring Susut Tegangan.....	25
Gambar 3. 3 Desain Panel	26
Gambar 3. 4 Desain Ukuran Panel	27
Gambar 3. 5 Layout Tata Letak Komponen.....	28
Gambar 3. 6 Multi Line Diagram dari Rak TR hingga ke Pembagian Jurusan... 29	
Gambar 3. 7 Multi Line Diagram dari JTR hingga ke Instalasi Pelanggan..... 30	
Gambar 3. 8 Multi Line Diagram Alat Instalasi Monitoring Susut Tegangan.... 31	
Gambar 3. 9 Wiring Diagram Komponen Mikrokontroler..... 32	
Gambar 3. 10 Wiring Diagram Mikrokontroler	33
Gambar 3. 11 Tampilan Preferences	39
Gambar 3. 12 Tampilan tools untuk mencari board manager	40
Gambar 3. 13 Tampilan Boards Manager	40
Gambar 3. 14 Tampilan boards ESP8266 telah terpasang	41
Gambar 3. 15 Pemilihan boards Wemos D1 R2.....	41
Gambar 3. 16 Pemilihan board device	51
Gambar 3. 17 Tampilan pengaturan virtual PIN	52

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

Gambar 3. 18 User interface aplikasi Blynk	52
Gambar 3. 19 Tampilan awal Google Spreadsheet	53
Gambar 4. 1 Pengujian Alat	57
Gambar 4. 2 Tampilan Monitoring dari Google Spreadsheet	60
Gambar 4. 3 Tampilan Monitoring Aplikasi Blynk	60



© 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



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Tabel Cos θ Beban Rumah Tangga.....	7
Tabel 2. 2	Spesifikasi Wemos D1 R2.....	11
Tabel 2. 3	Deskripsi pin Sensor PZEM-004t V3.....	13
Tabel 2. 4	Deskripsi LCD I2C 16x2.....	15
Tabel 3. 1	Spesifikasi Komponen Alat Monitoring Susut Tegangan.....	35
Tabel 4. 1	Hasil Pengujian Aksesibilitas.....	60
Tabel 4. 2	Hasil Pengujian Susut Tegangan pada Sisi Pelanggan.....	62
Tabel 4. 3	Pengujian Monitoring 24 Jam.....	67
Tabel 4. 4	Pengujian Susut Tegangan Menggunakan Trafo.....	73



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



LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Alat	xv
Lampiran 2 Flow Chart Alat	xvi
Lampiran 3 Diagram Blok Alat	xvii
Lampiran 4 Desain 3D Panel	xviii
Lampiran 5 Desain Ukuran Alat	xix
Lampiran 6 Layout Alat	xx
Lampiran 7 Multi Line Wiring Kontrol Alat	xxi
Lampiran 8 Multi Line Wiring Mikrokontroler	xxi
Lampiran 9 Tabel Spesifikasi Alat	xxii
Lampiran 10 SOP Alat Monitoring Susut Tegangan	xxvii
Lampiran 11 Poster Rancang Bangun Alat Monitoring Susut Tegangan	xxviii



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



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keandalan sistem tenaga listrik adalah salah satu jaminan yang diberikan oleh PT PLN sebagai perusahaan listrik negara yang menyediakan tenaga listrik bagi khalayak umum. Namun dalam kenyataannya kerap kali ditemukan berbagai permasalahan yang terjadi baik karena kesalahan teknis maupun non teknis. Keandalan tersebut salah satunya adalah keandalan nilai tegangan yang telah ditetapkan yakni tidak boleh kurang 10% dari nilai kerja tegangan.

Kini perkembangan teknologi dan informasi sudah semakin cepat berkembang. Teknologi dan informasi yang sedang naik daun yakni adalah IoT (*Internet of Things*) yang merupakan teknologi sederhana namun dapat mencakup berbagai jenis pekerjaan sekaligus. IoT bekerja berdasarkan konektivitas internet. Kebutuhan masyarakat yang semakin instan dan cepat mendorong penulis untuk membuat “Rancang Bangun Alat Monitoring Susut Tegangan”.

Cara kerja dari Alat Monitoring Susut Tegangan ini adalah digunakan untuk memonitoring arus, tegangan, daya, dan kWh pada sisi pelanggan. Sehingga, pelanggan dapat memonitoring pasokan listrik yang diberikan oleh PT PLN apakah terjadi fluktuasi tegangan atau tidak. Dengan menggunakan IoT tentunya alat ini akan dapat memonitoring selama 24 jam terus-menerus.

1.2 Rumusan Masalah

Dari urian latar belakang diatas maka timbullah masalah yakni:

1. Bagaimana membuat Alat Monitoring Susut Tegangan bekerja untuk konsumsi listrik sehari-hari, khususnya kebutuhan rumah tangga.
2. Bagaimana merancang dan merealisasi Alat Monitoring Susut Tegangan.
3. Bagaimana menginstalasi sistem kelistrikan pada Alat Monitoring Susut Tegangan.

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk:

1. Membuat rancang bangun dari Alat Monitoring Susut Tegangan.
2. Membuat instalasi rancang bangun Alat Monitoring Susut Tegangan.

1.4 Batasan Masalah



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

Dalam penulisan laporan ini penulis memiliki batasan masalah yakni:

1. Dalam penulisan laporan ini penulis membahas mengenai rancang bangun alat Monitoring Susut Tegangan.
2. Alat yang dibahas hanya simulasi artinya tidak dapat diterapkan langsung, harus melihat situasi dan kondisi.
3. Alat Monitoring Susut Tegangan digunakan untuk membaca tegangan satu Phasa.
4. Susut tegangan yang dimaksud adalah susut tegangan pada sisi pelanggan, biasanya SR yang berada di tiang ujung.
5. Penulisan laporan ini sepenuhnya membahas mengenai sisi teknis Alat Monitoring Susut Tegangan.

1.5 Luaran

1. *Blynk* sebagai monitoring parameter pada sistem monitoring susut tegangan.
2. *Google Spreadsheet* sebagai penyimpanan data monitoring susut tegangan.
3. Rancangan bangun sistem alat monitoring susut tegangan.
4. Program pada sistem alat monitoring susut tegangan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

BAB V PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, realisasi, dan pengujian pada Alat Monitoring Susut Tegangan dapat penulis tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam perancangan dan pembangunan Alat Monitoring Susut Tegangan penulis telah memperhatikan aspek keamanan dan kenadalan. Terbukti dalam perhitungan menggunakan MCB, terminal, kabel, dan beban yang penulis gunakan telah aman dan alat dapat berjalan dengan baik tanpa gangguan.
2. Instalasi yang penulis susun dalam merancang dan membangun Alat Monitoring Susut Tegangan telah sesuai pada alat dan dibuktikan ketika alat beroperasi tidak terjadi gangguan.
3. Alat Monitoring Susut Tegangan dapat memonitoring fluktuasi arus, tegangan, dan daya. Sedangkan jika terjadi susut tegangan yang nilainya kurang dari standar yang telah ditetapkan PLN yakni 198V maka alaram akan berbunyi.
4. Konsumsi daya pada alat yang penulis rancang adalah 39.8W dari perhitungan konsumsi yang digunakan pada kipas, Wemos, hambatan sensor dan kabel yang terpakai. Dengan perhitungan;

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5.$$

$$P = 30,8 + 9 + 8,93 + 8,93 + 8,93$$

$$P = 66,59W$$
 Keterangan:
 P = Daya pada Alat Monitoring Susut Tegangan
 P_1 = Daya kipas blower
 P_2 = Daya Wemos
 P_3, P_4, P_5 = Daya sensor .
5. Pada beban kapasitif kulkas dengan nilai $\cos \phi$ 0,778 menyebabkan susut tegangan sebesar 4,61%. Sedangkan pada beban resistif dalam perhitungan daya kami menanggapi nilai $\cos \phi$ pada beban tersebut adalah 1 dan tidak menyebabkan susut tegangan.

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



5.2 SARAN

Alat Monitoring Susut Tegangan seperti halnya kWh meter jarak jauh yang dapat dipantau kapan pun dan dimanapun. Sehingga pelanggan listrik PLN dapat memantau keandalan sistem tenaga listrik yang berada dirumahnya. Setelah menjabarkan mulai dari perancangan dan penyajian alat, pengujian alat, hingga kesimpulan penulis memberikan saran pada Alat Monitoring Susut Tegangan ini sebagai berikut:

1. Untuk keandalan pengiriman data ke Google Spreadsheet dan aplikasi Blynk sebaiknya Wemos D1 R2 dihubungkan dengan koneksi Wifi, tidak hanya mengandalkan koneksi pada Mifi.
2. Ketika terjadi *trip* pada MCB harus terdapat operator atau manusia yang datang menuju panel untuk mengembalikan sistem. Sehingga penghuni rumah tinggal harus siap menaikkan tuas MCB yang *trip* karena alarm akan berbunyi terus jika salah satu tuas MCB *trip*.
3. Untuk pengembangan lebih lanjut Alat monitoring Susut Tegangan dapat ditambahkan shunttrip yang dapat membuat ketiga MCB *trip* sehingga ketika alat tidak sedang dioperasikan dapat diputuskan dari jarak jauh.
4. Penyimpanan atau peletakan alat ini sebaiknya diletakkan didaerah yang tidak lembab dan tidak terkena air agar komponen memiliki *life time* yang lebih panjang.

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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, A. R. (2021). *Ball Mill Chalk Powder*. Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.
- Asuti, S. (2008). *Rangkaian Listrik 1*. Semarang: BPKM Politeknik Negeri Semarang.
- Direktorat Jendral Ketenagalistrikan. (2014). *PUIL 2011*. Jakarta: Direktorat Jendral Ketenagalistrikan.
- Direktorat Jendral Ketenagalistrikan. (2016). *Keselamatan dan Pemasangan Instalasi Listrik Voltase Rendah untuk Rumah Tangga*. Jakarta: Direktorat Jendral Ketenagalistrikan.
- Fahillah, S. (2020). *Rancang Bangun Alat Monitoring dan Pembatasan Penggunaan Energi Listrik Berbasis IoT*. Semarang: Universitas Semarang.
- Kadir, A. (2017). *Pemrograman ARDUINO dan Processing*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2011). *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia*. Jakarta: Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No. 28*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Moeller. (2006). *Wiring Manual Automation and Power Distribution*. Bonn: Moeller.
- Resnu Mauliyana Mukti Wilutomo, T. Y. (2017). Rancang Bangun Memonitor Arus dan Tegangan Serta Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa Menggunakan Web Berbasis Arduino Due. *GEMA TEKNOLOGI Vol. 19 No. 3 Periode April 2017 - Oktober 2017*, 19-274.
- Setiawan, J. (2020). *Perancangan Monitoring Berbasis Website pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya On Grid*. Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.
- Sitompul, D. C. (2019). *Rancang Bangun Alat Monitoring Arus, Tegangan dan Suhu pada Transformator Distribusi berbasis Wifi*. Medan: Universitas Sumatra Utara.



© 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



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Aulia Sandhi Kurniawan

Lulus dari SDN 01 Pudukpayung – Kota Semarang tahun 2011, SMPN 26 – Kota Semarang 2014, dan SMAN 09 – Kota Semarang tahun 2017. Saat ini sedang menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik.

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



LAMPIRAN

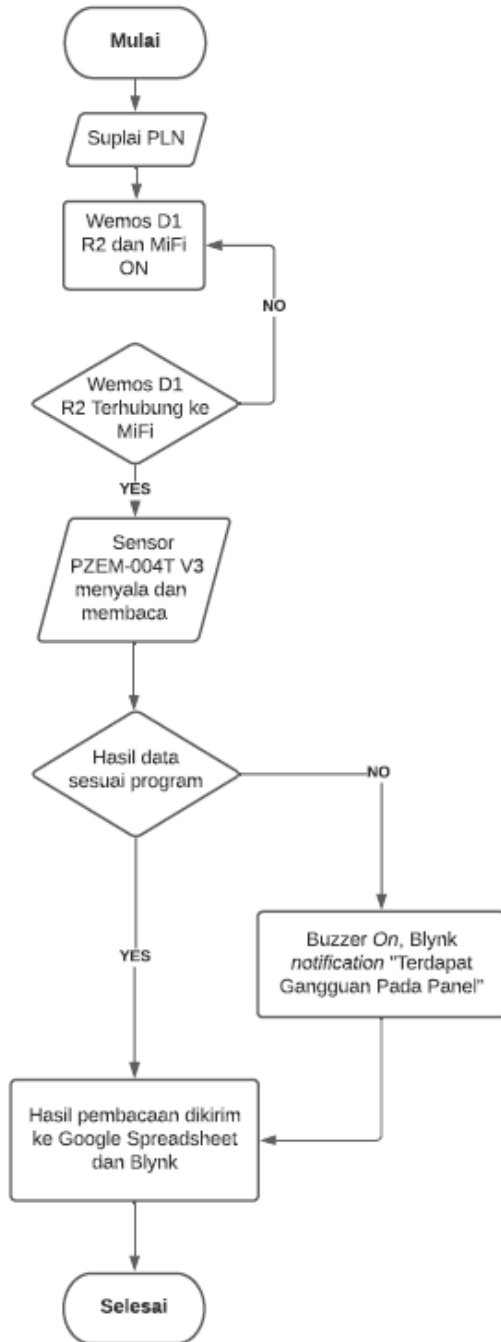
Lampiran 1 Foto Alat



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

Lampiran 2 Flow Chart Alat

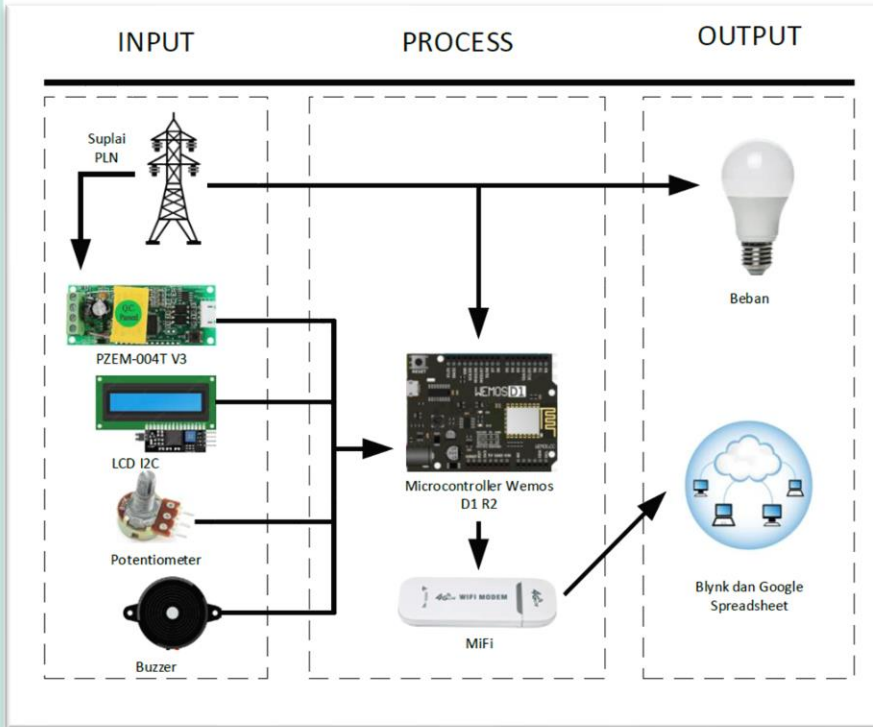


Hak Cipta :

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



Lampiran 3 Diagram Blok Alat

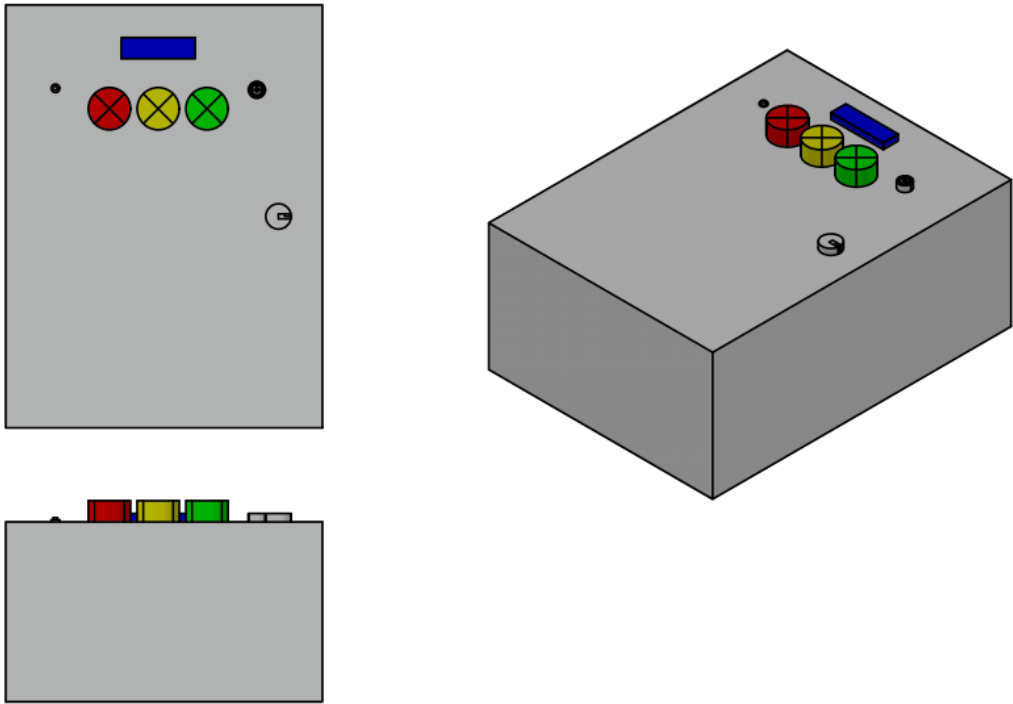


Hak Cipta :

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



Lampiran 4 Desain 3D Panel



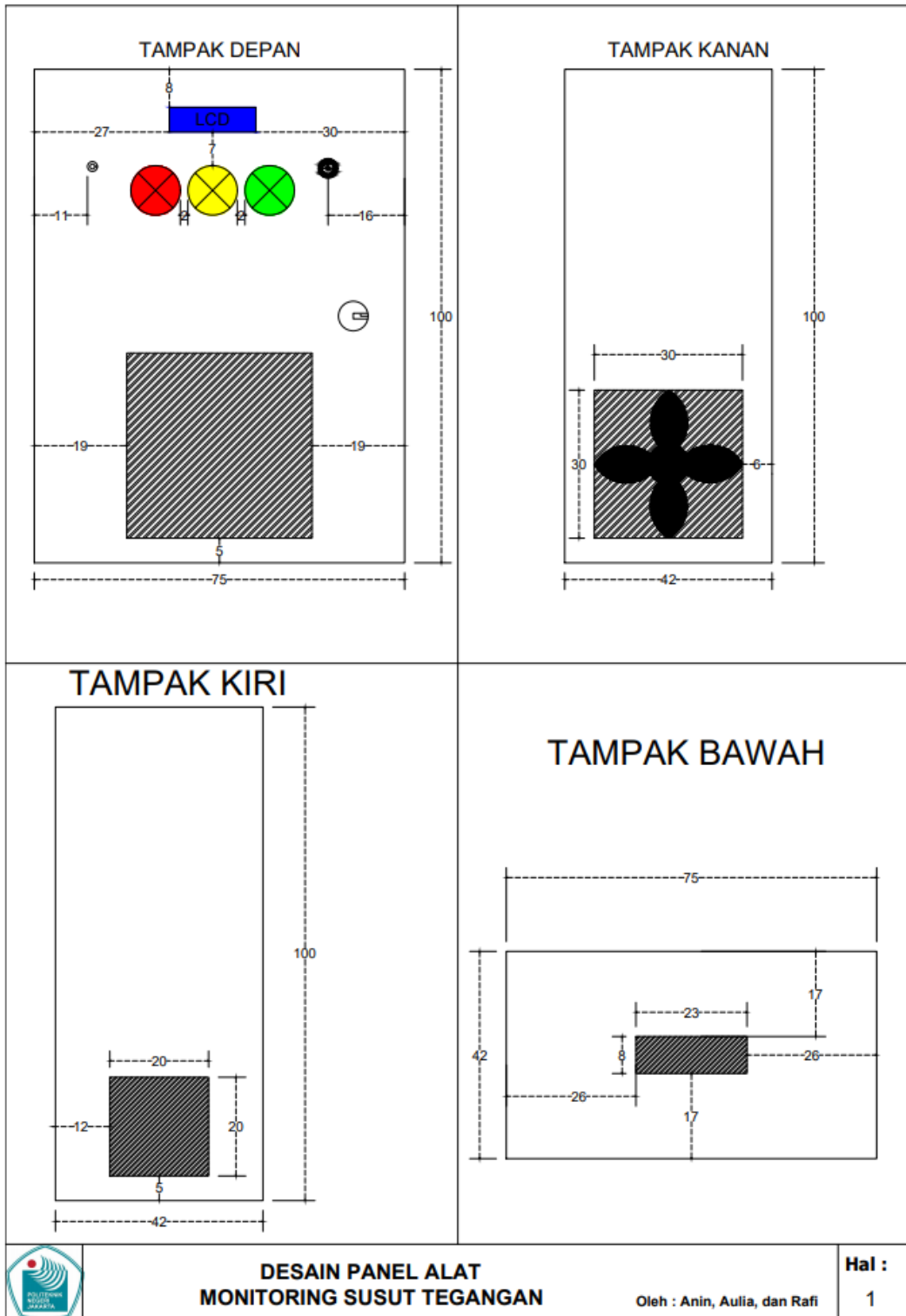
Hak Cipta :

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

Lampiran 5 Desain Ukuran Alat

Hak Cipta :

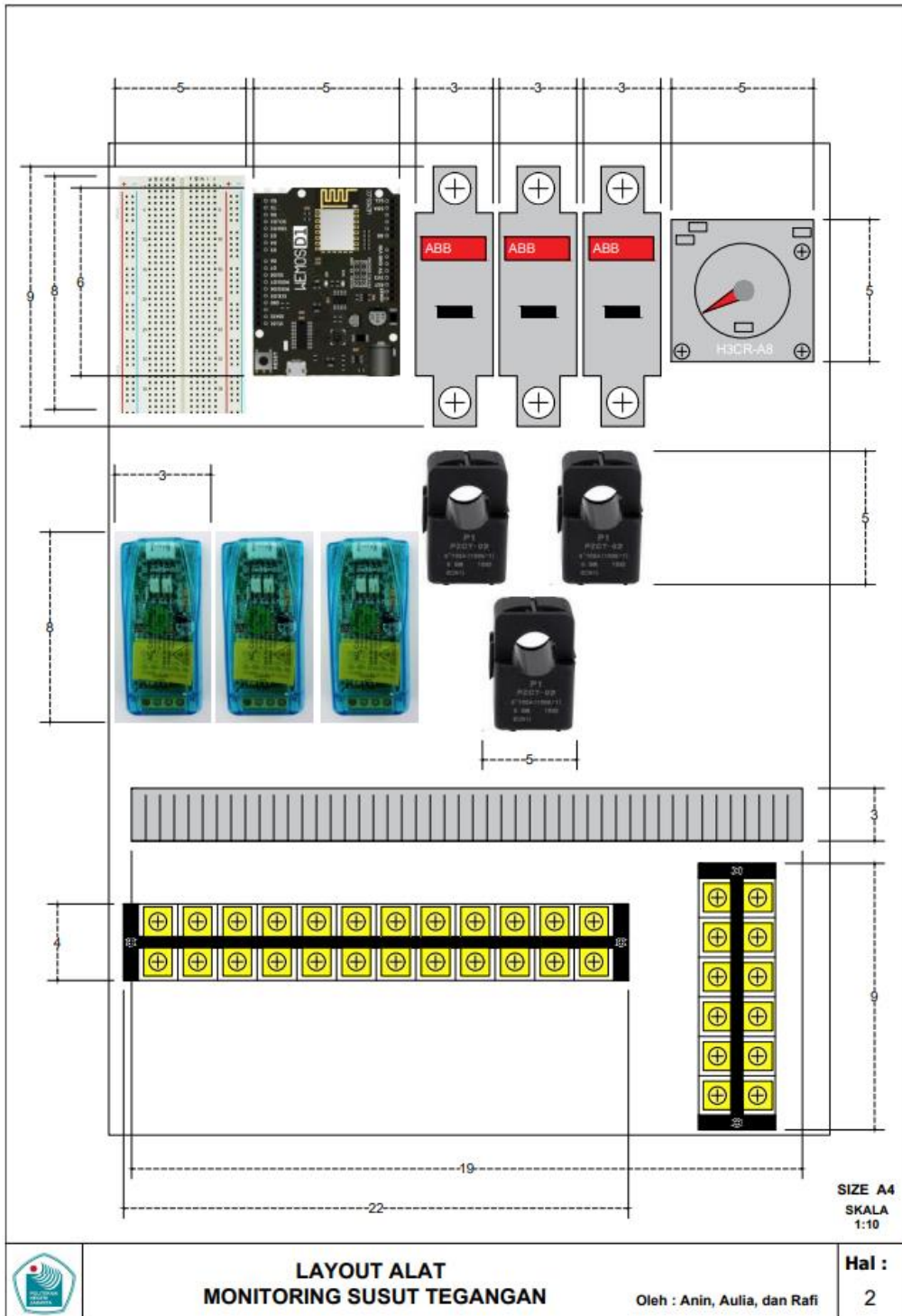
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



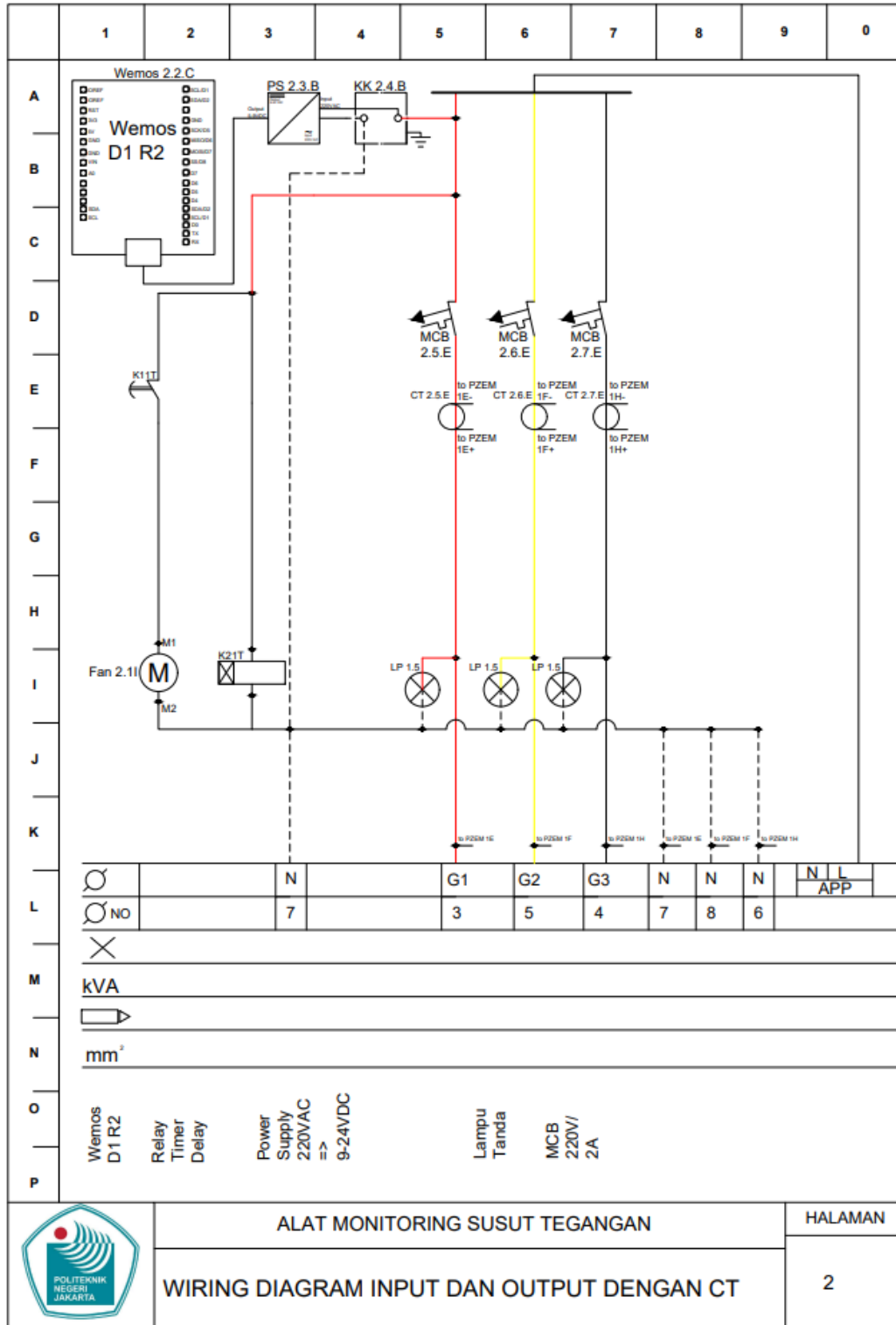
Lampiran 6 Layout Alat

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



Lampiran 7 Multi Line Wiring Kontrol Alat



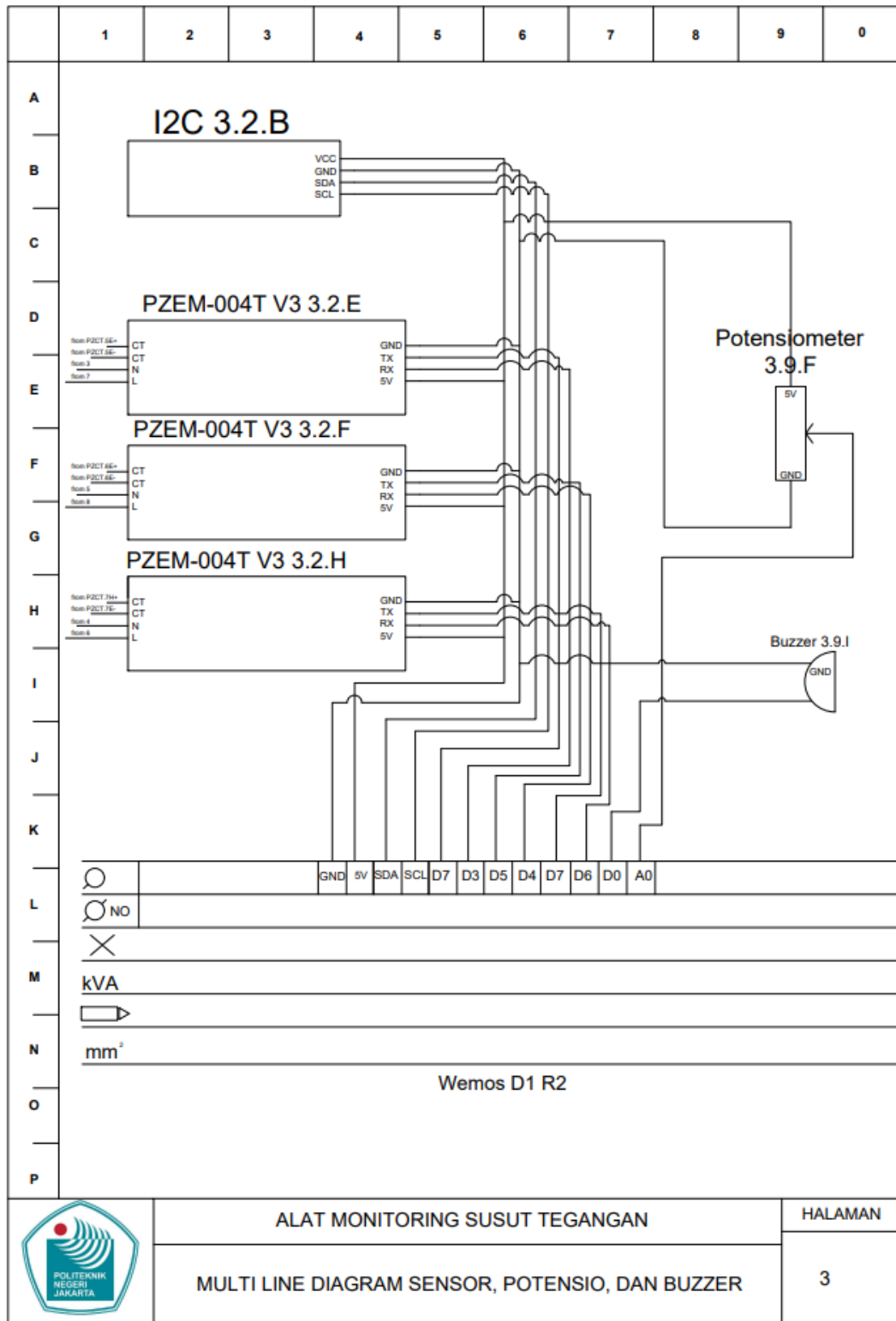
Lampiran 8 Multi Line Wiring Mikrokontroler

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

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



Lampiran 9 Tabel Spesifikasi Alat

No	Nama Komponen	Spesifikasi	Jumlah	Unit
E. Komponen Utama				
1.	Wemos D1 R2	<ul style="list-style-type: none"> • Mikrokontroller ESP Tensilica 32- bit 	1	Buah



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

		<ul style="list-style-type: none"> • Operating voltage 3,3 V • Digital I/O Pins 11 • Analog Input 1 • Hardware Serial Ports 1 • Flash Memory 4MB • Instruction RAM 64KB • Data RAM 96KB • Data RAM 96KB • Clock Speed 80MHz • Network IEEE 802.11b/g/n WIFI 		
2.	PZEM-004t V3	<p>Tegangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rentang ukur 80V – 260V • Resolusi 0,1V • Akurasi pengukuran 0,5% <p>Arus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rentang ukur 0A – 100A • Resolusi 0,001A • Akurasi pengukuran 0,5% <p>Daya aktif:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rentang ukur 0W – 23kW • Daya mulai ukur 0,4W • Resolusi 0,1W • Akurasi pengukuran 0,5% <p>Power faktor (Cos θ):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rentang ukur 0,00 – 1 • Resolusi 0,1 • Akurasi pengukuran 1% <p>Frekuensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rentang ukur 45Hz – 65 Hz • Resolusi 0z1 Hz • Akurasi pengukuran 0,5% <p>Energi aktif:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rentang ukur 0 – 9999,99 kWh • Resolusi 1kWh • Akurasi pengukuran 0,5% 	3	Buah
3.	CT AC PZCT-2	<p>Tegangan:</p>	3	Buah

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

		<ul style="list-style-type: none"> • Pengukuran tegangan yang dapat dibaca oleh CT PZCT-2 adalah rentang 220V – 380V. Fitur: <ul style="list-style-type: none"> • Kumparan input telah terpasang • Ringan dan sederhana • Tertutup sepenuhnya • Memiliki kemampuan isolasi • Kelas daya tahan isolasi kelas B, artinya dapat tahan hingga suhu 130°C Kondisi Lingkungan: <ul style="list-style-type: none"> • Suhu lingkungan -40oC ~ 85oC • Kelembaban yang xxivelative, namun tidak diperbolehkan melebihi 90% saat suhu 40oC Frekuensi: <ul style="list-style-type: none"> • Frekuensi kerja yang diperkenankan adalah 50Hz – 60Hz Resistansi isolasi: <ul style="list-style-type: none"> • Dalam keadaan normal lebih dari 1000 MΩ Resistansi internal: <ul style="list-style-type: none"> • Nilai resistansi internal CTPZCT-2 adalah 42Ω 		
4.	LCD I2C 16x2	<ul style="list-style-type: none"> • Catu daya : +5VDC • 16 karakter dikali 2 baris • Koneksi ke mcu : i2C (SDA SCL) / 0x27 • I2C Address : 0x3F / 0x27 (mohon dicek kembali dengan I2C Scanner) 	1	Buah
5.	Potensiometer 10K	<ul style="list-style-type: none"> • Impedance: 10K ohm • Type: B Type Taper – linear • Material: Carbon Film + Metal • Interface: 3PIN • Shaft Length: +-15mm 	1	Buah
6.	Breadboard	<ul style="list-style-type: none"> • Mini Solderless Breadboard • White Color 	1	Buah



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

		<ul style="list-style-type: none"> • 1 Terminal Strip • ABS plastic material • Completely reusable • Phosphor bronze nickel plated spring clips • Accepts a variety of wire sizes (29-20 AWG) • Dimensions: 81mm x 55mm x 9mm • Dibagian belakang terdapat double tape untuk menempelkan breadboard ini 		
7.	Modem Mifi	<ul style="list-style-type: none"> • All operator • Tegangan input : 5V • Jaringan: 2G, 3G, dan 4G 	1	Buah
8.	Lampu Pilot	<ul style="list-style-type: none"> • Warna merah, kuning, dan hijau • Tegangan kerja 220VAC • Diameter: 23mm 	3	Buah
9.	Kabel	NYMHY 2 x 1,5 mm ² CU	20	Meter
10.	Timer Omron H3CR-A8	<ul style="list-style-type: none"> • Terminasi: Plug in • Rating arus: 5A • Tegangan maksimal: 240VAC 	1	Buah
F. Sistem Pengaman				
11.	MCB	<ul style="list-style-type: none"> • Merk: ABB • Arus: 2A • IP: 20 • Tipe: S191C2 • 2 pole 	3	Buah
G. Sistem Pendingin				
12.	Kipas AC	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensi: 12cm x 12cm x 3,8 cm • Tegangan kerja: 220V • Frekuensi: 50Hz/ 60Hz • Arus: 0,14A 	1	Buah
H. Komponen Pendukung				
13.	Profil C (Rel MCB)	Material alumunium	50	Cm
12.	Terminal Block	<ul style="list-style-type: none"> • Material: besi • Kapasitas arus maksimal: 25A 	2	Buah
13.	Handle Koper	<ul style="list-style-type: none"> • Material plastic 	2	Buah



© 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

		<ul style="list-style-type: none">Panjang: 120mm		
14.	Kabel Spiral	<ul style="list-style-type: none">Inner diameter: 4mmWrapping range: 4-25mmMaterial: nilon	1	Meter
15.	Kabel Duct	<ul style="list-style-type: none">Dimensi: 32mm x 32mmMaterial: plastic karbon	50	Cm
16.	Skun Kabel	<ul style="list-style-type: none">Ukuran: 1,5 mmBentuk: Y	1	Bks
17.	Double Tape	<ul style="list-style-type: none">Material: busaMerek: Nippon	1	Buah
18.	Akrilik	Tebal 4mm	50x50	Mm
19.	Kotak Kontak	<ul style="list-style-type: none">Merek: BrocoArus maksimal: 16AUkuran: 60mm x 60mm x 60mmModel: outbow	4	Buah
20.	Steker	<ul style="list-style-type: none">Ukuran: 37mm x 61mmArus maksimal: 16A	3	Buah
21.	Adapter	<ul style="list-style-type: none">Merek: xiaomiOutput tegangan: 5V	1	Buah
22.	Lem Epotec	Digunakan untuk besi, kramik, akrilik, dll.	1	Buah

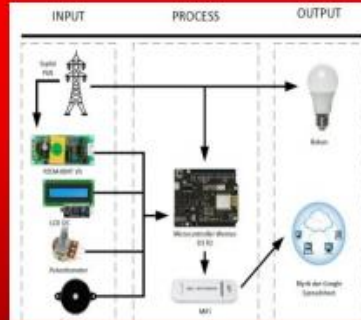
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Lampiran 10 SOP Alat Monitoring Susut Tegangan

JUDUL : ALAT MONITORING SUSUT TEGANGAN

Alat dan Bahan

1. Multimeter
2. Autotrafo
3. Roll Kabel
4. Laptop
5. Internet
6. Stopwatch
7. Tespen



Dibuat Oleh :

Anindya Mulyawati
NIM 1803312006
Aulia Sandhi Kurniawan
NIM 1803312014
Muhammad Rafi Parakrama
NIM. 1803312020

Dosen Pembimbing

Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom
NIP. 19611231988031003
Anicetus Damar Aji, S.T., M.Kom
NIP. 195908121984031005

CARA PENGOPERASIAN ALAT

CARA PENGOPERASIAN ALAT

1. Pasokan listrik 1 fasa dari PLN masuk ke pengaman MCB dan masuk ke terminal blok pada panel Alat *Monitoring* Susut Tegangan.
2. Listrik 1 fasa terbagi menjadi tiga grup yang masuk ke PHB pelanggan.
3. Alat harus terhubung ke jaringan internet dari MiFi yang tersedia atau dapat diatur dengan *hotspot* SSID : 4GWiFi_62823 dan Pass : 12345678
4. Pada terminal tersebut dipasang CT secara seri dan dipasang PZEM-004T V3 sebagai pembaca tegangan, arus, daya, dan kWh.
5. Jika terjadi gangguan maka alarm akan menyala dan lampu tanda akan mati.
6. Alat *Monitoring* Susut Tegangan ini memiliki *database* berupa Google Spreadsheet dan dapat dimonitoring menggunakan aplikasi Blynk. Akses link dan QR code Blynk sebagai berikut <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Q9tiOJgcE4HGcpLbaDTHz1971igN3Nh059Dp1aXu21A/edit#gid=0>



CARA SETTING MIKROKONTROLER

1. Unduh aplikasi Arduino IDE pada laman resmi arduino.cc.
2. Lepas kabel USB mikrokontroller pada adaptor yang tersambung pada modul latihan dan sambungkan pada laptop, komputer.
3. klik kanan pada lambing windows, pilih device manager untuk mengetahui pada port berapa arduino terhubung.
4. Buka aplikasi arduino ide, klik tools pada menu bar, sesuaikan board dan port arduino.
5. Masukkan program yang telah dibuat.
6. Tekan ctrl + u/ pilih upload pada menu bar sketch.

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

Lampiran 11 Poster Rancang Bangun Alat Monitoring Susut Tegangan

JUDUL : ALAT *MONITORING* SUSUT TEGANGAN

TUJUAN

1. Sebagai syarat kelulusan penulis.
2. Dapat memahami prinsip kerja *microcontroller* Wemos D1 R2 pada Alat *Monitoring* Susut Tegangan
3. Dapat memahami dan memprogram Google Spreadsheet dan aplikasi Blynk dalam melakukan *monitoring*.

LATAR BELAKANG

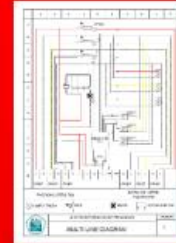
Internet of Things (IoT) adalah konsep dan model yang terdiri dari sensor, aktuator, dan mikrokontroler yang dapat berinteraksi satu sama lain melalui jaringan internet tanpa campur tangan manusia yang menghasilkan sistem yang lebih cerdas. *IoT* mengacu pada jaringan dari suatu *smart object* yang terkoneksi ke internet secara bersamaan dalam satu waktu.

Untuk memudahkan operator dalam melakukan pemeliharaan jika terjadi kerusakan dan melakukan *monitoring* pada parameter-parameter yang terbaca maka dibutuhkan sistem *monitoring* yang dapat dioperasikan dari jarak jauh.

CARA KERJA ALAT

Pertama pasokan listrik 1 fasa dari PLN masuk ke pengaman MCB yang terbagi menjadi 3 grup. Sensor PZEM-004T V3 akan membaca tegangan, arus, daya, dan kWh. Jika terjadi gangguan maka *buzzer* akan menyala dan terdapat notifikasi. Data yang terbaca dapat dilihat pada aplikasi Blynk dan Google Spreadsheet.

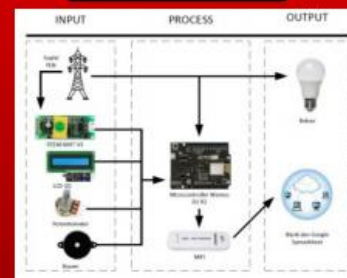
MULTI LINE DIAGRAM



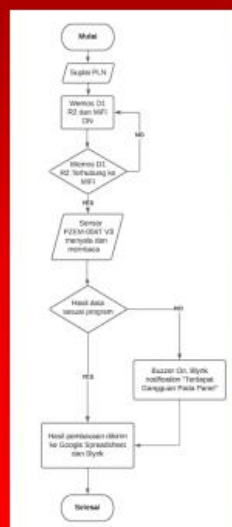
REALISASI ALAT



DIAGRAM BLOK



FLOWCHART



Dibuat Oleh :

Anindya Mulyawati
NIM 1803312006

Aulia Sandhi Kurniawan
NIM 1803312014

Muhammad Rafi Parakrama
NIM. 1803312020

Dosen Pembimbing

Ikhsan Kamil, S.T., M.Kom
NIP. 196111231988031003

Anicites Damar Aji, S.T., M.Kom
NIP. 195908121984031005

Tanggal Sidang

Kamis, 12 Agustus 2021

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