

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
(ON THE JOB TRAINING)
BANDAR UDARA H. ASAN SAMPIT
8 MEI 2023 – 22 SEPTEMBER 2023**

**RANCANG BANGUN MONITORING KWH METER PADA
RUANG KONSENSI DI BANDARA H. ASAN SAMPIT
BERBASIS IoT**

LAPORAN



Oleh :

MOCHAMAD ADI NUGROHO
NIT. 30121014

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK BANDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PRAKTEK KERJA LAPANGAN
(ON THE JOB TRAINING)
BANDAR UDARA H. ASAN SAMPIT
8 MEI 2023 – 22 SEPTEMBER 2023**

Disusun Oleh :

Mochamad Adi Nugroho

NIT. 30121014

Laporan On The Job Training telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat penilaian
On The Job Training

Disetujui oleh:

Supervisor

Dosen Pembimbing

M. Ayyib Rosadi

NIP. 198412082010121003

Dyah Ayu Kumalawati, A.Md

NIP. 199704162020122010

Mengetahui,
Pimpinan Instansi Lokasi OJT

Darinto, ST., MM

NIP. 19670503 199003 1 03

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan On The Job Training telah dilakukan pengujian di depan Tim Penguji pada tanggal 13 bulan September tahun 2023 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training*

Tim Penguji,

Ketua



Dyah Ayu Kumalawati

NIP. 199704162020122010

Anggota



M. Ayyib Rosadi

NIP. 198412082010121003

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Rifdian IS, ST, MM, MT

NIP. 19810629 200912 1 002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan *On The Job Training* (OJT) yang dilaksanakan di Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) Kelas II H. Asan Sampit. *On The Job Training* atau praktik kerja lapangan merupakan penerapan terhadap ilmu dan keterampilan yang didapat selama proses perkuliahan di Politeknik Penerbangan Surabaya. Banyak Ilmu yang kami dapatkan setelah melaksanakan *On The Job Training*, seperti pekerjaan, pengawasan, perawatan dan perbaikan yang belum kami dapatkan selama proses perkuliahan.

Program OJT yang penulis jalani di UPBU Kelas II H. Asan Sampit ini merupakan bagian dari tuntutan studi sebagai Taruna Politeknik Penerbangan Surabaya. Laporan ini disusun berdasarkan data-data dan hasil pengamatan di lapangan yang dilaksanakan pada tanggal 08 Mei sampai dengan 22 September 2023 di Bandar Udara H. Asan Sampit.

Pengalaman yang didapat dari bimbingan dan pengarahan selama pengerjaan laporan *On The Job Training* (OJT) merupakan pengalaman yang sangat berharga bagi penulis oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu kelancaran *On The Job Training* dan penyusunan laporan ini, antara lain:

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa
2. Orang Tua saya tercinta serta Saudara/I yang selalu memberikan dukungan serta doa demi kelancaran belajar dalam menempuh Pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Darinto, S.T., M.M. selaku Kepala Bandar Udara UPBU H. Asan Sampit.
5. Bapak Deram, S.Sos. selaku Kepala Seksi Teknik, Operasi, Keamanan dan Pelayanan Darat.

6. Bapak Lagsono Jatmiko, A.Md selaku Kapoksi Bandar Udara H. Asan Sampit.
7. Bapak Muhammad Dzulfikar Ihwan, S.M, selaku Kanit Listrik di Bandara UPU H. Asan Sampit.
8. Bapak M. Ayyib Rosidi, selaku Supervisor Bandara H. Asan Sampit.
9. Bapak Rifdian IS, S.T, M.M, M.T selaku Kaprodi Teknik Listrik Bandara Politeknik Penerbangan Surabaya.
10. Mba Dyah Ayu Kumalawati, A.Md. selaku Dosen Pembimbing.
11. Mas Muchlis, Mas Sanusi, Mas Chandra, Bang Wahyudi, Bang Nico, Bang Andre, Mas Subekti, Kak Dini, dan Mbak Aini selaku Teknisi Listrik dan Elban.
12. Rekan seperjuangan Teknik Listrik Bandara Angkatan XVI serta rekan Taruna Politeknik Surabaya tercinta yang ikut menyumbangkan pikiran dan saran.
13. Serta semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah membantu penulis selama mengikuti kegiatan *On The Job Training 1* ini.

Dalam Penulisan dan penyusunan laporan *On The Job Training 1* ini masih terdapat kekurangan dan oleh karena itu pengharapan kepada pembaca untuk kritik dan saran yang membangun sehingga laporan ini dapat menjadi sempurna. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya yang melaksanakan *On The Job Training 1* di UPBU kelas II H. Asan Sampit.

Sampit, 9 September 2023

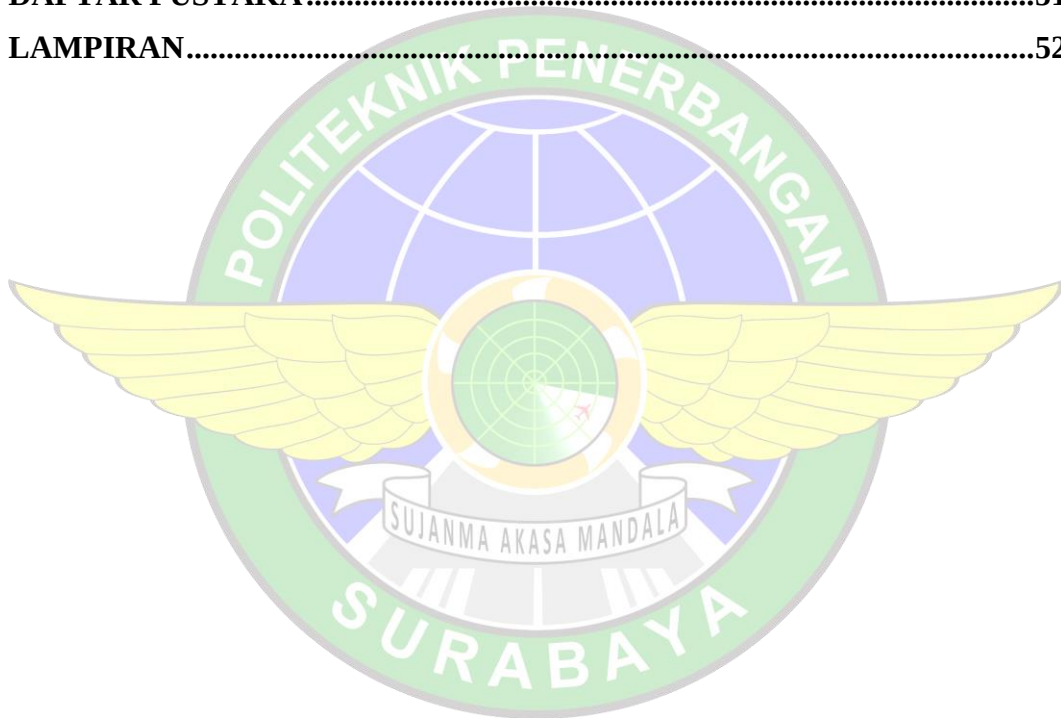


Mochamad Adi Nugroho
NIT. 30121014

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Manfaat	2
BAB II	3
2.1 Sejarah Bandar Udara H. Asan Sampit.....	3
2.2 Data Umum	4
2.2.2 Fasilitas Sisi Darat.....	5
2.2.2 Fasilitas Sisi Udara.....	11
2.2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	25
BAB III	27
3.1 <i>Monitoring</i>	27
3.2 <i>KWH Meter</i>	27
3.3 <i>NodeMCU ESP8266</i>	28
3.4 <i>PZEM-004T</i>	30
3.5 <i>Internet of Things</i>	33
3.6 <i>Blynk</i>	34
BAB IV	36
4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT	36
4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT	37
4.3 Permasalahan.....	37
4.3.1 Latar Belakang Permasalahan	37
4.3.2 Rumusan Masalah	38
4.3.3 Tujuan Penyelesaian Masalah	39
4.3.4 Batasan Masalah.....	39

4.3.5	Rancangan.....	39
4.3.6	Hasil dan Pembahasan.....	44
BAB V		48
5.1	Kesimpulan	48
5.1.1	Kesimpulan Permasalahan	48
5.1.2	Kesimpulan Pelaksanaan OJT	48
5.2	Saran	49
5.2.1	Saran Permasalahan	49
5.2.2	Saran Pelaksanaan OJT	49
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		52



DAFTAR GAMBAR

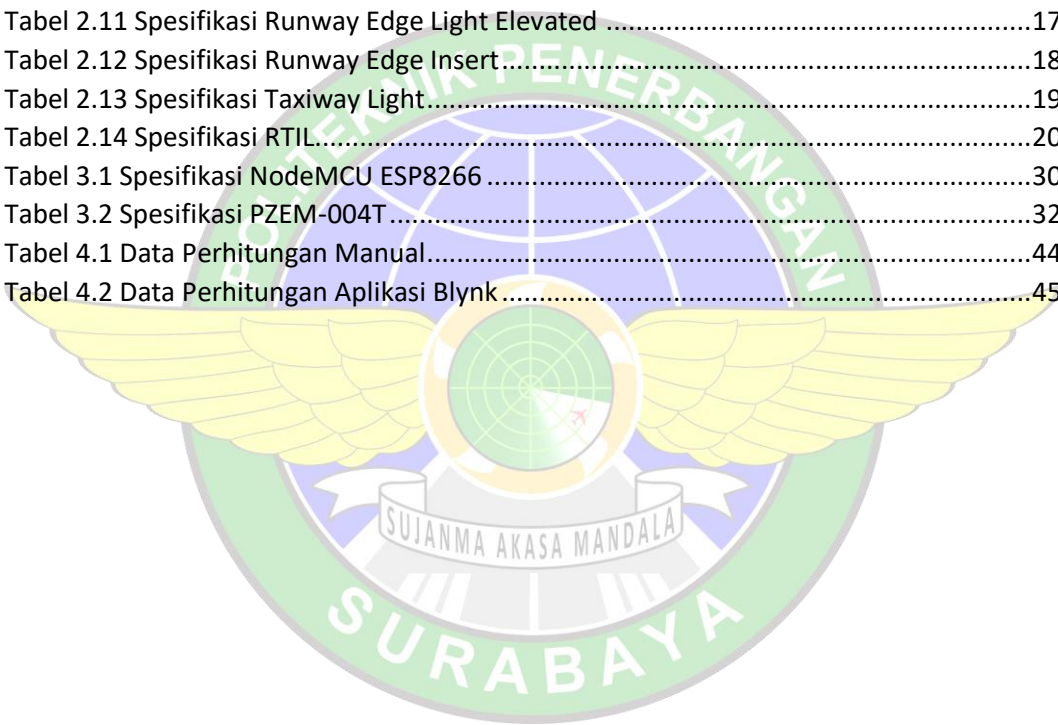
Gambar 2.1 Terminal UPBU H. Asan Sampit	4
Gambar 2.2 Layout Bandar Udara H.Asan Sampit.....	5
Gambar 2.3 Transformator	5
Gambar 2.4 Cubicle Bandar Udara H.Asan SAm pit	6
Gambar 2.5 Wiring Diagram Cubicle 20 KV	6
Gambar 2.6 Genset 250kVA, 150kVA, dan 75kVA.....	7
Gambar 2.7 Uninterruptable Power Supply	8
Gambar 2.8 Wiring Diagram UPS	9
Gambar 2.9 Conveyor	10
Gambar 2.10 Wiring Diagram Conveyor.....	10
Gambar 2.11 Air Conditioning.....	11
Gambar 2.12 Runway 31 dan 32	12
Gambar 2.13 Taxiway.....	12
Gambar 2.14 Apron.....	13
Gambar 2.15 PAPI (Precision Approach Path Indicator).....	14
Gambar 2.16 Wiring Diagram PAPI	14
Gambar 2.17 Taxiway Guidance Sign	15
Gambar 2.18 Runway End Light	16
Gambar 2 19 Threshold Light.....	16
Gambar 2.20 Runway Edge Light Elevated.....	17
Gambar 2.21 Runway Edge Light Insert	18
Gambar 2.22 Taxiway Edge Light	19
Gambar 2.23 Turning Area Light	20
Gambar 2.24 Konstruksi Runway Threshold Identification Light	20
Gambar 2.25 CCR	21
Gambar 2.26 Wiring Diagram CCR	21
Gambar 2.27 Konstruksi Sirine.....	22
Gambar 2 28 Wiring Diagram Sirine.....	22
Gambar 2.29 Flood Light.....	23
Gambar 2.30 Wiring Diagram Flood Light	23
Gambar 2.31 ADGS.....	24
Gambar 2.32 Windcone	24
Gambar 2.33 Struktur Organisasi Bandara H. Asan Sampit.....	25
Gambar 3.1 KWH Meter.....	28
Gambar 3.2 Wiring Diagram KWH Meter	28
Gambar 3 3 NodeMCU ESP8266	29
Gambar 3.4 Pinout NodeMCU ESP8266.....	29
Gambar 3.5 Wiring Diagram NodeMCU ESP8266	29
Gambar 3.6 PZEM-004T	31
Gambar 3.7 Wiring Diagram PZEM-004T	31
Gambar 3 8 Arsitektur Internet of Things	34
Gambar 3.9 Monitoring KWH Meter.....	35

Gambar 4.1 Ruang Konsensi Bandara H.Asan Sampit	38
Gambar 4.2 Wiring Diagram Alat	39
Gambar 4.3 Diagram Blok Perencanaan Pemasangan	40
Gambar 4.4 Prototype Monitoring KWhMeter	40
Gambar 4.5 Flowchart Cara Kerja Alat	42
Gambar 4.6 Tampilan Monitoring pada Web Blynk	44
Gambar 4.7 Tampilan Pada Aplikasi Blynk	45
Gambar 4.8 Kekurangan Aplikasi Blynk dalam menampilkan data	47



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Umum Bandar udara H.Asan Sampit.....	4
Tabel 2.2 Data Transformator	6
Tabel 2.3 Spesifikasi Data Cubicle	7
Tabel 2.4 Spesifikasi Genset Bandar Udara H. Asan Sampit	7
Tabel 2.5 Spesifikasi UPS.....	9
Tabel 2.6 Spesifikasi Runway	11
Tabel 2.7 Spesifikasi Taxiway	12
Tabel 2.8 Spesifikasi Apron	13
Tabel 2.9 Spesifikasi Data PAPI.....	14
Tabel 2.10 Spesifikasi Lampu Threshold dan Runway End	16
Tabel 2.11 Spesifikasi Runway Edge Light Elevated	17
Tabel 2.12 Spesifikasi Runway Edge Insert.....	18
Tabel 2.13 Spesifikasi Taxiway Light.....	19
Tabel 2.14 Spesifikasi RTIL.....	20
Tabel 3.1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	30
Tabel 3.2 Spesifikasi PZEM-004T	32
Tabel 4.1 Data Perhitungan Manual.....	44
Tabel 4.2 Data Perhitungan Aplikasi Blynk.....	45



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era modern saat ini, transportasi menjadi hal yang penting dalam kelangsungan hidup manusia. Hal ini disebabkan karena transportasi menjadi salah satu faktor penentu besarnya pendapatan suatu negara, begitu juga dalam keberhasilan masyarakat dalam mendapatkan penghasilan. Ada tiga jenis transportasi yang digunakan masyarakat yakni, transportasi darat, transportasi laut, dan udara.

Semua Transportasi terus ditingkatkan terutama transportasi udara, yang mampu dengan cepat berpindah kesuatu negara, maka tidak cukup jika hanya mengandalkan teknologi yang canggih dan memadai, kita juga perlu meningkatkan sumber daya manusia, sehingga pemerintah Indonesia membentuk program pendidikan yang menghasilkan sumber daya manusia yang berkompetensi di bidang transportasi udara.

Politeknik Penerbangan Surabaya adalah Pendidikan tinggi dibawah kementerian Perhubungan Indonesia, yang memiliki tugas pokok melaksanakan Pendidikan professional diploma bidang keahlian Teknik dan keselamatan penerbangan yang terbuka bagi umum. Program studi Diploma III yang ada di Politeknik Penerbangan Surabaya antara lain Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara (TLB), Diploma III Telekomunikasi dan Navigasi Udara (TNU), Diploma III Teknik Pesawat Udara (TPU), Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan (Banglan), Diploma III Lalu Lintas Udara (LLU), Diploma III Manajemen Transportasi Udara (MTU), Diploma III Komunikasi Penerbangan (KP).

Pada Pertengahan semester di Politeknik Penerbangan Surabaya mengadakan program yaitu *On The Job Training* yang disesuaikan dengan kurikulum perkuliahan yang berlaku. Dalam Pelaksanaan OJT taruna dapat memahami lingkungan kerja dan dapat menerapkan teori yang sudah didapat dari perkuliahan

terhadap pekerjaan yang dihadapi saat praktik. *On The Job Training* juga penting bagi taruna untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam teori maupun praktikum yang belum dilaksanakan di kampus.

Dalam melaksanakan *On The Job Training* kampus menunjuk bandar udara yang akan dilaksanakannya *On The Job Training*, baik yang didukung oleh pegawai atau praktisi handal dari PT. Angkasa Pura 1 (persero), PT. Angkasa Pura 2 (persero) dan Unit Penyelenggara Bandar Udara yang dianggap mampu serta professional dalam membimbing Taruna untuk menempuh ilmu secara teori maupun praktik di dalam lingkup bandar udara.

1.2 Maksud dan Manfaat

Maksud dari diadakannya *On The Job Training* yaitu :

1. Menerapkan teori yang telah dipelajari saat di kampus ke kondisi lapangan yang sesungguhnya.
2. Mengasah kemampuan taruna dalam hal bekerja sama, sosialisasi dan kedisiplinan berterampil saat menghadapi suatu masalah atau ketika kerusakan alat di lapangan.
3. Menyesuaikan diri terhadap lingkungan pekerjaan setelah menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya
4. Membangun hubungan kerja sama yang baik antara Politeknik Penerbangan Surabaya dengan Unit Penyelenggara Bandar Udara ataupun Instansi lainnya.

Manfaat dari pelaksanaan *On The Job Training* yaitu :

1. Melatih kemampuan taruna dalam beradaptasi dengan lingkungan sekitar
2. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai sistem kelistrikan di suatu bandara udara secara langsung
3. Melatih keterampilan taruna dengan bekerja sama untuk menyelesaikan masalah di lingkungan kerja dan mengimplementasikan ke lingkungan pekerjaan

BAB II

PROFIL LOKASI OJT

2.1 Sejarah Bandar Udara H. Asan Sampit

Kegiatan penerbangan di kota Sampit pada mulanya dimulai tahun 1959 – 1960, yaitu dengan dilaksanakan penerbangan dari Banjarmasin ke Sampit menggunakan ALBATROS (Ampibi) TNI – AU (dahulu AURI) pendaratan dilakukan di Sungai Mentaya dan berlabuh di Dermaga Milik Pemda Tk. II Kotawaringin Timur yang berada di depan pendopo Kabupaten. (Sekarang dermaga Pelabuhan Sampit).

Penerbangan tersebut dilakukan dalam operasi bakti melaksanakan misi pemerintah dalam upaya membuka/menembus daerah-daerah terisolir khususnya di Kalimantan Tengah melalui jembatan udara karena terbatasnya jumlah pesawat, menyebabkan penerbangan tersebut sulit berlanjut bahkan kemudian terhenti dan hanya mampu bertahan selama 2 tahun.

Keberadaan transportasi udara saat itu semakin dirasakan manfaatnya oleh masyarakat berupa tersedianya angkutan penumpang melalui udara walaupun belum dalam jumlah yang besar, serta semakin lancarnya kiriman pos, majalah, dan koran dari daerah lainnya.

Dengan terhentinya penerbangan maka hilang pulalah pelayanan jasa angkutan udara. Hal ini menumbuhkan semangat masyarakat bergotong-royong untuk membangun Lapangan Terbang.

Almarhum H. Asan tanggal 31 Agustus 1960 menyerahkan sebidang tanah ukuran 1,500 meter x 110 meter kepada Bupati Kepala Daerah Tingkat II. Untuk mengenang almarhum nama H. Asan diabadikan menjadi nama Bandara Dengan dimotori oleh Pemda dan Kodam (waktu itu), seluruh dinas instansi, pelajar dan masyarakat bergotong royong membangun landasan pacu sederhana. Meskipun hanya berupa landasan rumput, namun dapat didarati pesawat kecil PT. Merpati Nusantara Air Lines menggunakan pesawat kecil (Otter Pilatus) Jurusan

Banjarmasin – Sampit PP. Keterbatasan armada kembali menjadi kendala dan penerbangan terhenti untuk beberapa tahun lamanya



Gambar 2.1 Terminal UPBU H. Asan Sampit
Sumber: Dokumen Bandar Udara H. Asan Sampit

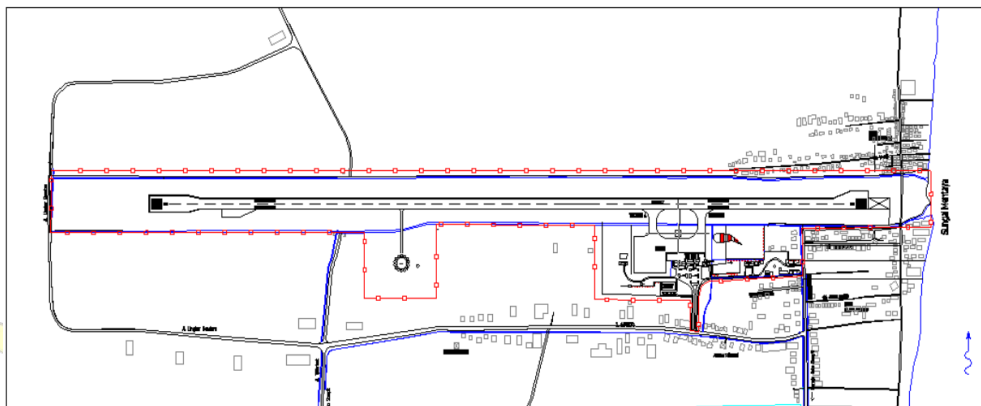
2.2 Data Umum

Berikut data umum yang diperoleh dari form spesifikasi Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) Kelas II Bandar Udara H. Asan Sampit:

Tabel 2.1 Data Umum Bandar udara H.Asan Sampit
Sumber: Dokumen Bandar Udara H. Asan Sampit

Klasifikasi	Data Umum
Alamat Kantor	Jln. Muchran Ali, Baamang, Hulu Kode Pos 74313
Kode IATA	SMQ
Kode ICAO	WAOS
Telepon	(0531) 21589,23847
Fax	(0531) 21589,23847
Telex	WIB PAP X AFTN
Letak	Kota Sampit, Provinsi Kalimantan Tengah
Kode ICAO/IATA	WICC/SMQ
Elevasi	24 ft/33°C ± 4 MSL
Rute Bandara	Domestik
Apron	12.200 m ²

Koordinat	02 30' 19,4380" 112 LS 58' 53,0569" BT
Bidang Usaha	Pelayanan Jasa Angkutan Udara
Pengelola Bandara	UPT Ditjen Hubud
Fasilitas Sisi Darat	Luas : Domestik 1060 m ² Luas Parkir Kendaraan : 3550 m ² Luas Kargo : 400 m ²
Kategori PKP-PK	Kategori 6



Gambar 2.2 *Layout* Bandar Udara H.Asan Sampit
Sumber: Dokumen Bandar Udara H. Asan Sampit

2.2.2 Fasilitas Sisi Darat

a. Sistem Kelistrikan

1) *Transformator*



Gambar 2.3 *Transformator*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

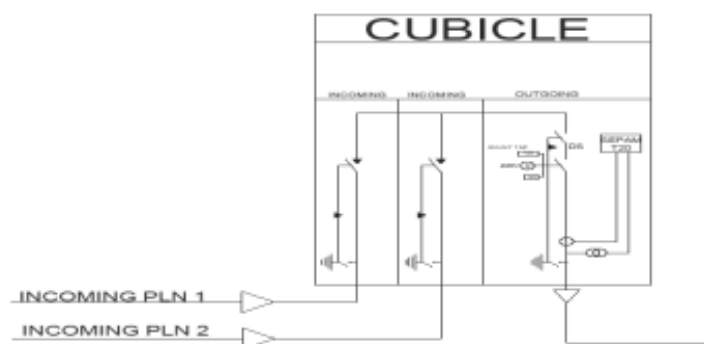
Tabel 2.2 Data *Transformer*
 Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

KLASIFIKASI DATA TRANSFORMATOR	
Lokasi	<i>Power House</i>
Merek/Tipe	Trafoindo
Kapasitas	250kVA (1 buah)
Standar	SPLN 50/97

2) Cubicle



Gambar 2.4 *Cubicle* Bandar Udara H.Asan Sampit
 Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit



Gambar 2.5 *Wiring Diagram Cubicle 20 KV*
 Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

Tabel 2.3 Spesifikasi Data *Cubicle*
 Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

SPESIFIKASI DATA CUBICLE	
Nama peralatan	<i>Cubicle</i> TM 24KV Schneider
Lokasi	Power House H. Asan Sampit
Merk/ Tipe	Schneider SM6
Kapasitas	24KV

3) Genset



Gambar 2.6 *Genset* 250kVA, 150kVA, dan 75kVA
 Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

Tabel 2.4 Spesifikasi Genset Bandar Udara H. Asan Sampit
 Sumber: Manual Book Bandara UPBU H. Asan Sampit

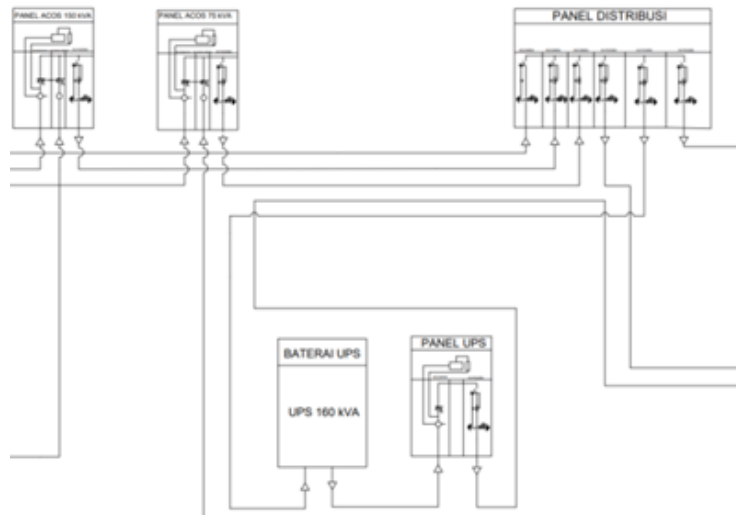
SPESIFIKASI GENSET DI BANDRA H. ASAN SAMPIT		
<i>Generator Set 250 kVA</i>	Lokasi	Power House H. Asan Sampit
	Merek/type	SWT/X13E202422
	Kapasitas	220/400V-250kVA

	Fungsi	Mensupply seluruh kebutuhan listrik Bandara H. Asan Sampit, termasuk terminal, penerangan, dan peralatan lainnya.
<i>Generator Set 150 kVA</i>	Lokasi	Power House H. Asan Sampit
	Merek/type	SWT/ X11J410642
	Kapasitas	220/400V-150kVA
	Fungsi	Digunakan untuk sumber daya cadangan atau tambahan ketika ada peningkatan beban daya di bandara.
<i>Generator Set 75 kVA</i>	Lokasi	<i>Power House</i> H. Asan Sampit
	Merek/type	SWT/ X0711333616
	Kapasitas	220/400V-75 kVA
	Fungsi	Tidak Digunakan Kembali

4) Uninterruptable Power Supply (UPS)



Gambar 2.7 Uninterruptable Power Supply
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit



Gambar 2.8 *Wiring Diagram UPS*
 Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

Tabel 2.5 Spesifikasi *UPS*
 Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

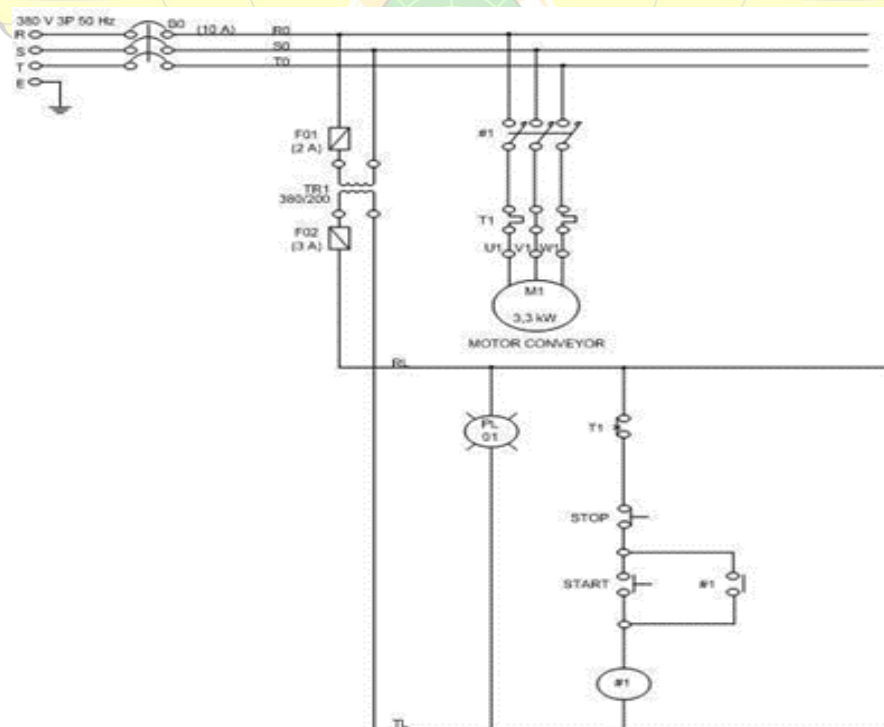
SPESIFIKASI UPS		
UPS 160 kVA	Lokasi	<i>Power House</i> H. Asan Sampit
	Merek/Tipe	UPS Borri B9000FXS
	Kapasitas	160 kVA
UPS 80 kVA	Lokasi	Terminal Bandara
	Merek/Tipe	Borri B9000FXS
	Kapasitas	80 kVA

b. Sistem Mekanikal

1) Conveyor



Gambar 2.9 Conveyor
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit



Gambar 2.10 Wiring Diagram Conveyor
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

2) Alat Pendingin Udara



Gambar 2.11 Air Conditioning
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

2.2.2 Fasilitas Sisi Udara

a. Runway

Tabel 2.6 Spesifikasi Runway
Sumber : Dokumen Bandar Udara H.Asan Sampit

SPESIFIKASI RUNWAY	
Keterangan	<i>Runway Number 13-31</i>
panjang	2.060 M x 30 M
Konstruksi	Aspalt (Hotmix)
Kemampuan	39 F/D/X/T
Pelapisan Terakhir	2016



Gambar 2.12 *Runway 31 dan 32*
Sumber: Bandara UPBU H.Asan Sampit

b. Taxiway

Tabel 2.7 Spesifikasi Taxiway
Sumber: Bandara UPBU H.Asan Sampit

SPESIFIKASI TAXIWAY	
Keterangan	1. T/W Alpha 2. T/W Bravo
Panjang	75 M x 23M
Konstruksi	Aspalt (Hotmix)
Kemampuan	39 F/D/X/T
Pelapisan Terakhir	2016



Gambar 2.13 *Taxiway*
Sumber: Bandara UPBU H.Asan Sampit

c. Apron

Tabel 2.8 Spesifikasi Apron
Sumber: Bandara UPBU H.Asan Sampit

SPESIFIKASI APRON		
Luas Keseluruhan	14.359 m ²	
Flexible	Luas	11.959 m ²
	Konstruksi	Aspalt (Hotmix)
	Kemampuan	PCN 39 F/D/X/T
	Pelapisan terakhir	2016
Rigid	Luas	2400 m ²
	Konstruksi	Concrete
	Kemampuan	PCN 39 R/D/X/T
Koordinat Apron	- Parkir 1: 02°30'06.8" ; S, 112°58'32.8" - Parkir 2: 02°30'07.6" ; S, 112°58'33.6" - Parkir 3: 02°30'08.3" ; S, 112°58'34.4" - Parkir 4: 02°30'08.0" ; S, 112°58'36.3" - Parkir 5: 02°30'08.8" ; S, 112°58'37.2"	



Gambar 2.14 Apron
Sumber: Bandara UPBU H.Asan Sampit

d. Fasilitas Visual Aids

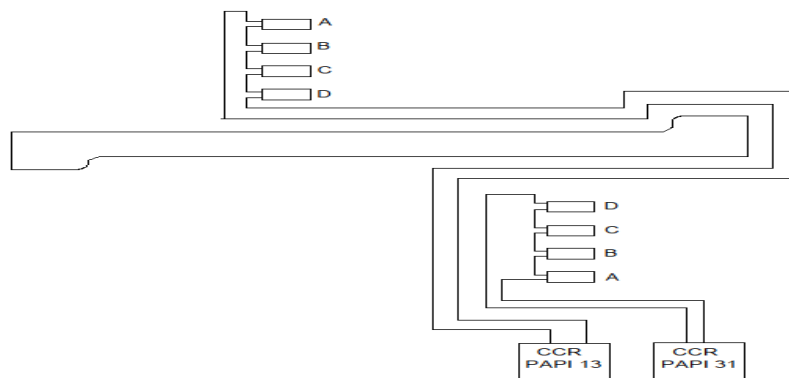
Airfield Lighting merupakan sistem penerangan *Runway*, *taxiway*, *apron*, *approach*, *threshold* pada bandara yang biasanya disebut sebagai fasilitas alat bantu pendaratan visual. Berfungsi untuk membantu pilot pada saat *take off*, *landing*, dan

taxing pesawat terbang dalam kondisi cuaca buruk dan pada malam hari, adapun pembagian jenis penerangan landasan pacu tersebut antara lain:

1) PAPI (precision Approach Path Indicator)



Gambar 2.15 PAPI (Precision Approach Path Indicator)
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit



Gambar 2.16 Wiring Diagram PAPI
Sumber: *Manual Book* Bandara UPBU H. Asan Sampit

Tabel 2.9 Spesifikasi Data PAPI
Sumber: *Manual Book* Bandara UPBU H. Asan Sampit

SPESIFIKASI DATA LAMPU PAPI	
Berat	20 Kg
Warna	Merah, <i>Clear</i>
Kabel dan Konektor	2 core cable with 2 pole plug
Lampu	PWF 200

Arus Konstan	6.6 A
Jumlah <i>Circuit</i>	2 <i>Circuit</i>
Jumlah <i>Box</i>	8 buah <i>box</i> (16 lampu)

2) TGS (Taxing Guidance Sign)



Gambar 2.17 *Taxiway Guidance Sign*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

3) *Runway Light*

Runway Light atau yang lebih dikenal lampu landasan berfungsi untuk penerangan landasan pacu yang berperan sesuai fungsinya, berdasarkan pemasangannya ada terbagi beberapa jenis lampu, yaitu:

4) *Threshold Light/Runway End Light*

Threshold Light adalah daerah penerangan yang dipasang pada ujung sebuah *runway* atau pada ambang batas di perpanjangan awal landasan pacu yang memberikan petunjuk pada pilot tempat pendaratan pesawat yang akan melakukan pendaratan. Pada *runway* Bandara H. Asan Sampit memiliki 20 buah lampu dengan keadaan baik.

Runway End Light adalah daerah penerangan pada ujung ujung landasan pacu sebagai petunjuk batasan akhir dari sebuah landasan yang dipasang di setiap akhir landasan, kedua lampu ini terletak berhimpitan dikarenakan *runway* pada Bandara H. Asan dapat melakukan *landing/takeoff*. *Runway End Light* pada landasan berjumlah 12 buah dalam kondisi baik.



Gambar 2.18 *Runway End Light*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit



Gambar 2 19 *Threshold Light*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

Tabel 2.10 Spesifikasi Lampu *Threshold* dan *Runway End*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

SPESIFIKASI LAMPU <i>Threshold</i> dan <i>Runway End</i>	
Power	150 W
Trafo Seri	150 W / 6.6A
Jenis Lampu	<i>NQ 45 Unidirectional / Elevated</i>
Indikasi Warna	Merah / Hijau

Indikasi Cahaya	11.340 Cd
Arus	6.6 A

5) *Runway Edge Light*

Runway Edge light adalah daerah penerangan tepi atau sisi landasan pacu, penerangan yang dimaksud terdapat pada tepi kanan dan tepi kiri landasan sebagai petunjuk lebar landasan pacu. Dan juga dimaksudkan untuk digunakan dimalam hari atau untuk landasan pacu pendekatan presisi yang dimaksudkan guna di siang atau malam hari. Lampu tepi *runway* harus ditempatkan di sepanjang tepi area yang dinyatakan untuk digunakan sebagai *runway* tidak boleh lebih dari 3m dengan jumlah 117 buah dengan kondisi baik.



Gambar 2.20 *Runway Edge Light Elevated*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

Tabel 2.11 Spesifikasi *Runway Edge Light Elevated*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

SPESIFIKASI DATA	
Power	150 W
Trafo Seri	150 W / 6.6A
Jenis Lampu	<i>High Intensity / Elevated</i>
Indikasi Warna	Clear-clear / Clear-Yellow
Intensitas Cahaya	12.639 Cd
Arus	6.6 A



Gambar 2.21 *Runway Edge Light Insert*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

Tabel 2.12 Spesifikasi *Runway Edge Insert*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

SPESIFIKASI DATA	
Power	105 W
Trafo Seri	300 W / 6.6A
Jenis Lampu	<i>High Intensity / Insert</i>
Indikasi Warna	Clear-Yellow
Intensitas Cahaya	12.639 Cd
Arus	6.6 A

6) *Taxiway Edge light*

Taxiway Edge Light adalah daerah penerangan yang terpasang di sisi kanan dan kiri *taxiway* dengan jarak tertentu yang memancarkan cahaya biru guna memandu pilot mengarahkan pesawat dari landasan pacu ke daerah *apron* atau sebaliknya yang berjumlah 30 buah dengan keadaan baik.



Gambar 2.22 *Taxiway Edge Light*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

Tabel 2.13 Spesifikasi *Taxiway Light*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

SPESIFIKASI <i>Taxiway Light</i>	
Power	10 Watt
Tipe Pemasangan	Surface
Trafo	10 W / 6.6 A
Jenis Lampu	Elevated
Indikasi Warna	<i>Blue</i>
Arus	6.6 A

7) *Turning Area Light*

Turning Area Light ialah lampu yang dipasang pada sisi kanan dan kiri dari *Turning Area* yang terletak pada ujung runway 31 dan runway 13 yang berjumlah 9 buah dengan kondisi baik pada Bandara H. Asan yang memancarkan cahaya biru untuk menandakan bahwa ada daerah untuk *Turning*. Untuk jarak dari lampu *Turning Area Light* adalah 60m dari masing masing lampu.



Gambar 2.23 *Turning Area Light*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

8) *RTIL (Runway Threshold Identification Light)*

Runway Threshold Identification Light adalah alat bantu pendaratan visual dengan memancarkan cahaya berwarna putih dan berkedip 60 kali permenit atau 120 kali permenit, lampu ini sebagai penanda lokasi *runway* dan *threshold* berada dan terpasang di sisi kanan dan kiri ujung landasan.



Gambar 2.24 Konstruksi *Runway Threshold Identification Light*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

Tabel 2.14 Spesifikasi *RTIL*
Sumber: *Manual Book RTIL* Bandara UPBU H. Asan Sampit

SPESIFIKASI <i>RTIL</i>	
Kabel dan Konektor	FAA L-823 2 Pole Plug with Wire Assembly
Warna	<i>Clear</i>
Daya	2 kV

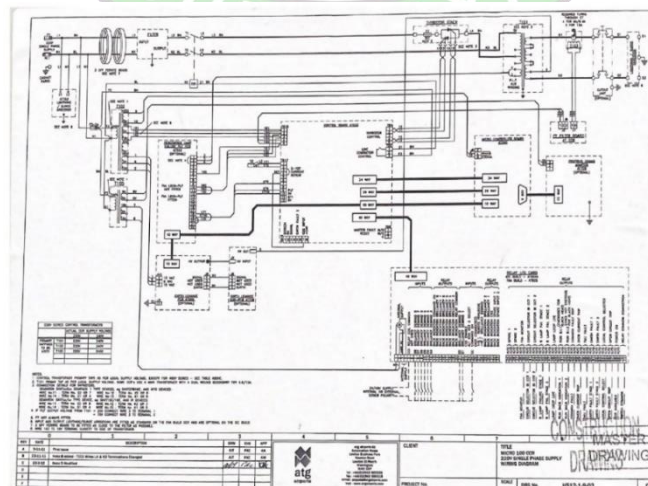
Type	Atmature: Sealed Beam
Jumlah	4 Lampu
Lampu	P 79 T
Arus	1.8 A

9) *Constant Current Regulator (CCR)*

Constant Current Regulator berfungsi untuk menjaga agar arus tetap konstan untuk mensuplai kebutuhan daya dari rangkaian lampu penerangan landasan seperti *Runway Light*, *Taxiway Light*, *PAPI*.



Gambar 2.25 CCR
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit



Gambar 2.26 Wiring Diagram CCR
Sumber: *Manual Book CCR* Bandara UPBU H. Asan Sampit

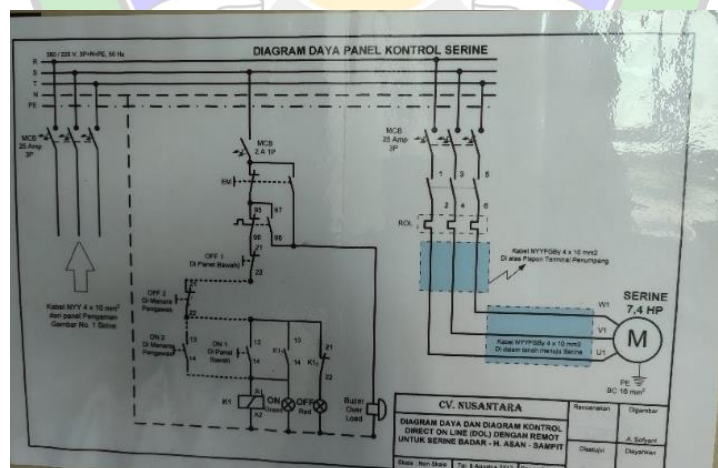
e. Fasilitas *Non-Visual AIDS (Acquired Immunodeficiency Syndrome)*

1) *Sirine (Horn)*

Sirine (Horn) adalah alat yang berupa bunyi indikator yang dioperasikan menggunakan motor 3 *phase* sehingga menimbulkan suara. Pada sirine ini di operasi kan secara *remote* yang terdapat di ruang *Air Traffic Control*.



Gambar 2.27 Konstruksi Sirine
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit



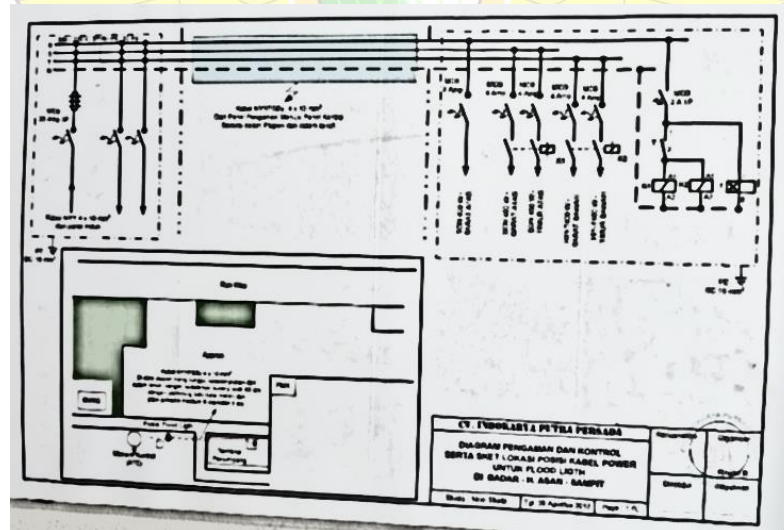
Gambar 2 28 Wiring Diagram Sirine
Sumber: *Manual Book* Bandara UPBU H. Asan Sampit

2) Apron Flood Light

Apron Flood Light adalah lampu penerangan yang digunakan untuk menerangkan daerah parkir pesawat untuk mendukung sistem keamanan dan kegiatan naik turunnya penumpang, bongkar muat barang, pengisian bahan bakar dan perawatan pemeliharaan pesawat pada saat malam hari.



Gambar 2.29 *Flood Light*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit



Gambar 2.30 *Wiring Diagram Flood Light*
Sumber: *Manual Book Bandara UPBU H. Asan Sampit*

3) Automatic Docking Guidance System (ADGS)

Automatic Docking Guidance System merupakan peralatan alat bantu yang ada di bandar udara digunakan untuk memandu atau membantu pesawat dalam

pergerakan menuju parkir pesawat, peralatan ini secara visual akan memandu pilot melalui tampilan nomor titik koordinat.



Gambar 2.31 ADGS
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

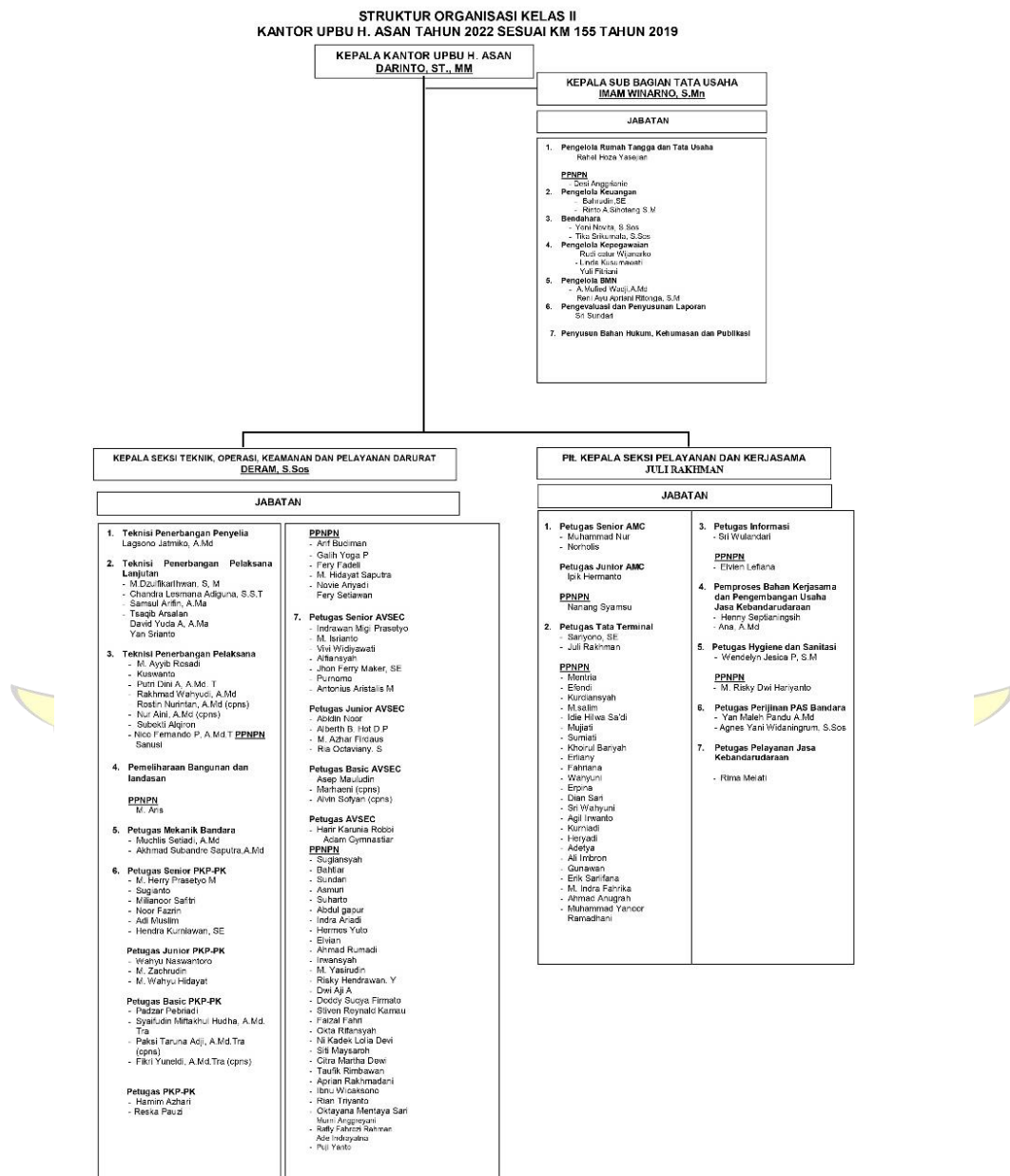
4) *Wind Cone*

Wind Cone adalah alat kelengkapan yang wajib berada di setiap bandara yang digunakan sebagai penunjuk arah angin serta dapat mendeteksi kecepatan angin. *wind cone* biasanya dipasang diatas tiang agar mudah terlihat oleh pilot dan ATC.



Gambar 2.32 *Windcone*
Sumber: Bandara UPBU H. Asan Sampit

2.2.3 Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 2.33 Struktur Organisasi Bandara H. Asan Sampit

Menyesuaikan dengan PM 40 tahun 2014 tentang organisasi dan tata kerja kantor UPBU terdiri atas: Subbagian Tata Usaha, Seksi Teknik dan Operasi, Seksi Keamanan Penerbangan dan Pelayanan Darurat, Seksi Pelayanan dan Kerjasama, dan Kelompok Jabatan Fungsional.

Subbagian Tata Usaha mempunyai tugas melakukan penyusunan rencana dan program, urusan keuangan, kepegawaian, ketatausahaan, dan kerumah tanggaan, hukum, hubungan masyarakat, koordinasi dengan Instansi/Lembaga terkait penyelenggaraan UPBU serta evaluasi dan pelaporan.

Seksi Teknik dan Operasi mempunyai tugas melakukan pengoperasian, perawatan dan perbaikan fasilitas keselamatan, sisi udara, sisi darat, dan alat alat besar bandar udara serta fasilitas penunjang pelayanan pengaturan pergerakan pesawat udara (*Apron Movement Control*, penyusunan jadwal penerbangan, dan penyiapan penyusunan rencana induk bandar udara) dan Aerodome Manual.

Seksi Keamanan Penerbangan dan Pelayanan Darurat memiliki tugas melakukan pengamanan pelayanan pengangkutan penumpang, awak pesawat, barang, pos, dan kargo serta barang berbahaya, dan senjata. Pengawasan atau pengendalian keamanan dan ketertiban dilingkungan kerja serta pengoperasian, perawatan dan perbaikan keamanan penerbangan dan pelayanan darurat bandar udara, penyusunan program keamanan bandar udara, program penanggulangan keadaan darurat.

Seksi Pelayanan dan Kerjasama mempunyai tugas melakukan pengoperasian pelayanan fasilitas terminal penumpang, kargo, dan penunjang serta pengelolaan dan pengendalian higienis dan sanitasi, pengawasan dan pengendalian pelayanan minimal bandar udara, informasi penerbangan, pelaksanaan kerjasama dan pengembangan usaha jasa kebandar udaraan dan jasa terkait bandar udara. Berikut merupakan struktur organisasi kantor Bandara H. Asan Sampit.

BAB III

TINJAUAN TEORI

3.1 Monitoring

Monitoring adalah proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program. Memantau perubahan yang fokus pada proses dan keluaran. Monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang disediakan berulang kali dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa proses terhadap suatu objek atau untuk mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas efek tindakan dari beberapa jenis tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan.(Isnawaty, 2016)

Secara umum monitoring bertujuan mendapatkan umpan balik bagi kebutuhan program proses pembelajaran yang sedang berjalan, dengan mengetahui kebutuhan ini pelaksanaan program akan segera mempersiapkan kebutuhan dalam pembelajaran tersebut. Kebutuhan bias berupa biaya, waktu, personel, dan alat. Pelaksanaan program akan mengetahui berapa biaya yang dibutuhkan, berapa lama waktu yang tersedia untuk kegiatan tersebut. Dengan demikian akan diketahui pula berapa jumlah tenaga yang dibutuhkan, serta alat apa saja yang harus disediakan untuk melaksanakan program tersebut.(Isnawaty, 2016)

3.2 KWH Meter

KWH Meter digunakan untuk menghitung besarnya energi listrik yang dipakai pada konsumen perumahan atau industri untuk setiap jamnya dan dikalkulasikan dengan harga listrik yang harus dibayarkan. KWH meter hanya menghitung daya aktif pada suatu perumahan atau industri sehingga apabila ada daya reaktif yang ditimbulkan oleh beban kapasitif atau induktif, maka KWH meter tidak dapat menghitung daya tersebut.(Isnianto et al., 2019)

Jenis KWH meter yang beredar di Indonesia, ada dua yaitu tipe mekanik dan digital. Tipe mekanik adalah peralatan yang menghitung daya listrik dengan menghitung putaran atau rotasi piringan aluminium di KWH meter. Kecepatan

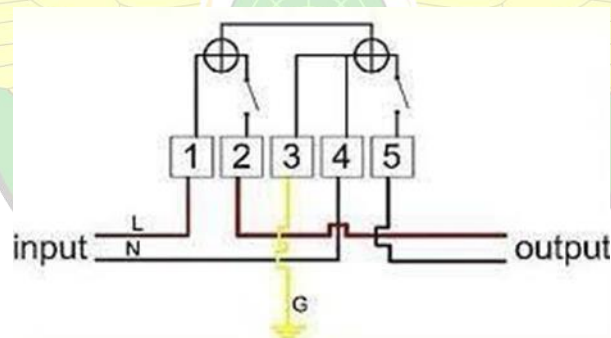
piringan aluminium menandakan besarnya daya yang sedang digunakan oleh konsumen. Sedangkan KWH meter jenis digital menggunakan rangkaian elektronik sebagai penghitungnya. (Isnianto et al., 2019)

Pencatatan pemakaian listrik yang terjadi pada pelanggan seringkali menimbulkan permasalahan karena adanya kesalahan dalam pembacaan maupun pencatatan. Hal ini disebabkan karena terkendala dengan medan untuk menjangkau fisik KWH Meter pelanggan (pagar rumah terkunci, KWH Meter di dalam rumah). (Isnianto et al., 2019)



Gambar 3.1 KWH Meter

Sumber: "KWH Meter." Web Studi, 2019



Gambar 3.2 Wiring Diagram KWH Meter

Sumber: *Manual Book KWH Meter*

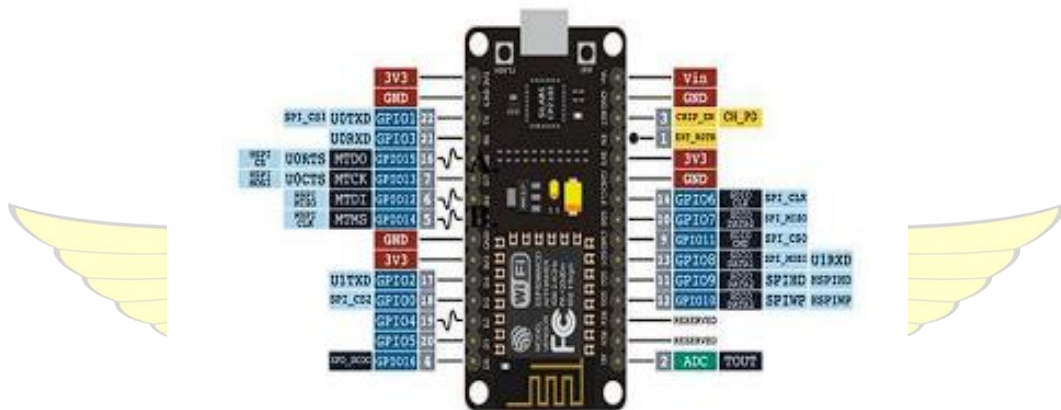
3.3 NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 merupakan modul mikrokontroler yang didesain dengan ESP8266 di dalamnya. ESP8266 berfungsi untuk konektivitas jaringan Wifi antara mikrokontroler itu sendiri dengan jaringan Wifi. NodeMCU berbasis bahasa pemrograman Lua namun dapat juga menggunakan Arduino IDE untuk pemrogramannya. (Septama et al., 2018)



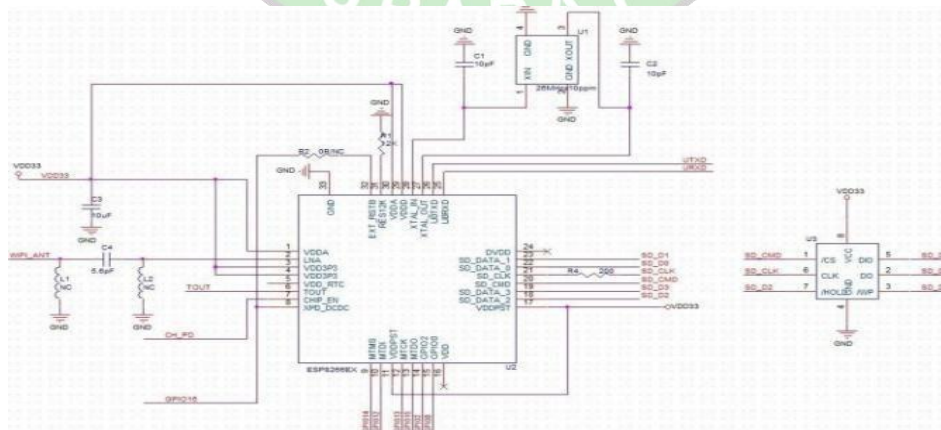
Gambar 3.3 NodeMCU ESP8266

Sumber: Jurnal Nurul Hidayati Lusita Dewi, Mimin F. Rohmah, Soffa Zahara "Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot)" 2019



Gambar 3.4 Pinout NodeMCU ESP8266

Sumber: Anggher Dea Pangestu, Feby Ardianto, Bengawan Alfaresi "Sistem Monitoring Beban Listrik Berbasis Arduino Nodemcu Esp8266" 2019



Gambar 3.5 Wiring Diagram NodeMCU ESP8266

Sumber: Manual Book NodeMCU ESP8266

Tabel 3.1 Spesifikasi *NodeMCU ESP8266*

Sumber : Jurnal Hery Dian Septama, Titin Yulianti, Wahyu Eko Sulistyono, Afri Yudamson, Reksa Suhud, Tri Atmojo “Smart Warehouse : Sistem Pemantauan dan Kontrol Otomatis Suhu serta Kelembaban Gudang” 2018

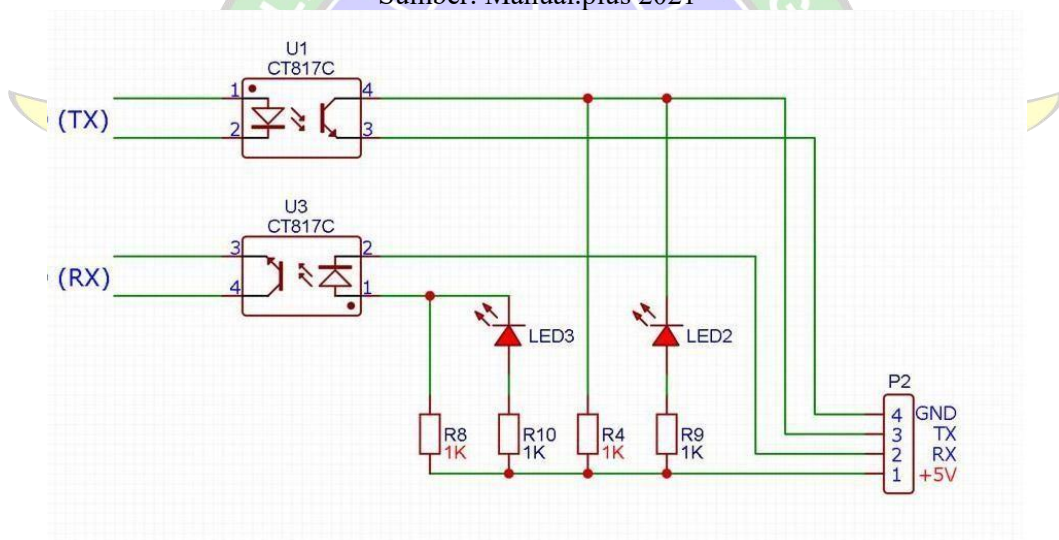
SPESIFIKASI TRANSFORMATOR	
Tegangan	3,3 V
Konsumsi Arus	10uA~170mA.
Flash memory	16MB max (512K normal).
Standar	SPLN 50/97
Processor	Tensilica L106 32-bit
Processor Speed	80~160MHz.
RAM	32K + 80K.
GPIOs	17 (multiplexed with other functions).
Analog to Digital	1 input with 1024 step resolution.
802.11 support	b/g/n.
Maximum concurrent TCP connections	5
Wi-Fi Direct (P2P), soft-AP.	
Integrated TCP/IP protocol stack.	

3.4 PZEM-004T

PZEM-004T adalah sensor yang dapat digunakan untuk mengukur tegangan rms, arus rms dan daya aktif yang dapat dihubungkan melalui arduino ataupun platform opensource lainnya. Dimensi fisik dari papan PZEM-004T adalah $3,1 \times 7,4$ cm. Modul pzem-004t dibundel dengan kumparan trafo arus diameter 3mm yang dapat digunakan untuk mengukur arus maksimal sebesar 100A (Anwar et al., 2019)



Gambar 3.6 PZEM-004T
Sumber: Manual.plus 2021



Gambar 3.7 Wiring Diagram PZEM-004T
Sumber: Manual Book PZEM-004T

Modul ini terutama digunakan untuk mengukur tegangan AC, arus, daya aktif, frekuensi, faktor daya dan energi aktif, modul tanpa fungsi tampilan, data dibaca melalui interface TTL. Interface TTL dari modul ini adalah interface pasif, membutuhkan catu daya eksternal 5V, yang berarti ketika berkomunikasi, keempat port harus terhubung (5V, RX, TX, GND) jika tidak ia tidak dapat berkomunikasi (innovatorsguru, n.d.). PZEM-004T-10A: Rentang Pengukuran 10A (Built-in

Shunt). PZEM-004T-100A: Rentang Pengukuran 100A (External Transformer)(Anwar et al., 2019)

Tabel 3.2 Spesifikasi PZEM-004T
Sumber: Jurnal Salwin Anwar, Tri Artono, Nasrul, Dasrul, A Fadli “Pengukuran Energi Listrik Berbasis PZEM-004T” 2019

SPESIFIKASI PZEM-004T	
Tegangan	a. Rentang pengukuran :80~260V b. Resolusi : 0.1V c. Ketepatan ukur : 0.5%
Arus	a. Rentang pengukuran : 0~10A PZEM-004T-10A); 0~100A PZEM-004T-100A). b. Mulai mengukur arus : 0.01A PZEM-004T-10A); 0.02A (PZEM-004T 100A). c. Resolusi: 0.001A. d. Ketepatan ukur: 0.5%.
Daya	a. Rentang pengukuran : 0~2.3kW PZEM-004T-10A); 0~23kW (PZEM-004T-100A). b. Mulai mengukur daya : 0.4W. c. Resolusi: 0.1W. d. Format tampilan : $<1000W$, it display one decimal, such as: 999.9W $\geq 1000W$, it display only integer, such as: 1000W e. Ketepatan ukur : 0.5%

Faktor Daya	a. Rentang pengukuran: 0.00~1.00. b. Resolusi: 0.01. c. Ketepatan ukur : 1%.
Frekuensi	a. Rentang pengukuran :45Hz~65Hz. b. Resolusi: 0.1Hz. c. Ketepatan ukur : 0.5%
Energi	a. Rentang pengukuran : 0~9999.99kWh. b. Resolusi : 1Wh. c. Ketepatan ukur : 0.5%. d. Format tampilan : <10kWh, the display unit is Wh 1kWh=1000Wh), such as: 9999Wh 10kWh, the display unit is kWh, such as: 9999.99kWh e. Reset energi: gunakan perangkat lunak untuk mereset
Alarm Over Power	

3.5 *Internet of Things*

Internet of Things (IoT) adalah suatu konsep perangkat yang mampu mentransfer data tanpa terhubung dengan manusia, melainkan internet sebagai medianya. Kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer. *Internet of Things* (IoT) merupakan perkembangan teknologi yang menjanjikan dapat mengoptimalkan kehidupan dengan sensor-sensor cerdas dan benda yang memiliki jaringan dan bekerjasama dengan jaringan internet. (Sawidin et al., 2021)



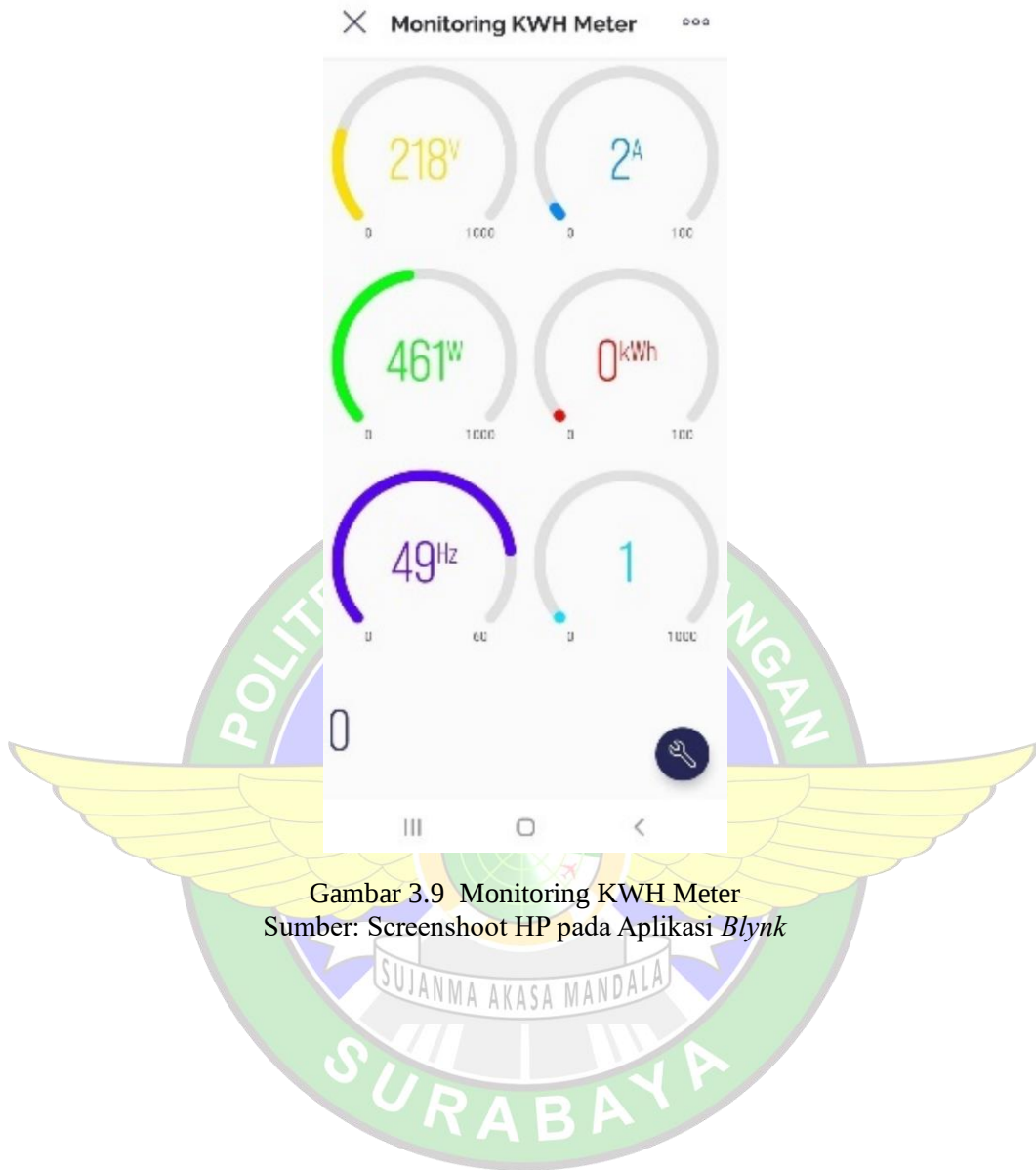
Gambar 3.8 Arsitektur *Internet of Things*

Sumber: Sukandar Sawidin , Yoice R Putung , Anthoinete PY Waroh , Tracy Marsela , Yeheskiel H. Sorongan , Christi Putri Asa “Kontrol dan Monitoring Sistem Smart Home Menggunakan Web Thinger.io Berbasis IoT” 2021

3.6 *Blynk*

Blynk merupakan aplikasi yang dirancang untuk *Internet of Things* (IoT). Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat *hardware*, menampilkan data sensor, menyimpan data, visualisasi, dan lain lain. (Pangestu et al., 2019)

Aplikasi *Blynk* memiliki 3 komponen utama, yaitu Aplikasi (*App*), Server, dan *Libraries*. *Blynk* server berfungsi untuk menangani semua komunikasi diantara smartphone dan hardware. Jenis server bias menggunakan *Blynk Cloud* atau server sendiri (private). *Widget* yang tersedia pada *Blynk* diantaranya adalah *Button*, *Value Display*, *History Graph*, *Twitter*, dan *Email*. (Pangestu et al., 2019)



Gambar 3.9 Monitoring KWH Meter
Sumber: Screenshoot HP pada Aplikasi *Blynk*

BAB IV

PELAKSANAAN OJT

4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) 1 bagi Taruna Teknik Listrik Bandaera Politeknik Penerbangan Surabaya dilaksanakan pada 8 Mei 2023 sampai dengan 22 September 2023. Untuk tempat pelaksanaan OJT, dilaksanakan di Unit Pelaksanaan Bandar Udara Haji Asan Sampit. Dengan prosedur pemberian pelayanan unit tempat *On The Job Training* (OJT) 1 pada Unit Pelaksanaan Bandar Udara Haji Asan Sampit adalah Unit Listrik untuk menunjang berlangsungnya kegiatan operasional.

Unit Listrik adalah salah satu unit kerja dari Unit Pelaksanaan Bandar Udara Haji Asan Sampit, yang mempunyai tugas dan tanggung jawab mengoperasikan, merawat dan melaksanakan perbaikan terhadap seluruh peralatan fasilitas listrik dan mekanikal. Fasilitas listrik meliputi AFL (*Airfield Lighting*) yang biasa digunakan sebagai pemandu visual bagi pilot untuk Take-off dan landing pesawat, dan sistem pembangkit (Transmisi Distribusi). Unit ini bertempat di gedung *Power House* (PH). Adapun tugas utama unit listrik dalam kegiatan operasional sebagai berikut:

a. Mengoperasikan

Mengaktifkan semua peralatan yang ditangani baik secara manual maupun auto sebelum jam operasional dan mematikan peralatan setelah kegiatan penerbangan selesai.

b. Memelihara

Kegiatan pemeliharaan ini dilakukan untuk mengantisipasi hal – hal kecil yang berpotensi menjadi kerusakan berat (OFF) pada peralatan yang ditangani

dengan cara memeriksa sistem kerja dan operasi dari semua peralatan setiap hari (pagi hari) dan melaksanakan perbaikan ringan.

4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan program *On the Job Training* (OJT I) bagi Taruna Program Diploma III Teknik Listrik Bandara Politeknik Penerbangan Surabaya dimulai sejak tanggal 8 Mei sampai dengan 22 September 2023 dan dilaksanakan di Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) H. Asan Sampit.

Untuk waktu pelaksanaannya dimulai dari pukul 07.00 – 16.00 WIB dari Senin sampai Jumat, serta Sabtu dan Minggu libur untuk dinas kantor (*office hour*). Selama proses OJT berlangsung taruna dibimbing dan diawasi oleh Supervisor yang ada di Bandar Udara tersebut.

4.3 Permasalahan

4.3.1 Latar Belakang Permasalahan

Pelaksanaan *On the Job Training* telah dilaksanakan selama 5 bulan di Bandar Udara H. Asan Sampit yang berada di Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah. Taruna Politeknik Penerbangan Surabaya yang didampingi dan dibimbing oleh para Teknisi Bandar Udara H. Asan Sampit melaksanakan pengecekan peralatan AFL maupun terminal yang menjadi penunjang kenyamanan dan keamanan penumpang.

Dalam melaksanakan pengecekan pada ruang konsensi yang disewakan bandara belum ada KWH meter, sehingga untuk penagihan listrik dilakukan secara manual. Proses penagihan listrik dilakukan dengan cara petugas jasa bandara yang mengunjungi setiap ruang konsesi secara manual setiap bulannya. Mereka perlu mengukur dan mencatat konsumsi daya listrik dari berbagai peralatan elektronik di dalam ruangan. Setelah mengumpulkan data tersebut, petugas kemudian menghitung jumlah daya (dalam watt) yang telah digunakan oleh pemilik konsesi selama periode tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan ini, mereka melakukan penagihan listrik kepada pemilik konsesi.

Namun, metode ini memiliki beberapa kelemahan. Pertama, terdapat potensi risiko pencurian listrik oleh pemilik konsesi, karena pengukuran dilakukan manual. Kedua, ada risiko ketidakakuratan dalam penagihan listrik, karena data yang diambil secara manual dapat kurang akurat atau tidak sesuai dengan penggunaan sebenarnya. Oleh karena itu, metode manual ini rentan terhadap masalah integritas data dan efisiensi dalam proses penagihan listrik. Menindaklanjuti hal tersebut, timbul sebuah inovasi “**RANCANG BANGUN MONITORING KWH METER PADA RUANG KONSENSI DI BANDARA H. ASAN SAMPIT BERBASIS IoT**” untuk membantu petugas Jasa dalam mengecek energi yang terpakai serta biaya yang harus di bayar oleh penyewa ruang konsensi.



Gambar 4.1 Ruang Konsensi Bandara H.Asan Sampit
Sumber : Bandar Udara H.Asan Sampit

4.3.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana meningkatkan efisiensi proses penagihan listrik dengan menggantikan metode manual yang rentan terhadap kesalahan dan ketidakakuratan data?
2. Bagaimana mengatasi keterbatasan akses fisik petugas ke setiap ruang konsesi secara berkala dalam proses pemantauan dan pengumpulan data?

3. Bagaimana memastikan ketersediaan sumber daya seperti koneksi internet dan tenaga teknis yang dibutuhkan untuk operasionalisasi sistem monitoring KWH meter?
4. Bagaimana mengatasi risiko gangguan atau kegagalan sistem yang dapat mempengaruhi akurasi pengukuran dan pengumpulan data?

4.3.3 Tujuan Penyelesaian Masalah

1. Memudahkan petugas jasa dalam menghitung tagihan penggunaan listrik.
2. Mengurangi Ketidakakuratan dalam menghitung beban penggunaan listrik.

4.3.4 Batasan Masalah

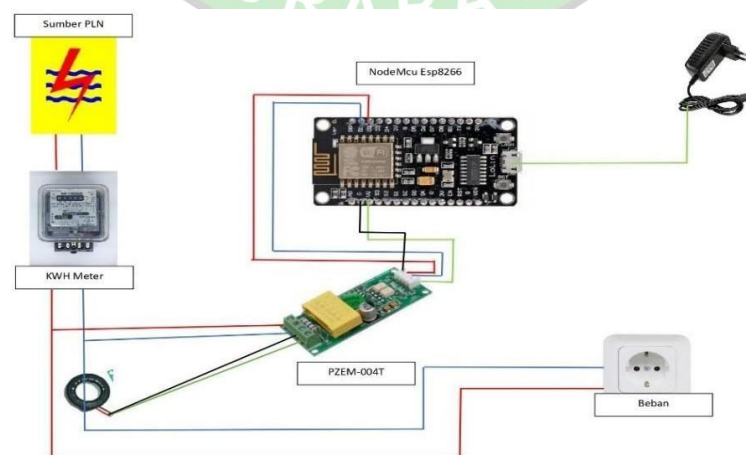
Berdasarkan rumusan masalah tersebut agar tidak terlalu luas maka perlu membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Implementasi alat ini diterapkan pada *miniature* Instalasi pemasangan KWH Meter berbasis *IoT*.
2. *Monitoring* menggunakan *Aplikasi Blynk* yang terhubung dengan internet

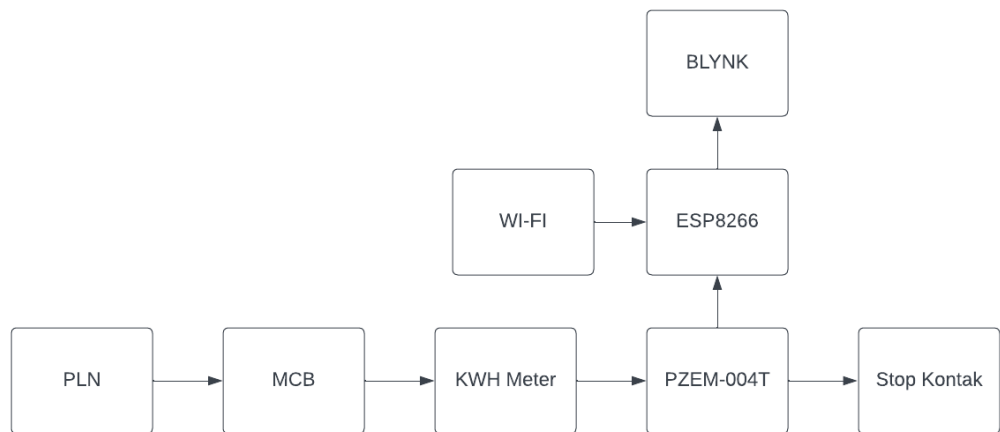
4.3.5 Rancangan

a. Desain Alat

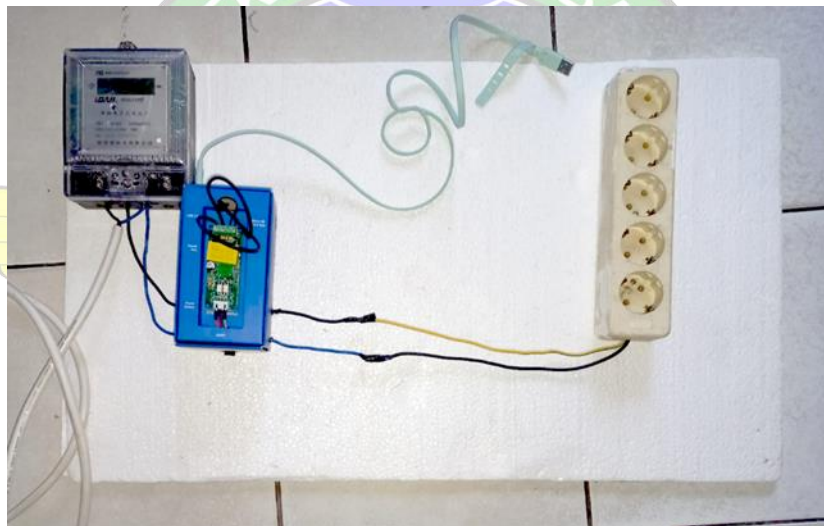
Dengan permasalahan yang timbul di Bandar Udara, penulis melakukan inovasi yaitu RANCANG BANGUN MONITORING KWH METER PADA RUANG KONSENSI DI BANDARA H. ASAN SAMPIT BERBASIS *IoT*. Dengan wiring dan blok diagram perencanaan sebagai berikut:



Gambar 4.2 Wiring Diagram Alat
Sumber: Penulis



Gambar 4.3 Diagram Blok Perencanaan Pemasangan
Sumber: Penulis



Gambar 4.4 Prototype Monitoring KWhMeter

Desain alat dari system kontrol dan monitoring pada lampu *Floodlight* melalui aplikasi *Blynk*. Adapun komponen-komponen dari desain alat tersebut:

4.3 Aplikasi *Blynk*

Blynk berfungsi untuk memantau, memvisualisasikan, dan mengendalikan data dari sensor *PZEM-004T* yang terhubung ke *NodeMCU ESP8266*. Ini memungkinkan Anda melihat data listrik seperti tegangan, arus, daya, energi, dan lainnya melalui aplikasi ponsel pintar. *Blynk* juga memungkinkan pembuatan grafik, pemberitahuan, dan kontrol jarak jauh untuk sistem monitoring KWH meter.

4.3 NodeMCU ESP8266

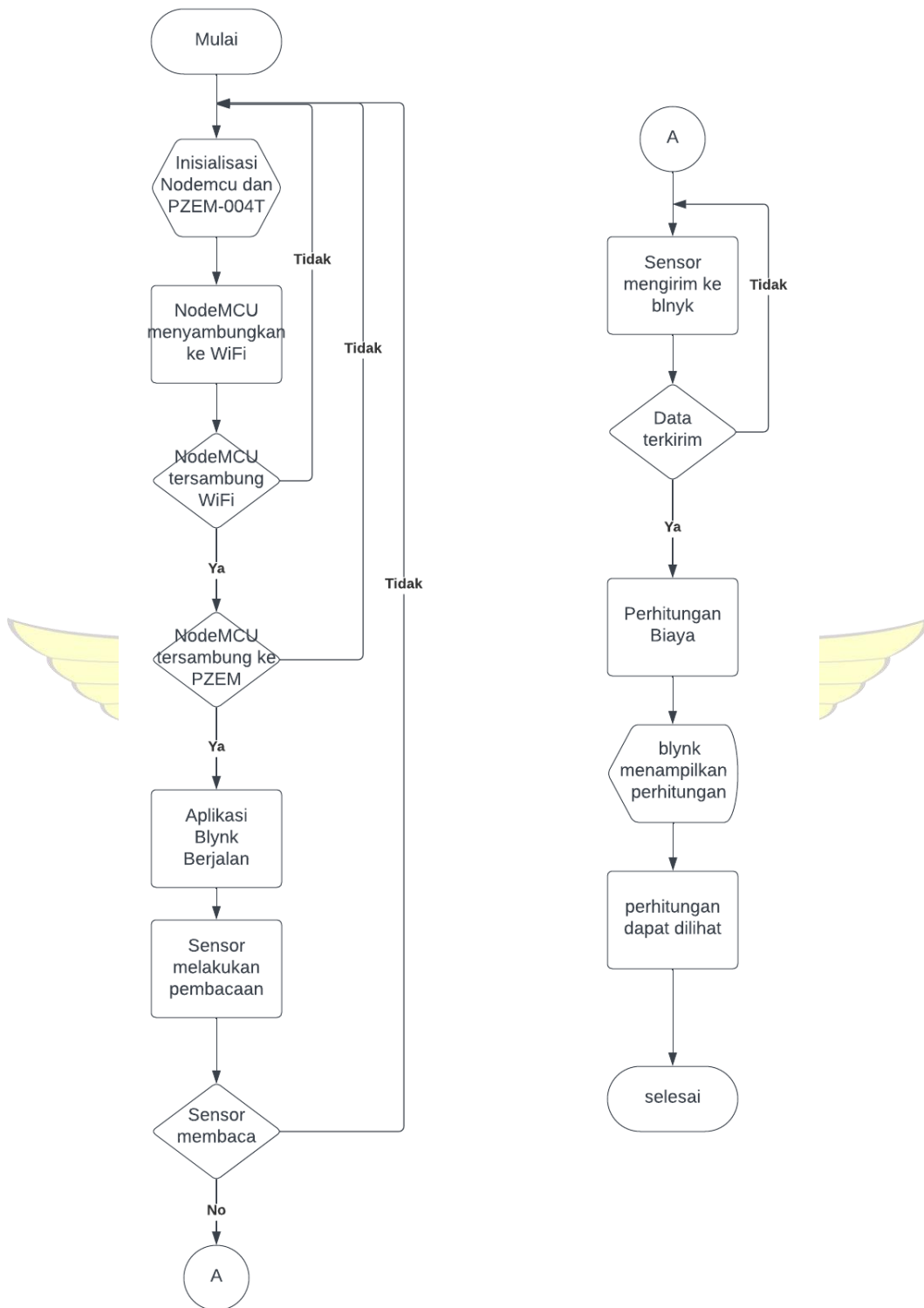
NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai pengambil data dari perangkat PZEM-004T yang mengukur konsumsi energi, mengolah data tersebut, dan mengirimkan hasilnya melalui koneksi Wi-Fi ke server atau platform pengelolaan. Perangkat ini juga dapat menyimpan data sementara dan memiliki kemampuan untuk dikonfigurasi serta terintegrasi dalam ekosistem IoT.

4.3 Sensor PZEM-004T

Sensor PZEM-004T berfungsi untuk mengukur dan memantau parameter listrik seperti tegangan, arus, daya, energi, faktor daya, dan frekuensi dalam sistem. Ini membantu dalam pemantauan konsumsi energi, perhitungan biaya listrik, dan efisiensi energi.



b. Cara Kerja Alat



Gambar 4.5 *Flowchart* Cara Kerja Alat
Sumber: Penulis

Berdasarkan *Flowchart* tersebut alat bekerja sebagai berikut :

1. Melakukan inisialisasi NodeMCU ESP8266 dengan PZEM-004T
2. Menyambungkan NodeMCU ke *WIFI*
3. Melakukan Inisialisasi Aplikasi *Blynk* karena telah tersambung ke internet
4. Sensor Melakukan Pembacaan
5. Sensor Mengirimkan ke *Blynk*
6. *Blynk* Menghitung Penggunaan Energi
7. Menghitung Biaya dalam Penggunaan Energi
8. Menampilkan Tagihan Biaya Pada Aplikasi *Blynk*
9. Tunggu 2 detik
10. Lalu kembali lagi sensor melakukan pembacaan

Adapun cara kerja sensor sebagai berikut:

- a. *Power supply* mengalirkan tegangan dan arus melalui sensor *PZEM-004T* melalui *NodeMCU ESP8266* sebesar 5 V.
- b. Sensor *PZEM-004T* membaca tegangan dan arus yang mengalir dan memberikan sinyal pada *NodeMCU ESP8266* pada Pin D5 (TX) dan Pin D6 (RX). Untuk sensor ini memiliki input Vcc, RX, TX, dan Gnd. Dan output dari *PZEM-004T* ini memiliki 4 input 2 pin dengan simbol (i) dan 2 pin simbol (u) untuk simbol (i) terhubung sebagai ct. dan simbol (u) untuk di hubungkan ke kabel output dari KWH Meter.
- c. Untuk output dari KWH Meter penulis memberi stop kontak pada rangkaian tersebut untuk dimasukkan ke beban yang ada di ruang konsesi.
- d. *NodeMCU ESP8266* yang sudah terkoneksi pada jaringan *WIFI* memberikan sinyal pada smartphone sebagai monitor.
- e. Hasil pembacaan tegangan dan arus mengalir terbaca pada web *Blynk* maupun aplikasi *Blynk* yang terdapat di *Smartphone*

4.3.6 Hasil dan Pembahasan

a. Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan menggunakan aplikasi *Blynk*. Dalam Aplikasi *Blynk* akan menampilkan Data seperti Tegangan, Arus, Daya, Penggunaan Energy, Faktor Daya, Frekuensi dan Tagihan Bulanan yang harus dibayar oleh penyewa ruang konsensi.



Gambar 4.6 Tampilan *Monitoring* pada Web *Blynk*

b. Pengujian Pengukuran Beban

Pengujian pengukuran beban dilakukan dengan menghitung beban secara manual dengan waktu yang ditentukan dengan hasil yang diberikan oleh Aplikasi *Blynk*. Berikut merupakan tabel hasil pengukuran yang telah dilakukan yaitu:

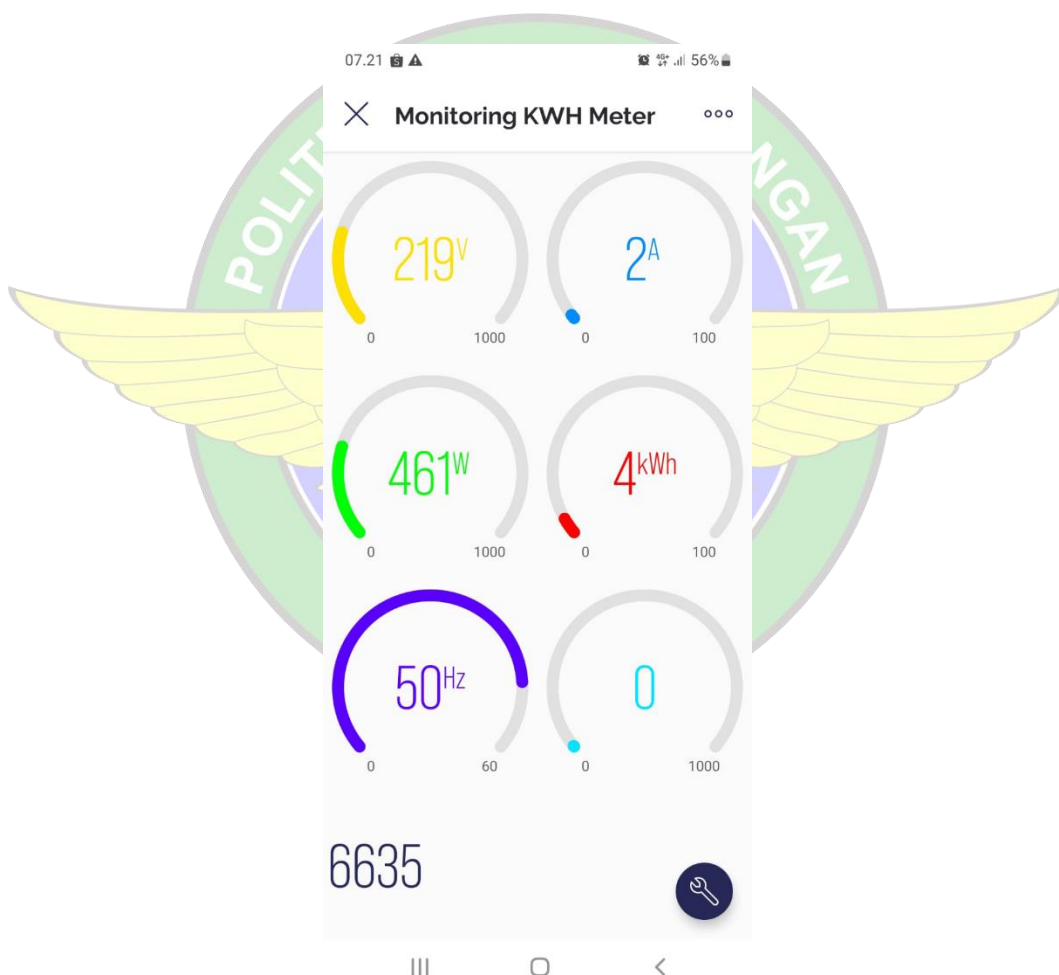
Tabel 4.1 Data Perhitungan Manual

Manual			
Beban	Daya (Watt)	Waktu	Penggunaan Listrik (KWh)
Penanak Nasi	250 Watt	10 Jam	2.500 Wh/ 2,5 Kwh
Kulkas	200 Watt	10 Jam	2.000 Wh/ 2 Kwh
× Rp. 1440			Rp. 6.480

Sedangkan Pengukuran Pada *Blynk* :

Tabel 4.2 Data Perhitungan Aplikasi *Blynk*

Pada Aplikasi <i>Blynk</i>			
Beban	Daya (Watt)	Waktu	Penggunaan Listrik
Penanak Nasi	461 Watt	10 Jam	4 KWh
Kulkas			
Pembayarannya			Rp. 6.635



Gambar 4.7 Tampilan Pada Aplikasi *Blynk*

c. Kelebihan dan Kekurangan

Dalam penggunaan Aplikasi *Blynk* memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penggunaannya untuk monitoring *KWhMeter*. Berikut ini adalah beberapa kelebihan dan kekurangan utama dari aplikasi *Blynk* dalam konteks ini:

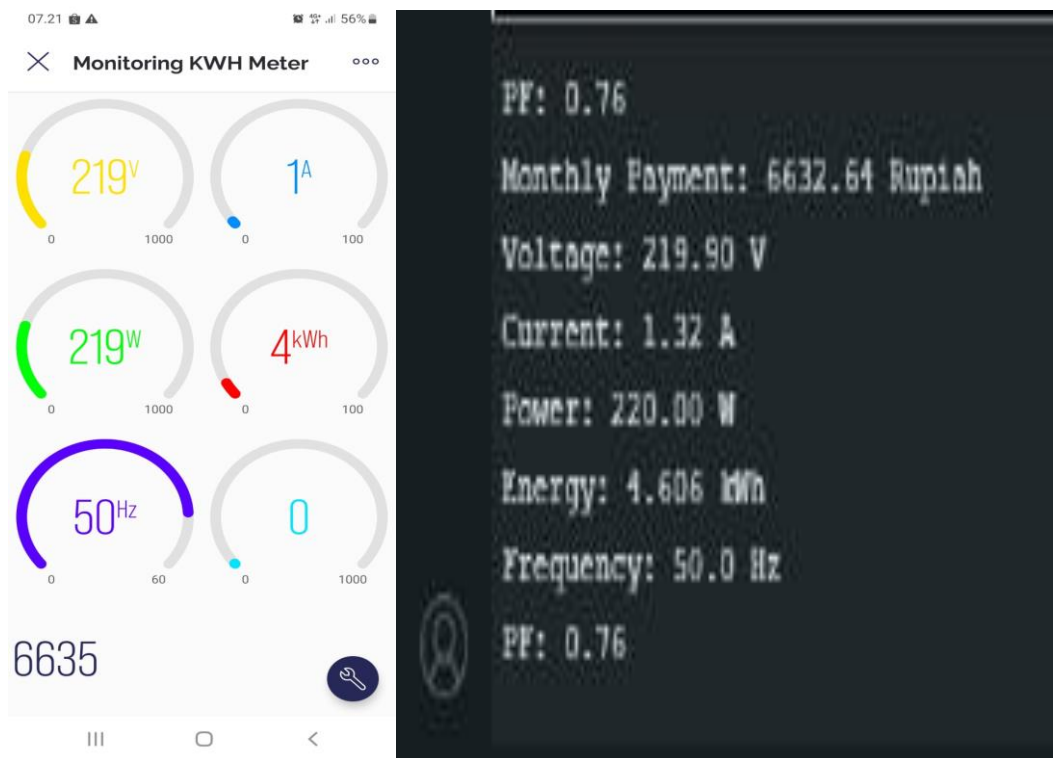
1. Kelebihan:

- a) User-Friendly: *Blynk* dirancang dengan antarmuka pengguna yang ramah pengguna dan mudah digunakan. Ini membuatnya cocok untuk pemula yang ingin memulai proyek IoT.
- b) Dukungan Berbagai Perangkat: *Blynk* mendukung berbagai jenis perangkat mikrokontroler dan platform IoT, termasuk NodeMCU ESP8266 yang digunakan dalam proyek ini.
- c) Banyak Widget: Aplikasi *Blynk* memiliki berbagai widget yang dapat Anda gunakan untuk membuat tampilan pengguna yang sesuai dengan proyek Anda. Ini termasuk grafik, tombol, slider, dan banyak lagi.
- d) Integrasi Mudah: *Blynk* memungkinkan Anda dengan mudah menghubungkan perangkat fisik Anda dengan aplikasi melalui ponsel atau perangkat lainnya.

2. Kekurangan:

- a) Biaya: Meskipun *Blynk* memiliki model bisnis "freemium" yang memungkinkan penggunaan dasar secara gratis, ada biaya yang terkait dengan penggunaan berlebihan atau fitur-fitur premium tertentu.
- b) Keterbatasan Fitur Gratis: Versi gratis *Blynk* memiliki keterbatasan dalam hal jumlah widget dan proyek yang dapat Anda buat.
- c) Keterbatasan dalam pengukuran dimana aplikasi *blynk* hanya menampilkan hasil desimal tanpa koma sehingga hanya pembulatan saja.
- d) Kecepatan Respons Server: Ketergantungan pada server *Blynk* juga dapat mempengaruhi kecepatan respons dan keterlambatan dalam mengendalikan perangkat.

- e) Pengaturan Awal yang Rumit: Mengatur proyek *Blynk* memerlukan beberapa konfigurasi dan pendaftaran, yang dapat menjadi rumit bagi pemula.
- f) Koneksi Internet Wajib: Aplikasi *Blynk* memerlukan koneksi internet yang stabil untuk berfungsi. Jika koneksi internet terputus, Anda mungkin kehilangan kontrol atas perangkat IoT Anda



Gambar 4.8 Kekurangan Aplikasi *Blynk* dalam menampilkan data

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dengan demikian, buku laporan ini telah disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam Pendidikan program Diploma III Teknik Listrik Bandara dalam pelaksanaan *On The Job Training*. Pelaksanaan OJT yang singkat ini tidak dapat berjalan lancar tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama penulis menjalani *On The Job Training* di Bandar Udara UPBU H. Asan Sampit.

Kami berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca di Lingkungan Bandar Udara UPBU H. Asan Sampit, terutama dalam meningkatkan kinerja Power House di bandara tersebut. Kami juga berharap bahwa laporan ini dapat membantu kami dalam memperkaya pengetahuan dan meningkatkan disiplin ilmu yang kami miliki. Kami mohon maaf atas segala kekurangan dan keterbatasan yang ada dalam penulisan laporan ini. Kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak untuk meningkatkan kualitas laporan ini

5.1.1 Kesimpulan Permasalahan

Dengan menggunakan fasilitas *wifi*, jaringan internet di Bandar Udara H.Asan Sampit, Rancangan Sistem Rancang Bangun Monitoring Kwh Meter Pada Ruang Konsensi Di Bandara H. Asan Sampit Berbasis *IoT* ini dapat dipergunakan untuk memudahkan pengecekan tagihan penggunaan listrik, sehingga petugas jasa tersebut dapat memonitoring listrik yang digunakan melalui jarak jauh hanya dengan menggunakan handphone melalui jaringan internet.

5.1.2 Kesimpulan Pelaksanaan OJT

Para Taruna telah menjalani program Diklat awal di Politeknik Penerbangan Surabaya, dimana mereka belajar tentang teori dan praktek dalam dunia penerbangan. Selain itu, mereka juga mengikuti program *On The Job Training*

(OJT) yang diselenggarakan oleh Politeknik Penerbangan Surabaya. OJT ini bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada para Taruna dalam mengenal dunia kerja yang sebenarnya. Melalui pelaksanaan OJT ini, diharapkan para taruna dapat memahami dan mengerti secara langsung tentang kinerja peralatan yang digunakan di bandara.

5.2 Saran

5.2.1 Saran Permsalahan

1. Sistem Monitoring Kwh Meter Pada Ruang Konsensi Di Bandara H. Asan Sampit Berbasis *IoT* dapat diaplikasikan dimanapun yang menerapkan prinsip kerja yang sama.
2. Rancangan monitoring ini dapat dilengkapi dengan tempat untuk memudahkan pemasangan
3. Rancangan ini dapat dikembangkan lagi dengan menambah alat *router* untuk menghindari hilangnya jaringan internet dikarenakan jaringan internet yang digunakan terlalu jauh
4. Rancangan ini dapat dikembangkan lagi agar bisa *memonitoring* seluruh ruang konsensi sehingga tidak perlu melakukan pengecekan secara langsung ke ruang konsensi

5.2.2 Saran Pelaksanaan OJT

Berikut adalah beberapa saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan untuk On The Job Training di Bandar Udara UPBU H. Asan Sampit :

1. Menyusun jadwal OJT yang terstruktur, mencakup penugasan tugas dan aktivitas yang jelas, serta waktu yang memadai untuk setiap aspek pelatihan untuk membantu Taruna/I dalam memahami dan melaksanakan tugas dengan efektif
2. Memastikan lingkungan kerja selama OJT aman dan sesuai dengan standar keselamatan agar Taruna/I mempunyai pemahaman tentang prosedur keselamatan yang harus diikuti dan diberikan peralatan pelindung diri yang sesuai.

3. Kolaborasi kerja antara Taruna/I dengan teknisi dan staf lainnya di Bandara untuk membantu Taruna/I memahami dinamika kerja tim dan belajar dari pengalaman kolektif.



DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S., Artono, T., Nasrul, N., Dasrul, D., & Fadli, A. (2019). Pengukuran Energi Listrik Berbasis PZEM-004T. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 3(1), 272–276.
- Isnawaty. (2016). *RANCANG BANGUN PROTOTYPE SYSTEM MONITORING KELEMBABAN TANAH MELALUI SMS BERDASARKAN HASIL PENYIRAMAN TANAMAN “STUDI KASUS TANAMAN CABAI DAN TOMAT.”* 2(1), 97–110.
- Isnianto, H. N., Arrofiq, M., Rahmawati, R., & Tyoso, B. M. (2019). Sistem Telemonitoring KWH Meter Menggunakan Modul Wi-Fi ESP8266 Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 15(1).
<https://doi.org/10.17529/jre.v15i1.12968>
- Pangestu, A. D., Ardianto, F., & Alfaresi, B. (2019). Sistem Monitoring Beban Listrik Berbasis Arduino Nodemcu Esp8266. *Jurnal Ampere*, 4(1), 187.
<https://doi.org/10.31851/ampere.v4i1.2745>
- Sawidin, S., Putung, Y. R., Waroh, A. P., Marsela, T., Sorongan, Y. H., Asa, C. P., Teknik, J., Politeknik, E., Manado, N., & 95252, M. (2021). Kontrol dan Monitoring Sistem Smart Home Menggunakan WebThinger.io Berbasis IoT. *Prosiding The 12th Industrial Research Workshop and National Seminar*, 464–471. www.arduino.cc
- Septama, H. D., Yulianti, T., Sulistyono, W. E., Yudamson, A., Suhud, R., & Atmojo, T. (2018). Smart Warehouse : Sistem Pemantauan dan Kontrol Otomatis Suhu serta Kelembaban Gudang. *Teknik Elektro*, 1(2), 189–192.

LAMPIRAN

PEMAKAIAN MONITORING <i>KWhMeter</i>	
Prosedur Pemakaian	1. Cek fasa dan netral pada kabel input dari PLN 2. Pastikan Keluaran PLN ke <i>KWhMeter</i> 3. Pastikan setiap kabel tidak ada yang terlepas 4. Pastikan kabel yang menghubungkan <i>PZEM-004T</i> ke <i>ESP8266</i> dan sesuai inputannua 5. Pastikan indikator lampu <i>ESP8266</i> dan <i>PZEM-004t</i> menyala 6. Buka Aplikasi <i>Blynk</i> dan Pastikan terhubung ke Internet 7. Monitoring <i>KWhMeter</i> menggunakan Aplikasi <i>Blynk</i> di <i>smartphone</i> atau menggunakan web <i>Blynk</i> pada komputer
Prosedur Jika Alat Gagal	1. Pastikan keluaran dari PLN sudah sesuai ke <i>KWhMeter</i> 2. Pastikan Kabel Jumper dari <i>ESP8266</i> ke <i>PZEM-004T</i> terpasang dengan benar dan rapat 3. Pastikan Masukan Arus AC dari Adaptor ke <i>ESP8266</i>

Coding

```
#define BLYNK_PRINT Serial

#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6Mz2PaA6K"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Monitoring KWH meter"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "S9qEbKKGBz_4Qj4uslDkrYCLjA0TyerE"

#include <PZEM004Tv30.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266_SSL.h>

char ssid[] = "SC";
char pass[] = "Hutamac13";

#define PZEM_RX D5
#define PZEM_TX D6

SoftwareSerial pzemSWSerial(PZEM_RX, PZEM_TX);
PZEM004Tv30 pzem(pzemSWSerial);

// Tarif per kWh
float tarifPerKwh = 1440; // 1.440 rupiah per kWh

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pzemSWSerial.begin(9600);
  Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, pass);
}

void loop() {
  Blynk.run();

  float voltage = pzem.voltage();
  float current = pzem.current();
  float power = pzem.power();
  float energy = pzem.energy();
  float frequency = pzem.frequency();
  float pf = pzem.pf();

  Serial.print("Voltage: "); Serial.print(voltage); Serial.println("V");
  Serial.print("Current: "); Serial.print(current); Serial.println("A");
```

```

    Serial.print("Power: "); Serial.print(power); Serial.println("
W");
    Serial.print("Energy: "); Serial.print(energy, 3);
Serial.println(" kWh");
    Serial.print("Frequency: "); Serial.print(frequency, 1);
Serial.println(" Hz");
    Serial.print("PF: "); Serial.println(pf);

    Blynk.virtualWrite(V1, voltage);
    Blynk.virtualWrite(V2, current);
    Blynk.virtualWrite(V3, power);
    Blynk.virtualWrite(V4, energy);
    Blynk.virtualWrite(V5, pf);
    Blynk.virtualWrite(V6, frequency);

    // Menghitung biaya bulanan berdasarkan penggunaan energi dalam
kWh
    float energyInKwh = energy; // karena energi dalam kWh
    float monthlyPayment = energyInKwh * tarifPerKwh;

    Serial.print("Monthly Payment: "); Serial.print(monthlyPayment);
Serial.println(" Rupiah");
    Blynk.virtualWrite(V7, monthlyPayment); // Kirim nilai biaya
bulanan ke widget di Blynk

    delay(2000);
}

```





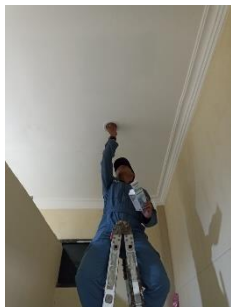
Pengisian Freon AC



Pengecekan LVMDP



Permbersihan Lampu RTIL



Pergantian Lampu Terminal



Pembahasan tentang Genset



Perbersihan baterai UPS



Perbaikan CCTV



Apel Pagi



Perbaikan Genset 150KV



Pengecekan Conveyor



Pemanasan Genset 250KV



Pemasangan Lampu Pos