

**LAPORAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT) II
UNIT PENYELENGGARA BANDARA KELAS I
HALUOLEO KENDARI**



Disusun Oleh:

RAEYI AFWU HANANTARU

NIT. 30221016

**PRODI TEKNIK NAVIGASI UDARA PROGRAM DIPLOMA TIGA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN
LAPORAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT) II**

**RANCANG BANGUN SISTEM PIDS
BERBASIS PIR MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER**

Oleh:

RAEYIAFWU HANANTARU
NIT. 30221016

Laporan *On the Job Training* telah diterima dan disetujui sebagai salah satu syarat
penilaian *On the Job Training*



Pembimbing OJT

Dosen Pembimbing

RADITYA RIZALDI, A.Md. T
NIP. 19990830202203 1 001

TEGUH IMAM SUHARTO, ST. MT.
NIP. 19910913 201503 1 003

Mengetahui,

Kepala BLU UPBU Kelas I Haluoleo



Benyamin Noach Apituley, SE., M.Pd
NIP. 19680516 199003 1 006

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On the Job Training* I telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal 5 Maret 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training*.

Tim Penguji:

Ketua

TEGUH IMAM SUHARTO,
ST.MT.
NIP. 19910913 201503 1 003

Sekretaris

RADITYA RIZALDI, A.Md. T
NIP. 19990830202203 1 001

Anggota

A.RAMADHAN K, A.Ma
NIP. 19870511 200712 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
D-III Teknik Navigasi Udara

NYARIS PAMBUDIYATNO, S.SiT, M.MTr.
NIP. 19820525 200302 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan, pengetahuan, keterampilan, pengalaman yang senantiasa diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan *On the Job Training* (OJT) di UPBU Kelas I Haluoleo Kendari sesuai dengan waktu yang ditetapkan dan sebagai syarat akademis pada Program Studi Diploma III Teknik Navigasi Udara Angkatan 14 Politeknik Penerbangan Surabaya.

Laporan ini disusun sebagai laporan tertulis hasil Praktek Kerja Lapangan atau disebut *On the Job Training* (OJT) di UPBU Kelas I Haluoleo Kendari. *On the Job Training* (OJT) dilaksanakan mulai dari tanggal 2 Januari 2024 sampai dengan 16 Maret 2024.

Penyusunan laporan *On the Job Training* (OJT) ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesempatan dan kesehatan baik jasmani maupun rohani dalam menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua Orang tua yang telah memberikan ridho, restu, dan bantuan serta dukungan kepada penulis sehingga dapat melaksanakan kegiatan *On the Job Training* (OJT) II dengan lancar serta menyelesaikan laporan dengan baik.
3. Bapak Ir. Agus Pramuka selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Nyaris Pambudiyatno, S.SiT, M.MTr. selaku Ketua Program Studi Teknik Navigasi Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Bapak Teguh Imam Suharto, ST., MT. selaku dosen pembimbing laporan OJT.
6. Bapak Benjamin Noach Apituley, SE selaku Kepala Kantor UPBU Kelas I Haluoleo Kendari.
7. Bapak I Kadek Sulendra, S.Si selaku Kepala Unit Elban UPBU Kelas I Haluoleo Kendari.

8. Bapak Raditya Rizaldi selaku *On the Job Training Instructor* di UPBU Kelas I Haluoleo Kendari.
9. Seluruh Teknisi Elban (Elektronika Bandara) di UPBU Kelas I Haluoleo Kendari yang telah memberikan pembekalan materi selama penulis melaksanakan *On the Job Training* (OJT).
10. Teman-teman seperjuangan pada proses Praktek Kerja Lapangan atau disebut *On the Job Training* (OJT).
11. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan laporan *On the Job Training* (OJT).

Kendari, 1 Maret 2024

Penulis,



RAEYI AFWU HANANTARU

NIT. 30221016



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Pelaksanaan On the Job Training (OJT)	1
1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan On the Job Training (OJT).....	2
BAB II PROFIL LOKASI OJT UPBU KELAS I HALUOLEO KENDARI	3
2.1 Sejarah Singkat	3
2.1.1 Sejarah Singkat UPBU Kelas I Haluoleo Kendari	3
2.2 Data Umum	5
2.2.1 Data Aerodrome Bandar Udara Haluoleo, Kendari	5
2.2.2 Fasilitas Sisi Udara.....	6
2.2.3 Fasilitas Sisi Darat	8
2.2.4 <i>Layout</i> Bandar Udara Haluoleo.....	9
2.3 Struktur Organisasi UPBU Kelas I Haluoleo Kendari	10
2.3.1 Tugas dan Tanggung Jawab	10
BAB III PELAKSANAAN OJT.....	13
3.1 Lingkup Pelaksanaan OJT	13
3.1.1 Wilayah Kerja Elektronik Bandara	13
3.1.2 Prosedur Pelayanan.....	26
3.2 Jadwal dan Kegiatan	27
3.2.1 Jadwal Pelaksanaan OJT II	27
3.3 Tinjauan Teori	27
3.3.1 Mikrokontroler (ESP 8266).....	27
3.3.2 <i>Passive Infrared</i> (PIR)	28
3.3.3 Telegram.....	29
3.4 Permasalahan On The Job Training (OJT).....	29
3.5 Penyelesaian Masalah	30
BAB IV PENUTUP	38

4.1 Kesimpulan	38
4.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 UPBU Haluoleo	3
Gambar 2. 2 Layout Bandar Udara Haluoleo.....	9
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi.....	10
Gambar 3. 1 Display FIDS.....	14
Gambar 3. 2 Display PAS	16
Gambar 3. 3 Server PAS	17
Gambar 3. 4 PABX Extension	18
Gambar 3. 5 LSA PABX.....	18
Gambar 3. 6 Display X-Ray.....	20
Gambar 3. 7 X-Ray Smith HISCAN.....	20
Gambar 3. 8 X-Ray Bagasi	21
Gambar 3. 9 X-Ray Leidos	21
Gambar 3. 10 X-ray Cargo.....	22
Gambar 3. 11 HHMD Garret	23
Gambar 3. 12 WTMD CEIA.....	24
Gambar 3. 13 WTMD GARRET	24
Gambar 3. 14 Display CCTV.....	25
Gambar 3. 15 BOSCH CCTV.....	26
Gambar 3. 16 VIVOTEK CCTV	26
Gambar 3. 17 ESP8266.....	28
Gambar 3. 18 Sensor PIR.....	29
Gambar 3. 19 Pencarian BotFather	30
Gambar 3. 20 Pembuatan Bot Telegram	31
Gambar 3. 21 Pencarian IDBot.....	31
Gambar 3. 22 Membuat BotID	32
Gambar 3. 23 Memasukkan URL ESP8266.....	32
Gambar 3. 24 Install Board ESP8266	33
Gambar 3. 25 Pilihan Board ESP8266.....	33
Gambar 3. 26 Pemilihan PORT yang digunakan	33
Gambar 3. 27 Uji Coba Code Example.....	34
Gambar 3. 28 Code PIR 1	34
Gambar 3. 29 Code PIR 2	35
Gambar 3. 30 Code PIR 3	35
Gambar 3. 31 IDBot dan Token Bot Telegram	35
Gambar 3. 32 Wiring ESP8266.....	36
Gambar 3. 33 Upload Program	36
Gambar 3. 34 ESP8266 Terhubung dengan Internet.....	37
Gambar 3. 35 Mendeteksi Gerakan.....	37
Gambar 3. 36 ESP 8266 dengan Sensor PIR	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Letak dan Kondisi Geografis	4
Tabel 2. 2 Tabel Data Umum Bandar Udara Haluoleo.....	5
Tabel 2. 3 Fasilitas Sisi Darat.....	8
Tabel 3. 1 Tabel X-Ray Cabin.....	20
Tabel 3. 2 X-Ray Bagasi	20
Tabel 3. 3 X-Ray Leidos	21
Tabel 3. 4 X-Ray Cargo	21
Tabel 3. 5 Tabel WTMD CEIA	23
Tabel 3. 6 Tabel WTMD Garret	24
Tabel 3. 7 Spesifikasi CCTV BOSCH	25
Tabel 3. 8 Spesifikasi CCTV VIVOTEK.....	26



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT)

Kegiatan *On the Job Training* (OJT) merupakan salah satu program kerja yang dilaksanakan oleh kampus Politeknik Penerbangan Surabaya sebagai bentuk praktek kerja lapangan untuk pengaplikasian ilmu yang secara kurikulum pendidikan telah diberikan di kampus Politeknik Penerbangan Surabaya. Kegiatan ini dilakukan oleh taruna-taruni Politeknik Penerbangan Surabaya sebagai bentuk pemantapan hasil belajar teori yang dilaksanakan di kelas. Kegiatan OJT berlangsung dalam kurun waktu tertentu dan dilaksanakan di lokasi yang tertentu pula yang telah melaksanakan kerja sama dengan Politeknik Penerbangan Surabaya.

Dalam pelaksanaan kegiatan OJT, taruna-taruni dikenalkan dengan situasi dan kondisi kerja yang sesungguhnya di lapangan. Taruna-taruni dapat lebih mengetahui, memahami, dan mendalami materi-materi yang telah diberikan. Melalui kegiatan OJT, taruna-taruni akan dihadapkan langsung dengan peralatan-peralatan yang sebenarnya. Taruna-taruni tidak perlu membayangkan seperti apa alat tersebut dan bagaimana cara kerjanya karena pembimbing akan memberikan secara langsung materi-materi beserta cara pemakaian alat tersebut. Dalam hal ini taruna-taruni dapat langsung mempraktekkan teori-teori yang telah didapat selama pendidikan di kelas. Taruna-taruni nantinya akan diajarkan bagaimana cara melakukan penyelesaian *troubleshooting* terhadap peralatan yang rusak yang ada di lokasi tersebut.

Maka, kegiatan OJT merupakan suatu kesempatan dan peluang yang baik bagi taruna-taruni dalam metode pembelajaran. Kegiatan OJT bertujuan untuk mengenal secara langsung peralatan-peralatan teknik penerbangan sekaligus mengetahui secara nyata dunia kerja di bidang teknik penerbangan.

1.2 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT)

Seperti yang telah dijelaskan di atas, maka kegiatan ini memiliki maksud dan tujuan sebagai berikut:

- a. Menerapkan teori-teori yang telah dipelajari dalam masa pendidikan, sehingga teori tersebut dapat diaplikasikan pada dunia kerja yang nyata.
- b. Mengenalkan kepada taruna-taruni mengenai situasi dan kondisi peralatan yang sebenarnya pada suatu bandar udara.
- c. Kegiatan OJT merupakan salah satu syarat kelulusan pendidikan semester V.
- d. Taruna-taruni diharapkan mampu berinteraksi dan bekerjasama dengan rekan-rekan teknisi di dunia kerja, sebagai bekal dan landasan dalam menghadapi dunia kerja.
- e. Mengamati permasalahan secara umum yang terjadi pada peralatan yang kemudian dapat dijadikan bahan penelitian untuk menemukan suatu solusi permasalahan
- f. Melatih taruna-taruni dalam mengumpulkan data, menganalisa dan memberikan hasil dalam bentuk laporan.
- g. Mempersiapkan taruna-taruni untuk menjadi seorang teknisi yang ahli dan siap pakai di bidangnya dalam hal perawatan dan pemakaian peralatan elektronik bandara.

BAB II
PROFIL LOKASI OJT
UPBU KELAS I HALUOLEO KENDARI

2.1 Sejarah Singkat

2.1.1 Sejarah Singkat UPBU Kelas I Haluoleo Kendari

Pada awalnya setelah Proklamasi Kemerdekaan 17 Agustus 1945, seluruh peninggalan Jepang menjadi milik Pemerintah Republik Indonesia termasuk Pangkalan TNI Angkatan Udara yang berada di Kendari. Kemudian pada tahun 1950 sampai dengan tahun 1958 terbentuklah Detasemen Angkatan Udara yang bemarkas di Pangkalan TNI Angkatan Udara Kendari dan pada tanggal 27 Mei 1958 nama Detasemen Angkatan Udara diubah menjadi Pangkalan TNI Angkatan Udara Wolter Monginsidi Kendari.



Gambar 2. 1 UPBU Haluoleo

Tahun 1975 terbentuklah Satuan Kerja Direktorat Jenderal Perhubungan Udara sesuai Surat Perintah Direktur Jenderal Perhubungan Udara No. SPRINT/23/VIII/1975 tanggal 01 Agustus 1975 dan efektif beroperasi tanggal 01 April 1976 dan berada dalam wilayah/tanah TNI-AU di Pangkalan Udara Wolter Monginsidi Kendari. Tahun 1979 status Pejabat Kepala Perwakilan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara di Kendari dengan No.SPRINT/692/VII/1979 tanggal 01 Juli 1979 diubah menjadi Pejabat Pelaksana Harian Kepala Pelabuhan Udara Kelas III Tahun 1985 sesuai Intruksi Menteri Perhubungan

No.379/PLX/PHB/VIII/1985 tanggal 28 Agustus 1985, istilah Pelabuhan Udara diganti menjadi Bandar Udara yang disingkat “BANDARA” Terhitung 01 September 1985 dan terakhir disempurnakan dengan Keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 4 tahun 1995 tanggal 31 Januari 1995 tentang penyempurnaan Bandara, Bandar Udara Wolter Monginsidi ditingkatkan kelasnya dari Bandar Udara Kelas III Menjadi Bandar Udara Kelas II, Unit Pelaksana Teknis (UPT) Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. Dan terakhir disempurnakan dengan Surat Keputusan Menteri Perhubungan No. 7 Tahun 2008 Tanggal 28 Januari 2010. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 43 Tahun 2010, Bandar Udara Wolter Monginsidi Kendari berganti nama menjadi Bandar Udara Haluoleo Kendari hingga sekarang. Segala kebijakan Bandar Udara adalah implementasi dari kebijakan dan peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara serta dioperasikan untuk Bandar Udara Umum.

Tahun 2014 sesuai Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor PM 40 Tahun 2014 tanggal 12 September 2014 istilah Bandar Udara diganti menjadi Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU), dan melalui PM tersebut juga Unit Penyelenggara Bandar Udara (UPBU) Haluoleo Kendari ditingkatkan kelasnya dari Bandar Udara Kelas II (dua) menjadi Bandar Udara Kelas I (satu).

Tabel 2. 1 Letak dan Kondisi Geografis

<i>ARP Coordinates</i>	04° 05' 03" S - 122° 24' 31 E
<i>Direction And Distance from City</i>	32 KM TO EAST
<i>Elevation/Reference Temperature</i>	164 FT/27° C
AFTN	AWWZTZE WAWWYOYE
<i>Type Of Traffic Permitted</i>	IFR and VFR

2.2 Data Umum

Bandar Udara Haluoleo Kendari pada bidang Elektronika memiliki tugas untuk memelihara serta menyiapkan kondisi fasilitas peralatan elektronika Bandara agar dapat berfungsi normal untuk menunjang keselamatan penerbangan serta kenyamanan operasional.

2.2.1 Data Aerodrome Bandar Udara Haluoleo, Kendari

Tabel 2. 2 Tabel Data Umum Bandar Udara Haluoleo

Nama Kota	Kendari
Alamat	Desa Ambaipua, Kecamatan Ranomeeto, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara
Bandar Udara	Haluoleo Kendari
Jarak	32 Km ke arah timur dari Kota Kendari
Klasifikasi Bandar Udara	Kelas I
Kode IATA / ICAO	KDI / WAWW
Pengelola	Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Kementerian Perhubungan
Jam Operasi	06.00 s/d 20.00 WITA
Klasifikasi Operasi	VFR / IFR
Kemampuan Operasi	NARROW BODY B737-900ER
Pelayanan LLU	ADC / APP
Telepon	(0401) 3121833, 3121980
Fax	(0401) 3121833, (0401) 3131751
Kategori PKP-PK	VII
E-mail	bandarawmi@yahoo.co.id
Meteo	AU
D.P.P.U	Ada
Elevasi	164 <i>feet</i> MSL
Koordinat Lokasi	04°05'03" S/ 122°24'31"

2.2.2 Fasilitas Sisi Udara

Berikut merupakan spesifikasi landasan pacu:

Ukuran (Panjang x Lebar)	: 2500 x 45 M
Konstruksi	: <i>Asphalt Flexible</i>
Arah / <i>Designation</i>	: 08 – 26
Kemampuan	: 44 F/C/X/T
Kondisi Saat ini	: Baik
Pelapisan Terakhir	: 2019

Berikut merupakan spesifikasi *Taxy way*:

Ukuran (Panjang x Lebar)	: <i>Taxiway A</i> (355 M x 23 M) <i>Taxiway B</i> (355 M x 23 M) <i>Taxiway C</i> (75 M x 23M) Lanud WMI
Konstruksi	: <i>Flexible Pavement</i>
Kemampuan	: <i>Taxiway A</i> : 56 F/C/X/T <i>Taxiway B</i> : 56 F/C/X/T <i>Taxiway C</i> : 35 F/C/X/T
Kondisi Saat ini	: Baik
Pelapisan Terakhir	: <i>Taxiway A</i> Tahun 2018 <i>Taxiway B</i> Tahun 2013 <i>Taxiway C</i> Tahun 1998

Berikut merupakan spesifikasi landasan Apron:

Ukuran (Panjang x Lebar)	: Apron A 373 M x 113M Apron B 177 M x 60 M
Konstruksi	: Apron B 177 M x 60 M Apron B <i>Asphalt Concrete</i>
Kemampuan	: Apron A 69 R/C/X/T Apron B 35 F/C/X/T
Kondisi Saat ini	: Baik
Pelapisan Terakhir	: Apron A 2013 Apron B 1998

Berikut merupakan spesifikasi landasan *Turning Area*:

Luas	: 3 (1500 M)
Konstruksi	: <i>Asphalt Concrete</i>
Kemampuan	: 44 F/C/X/T
Kondisi Saat ini	: Baik
Pelapisan Terakhir	: 2019

Berikut merupakan spesifikasi landasan *Shoulder*:

Ukuran (Panjang x Lebar)	: 2.620 M x 127,5 M 2.620 M x 127,5 M
Konstruksi	: Urugan tanah pilihan dan di tanami rumput
Kondisi Saat ini	: Baik

Berikut merupakan spesifikasi landasan *Over run (Stop way)*:

Ukuran (Panjang x Lebar)	: 2 (60 M x 45 M)
Konstruksi	: <i>Asphalt Concrete</i>
Kondisi Saat ini	: Baik

Berikut merupakan spesifikasi landasan *Access road*:

Ukuran (Panjang x Lebar)	: 550 M x 5,5 M (PKP-PK → <i>Runway</i>)
	450 M x 5 M (PKP-PK → Apron)

Berikut merupakan spesifikasi landasan *runway strip*:

Ukuran (Panjang x Lebar)	: 2760 M x 300 M
Kondisi Saat ini	: Baik

2.2.3 Fasilitas Sisi Darat

Tidak kalah pentingnya dari fasilitas sisi udara (*airside*), fasilitas sisi darat (*landside*) juga sangat menentukan kelancaran pelayan penerbangan dari suatu bandar udara, berikut fasilitas sisi darat (*landside*) yang ada pada Bandar Udara Haluoleo:

Tabel 2. 3 Fasilitas Sisi Darat

No	Fasilitas	Jumlah
Fasilitas Penunjang Bandar Udara		
1	<i>Flight Information Display System (FIDS)</i>	15 Unit
2	<i>Public Address System (PAS)</i>	1 Unit
3	<i>Private Automatic Branch Exchange (PABX)</i>	55 Unit
Fasilitas Keamanan Penerbangan		
1	X-RAY	6 Unit

2.3 Struktur Organisasi UPBU Kelas I Haluoleo Kendari

Struktur organisasi Bandar Udara Haluoleo sebagai berikut:



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi

2.3.1 Tugas dan Tanggung Jawab

Dalam Surat Keputusan Menteri Perhubungan tentang organisasi dan tata kerja Bandar Udara, dijelaskan tentang tugas dan fungsi kerja setiap jabatan yang diduduki pada diagram struktur organisasi diatas:

- a. Kepala Bandar Udara ditunjuk sebagai pejabat pemegang fungsi koordinasi pelaksanaan kegiatan, fungsi pemerintahan dan pelayanan jasa kebandarudaraan, dan mempunyai wewenang:
 1. Mengkoordinasikan kegiatan fungsi pemerintahan terkait dan kegiatan pelayanan jasa kebandarudaraan guna menjamin kelancaran kegiatan operasional di bandar udara.
 2. Menyelesaikan masalah-masalah yang dapat mengganggu kelancaran kegiatan operasional Bandar udara yang tidak dapat diselesaikan oleh instansi pemerintah dan badan hukum Indonesia atau unit kerja terkait lainnya secara sendiri-sendiri.
- b. Kepala Sub Bagian Tata Usaha mempunyai tugas melaksanakan penyusunan rencana, program, evaluasi dan pelaporan kegiatan Bandar udara serta pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga. Kepala sub bagian tata usaha membawahi beberapa kornit dan unit, diantaranya adalah:
 1. Penanggung Jawab Keuangan

2. Penanggung Jawab Perlengkapan
 3. Penanggung Jawab Kepegawaian
 4. Penanggung Jawab Tata Usaha
- c. Kepala seksi teknik dan operasi mempunyai tugas dan bertanggung jawab atas kegiatan teknik dan operasi yang berada di lingkungan Bandar udara. Adapun kepala seksi teknik dan operasi memiliki anggota untuk menunjang kegiatan dengan dibantu oleh setiap anggota ketua kelompok jabatan fungsional di antaranya:
1. Pimpinan Kelompok Teknisi Elektronika Bandara (ELBAN).
 2. Pimpinan Kelompok Teknisi Alat-Alat Besar (A2B).
 3. Kepala Unit *Apron Movement Control* (AMC).
 4. Pimpinan Kelompok Teknisi Listrik.
 5. Pimpinan Kelompok Teknisi Bangunan.
 6. Pimpinan Kelompok Teknisi Landasan.
- d. Kepala Seksi Keamanan dan Pelayanan Darurat mempunyai tugas melaksanakan kegiatan operasional keamanan bandar udara dan angkutan udara serta pengawasan dan pengendalian keamanan penerbangan. Dalam melaksanakan tugas, Bidang Keamanan Penerbangan menyelenggarakan fungsi:
1. Penyusunan program pengaman bandar udara dan program penanganan keadaan tidak terduga atau darurat.
 2. Pelayanan pengangkutan dan pengamanan penumpang, awak pesawat udara, barang, pos dan kargo serta barang berbahaya dan senjata.
 3. Pengawasan dan rekomendasi pemberian ijin masuk orang dan kendaraan (*Person Area Service*/PAS dan Tanda Ijin Mengemudi/TIM) di daerah terbatas.
 4. Penyediaan *home base* dalam rangka keadaan darurat.
 5. Pengawasan dan pengendalian keamanan dan ketertiban di lingkungan kerja bandar udara Bidang Keamanan Penerbangan terdiri dari:
 - Koordinator Pelaksana Keamanan Penerbangan.
 - Koordinator Unit Pelayanan Darurat Penerbangan (PKP-PK).

- e. Ketua Kelompok Teknisi mempunyai tugas melaksanakan pemeliharaan peralatan Elektronika Penerbangan serta memberikan teori teknis peralatan kepada Teknisi Elektronika Penerbangan untuk mendapatkan sertifikat kecapan ahli dan rating peralatan.



BAB III

PELAKSANAAN OJT

3.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Seusai dengan Pedoman Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) Program Studi Teknik Telekomunikasi Dan Navigasi Udara. Ruang Lingkup pelaksanaan OJT ini memiliki wilayah kerja yang disesuaikan dengan kompetensi tempat lokasi OJT yaitu pada bidang Elektronika Bandara yang dimana menangani fasilitas Penunjang Bandar Udara dan Fasilitas Keamanan Penerbangan.

3.1.1 Wilayah Kerja Elektronik Bandara

a. Fasilitas Penunjang Bandar Udara

Fasilitas penunjang merupakan fasilitas yang dapat melengkapi penyelenggaraan bandar udara yang dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi para orang-orang yang berada di bandar udara. Dalam artian fasilitas penunjang ini dapat memberikan kemudahan dimana peralatan fasilitas penunjang sendiri terbagi menjadi beberapa peralatan yang terdiri dari:

1. *Flight Information Display System* (FIDS)

FIDS adalah singkatan dari *Flight Information Display System* yang merupakan suatu sistem informasi yang terdapat di bandar udara dapat membantu dalam manajemen penumpang baik keberangkatan (*departure*), transit, atau kedatangan (*arrival*) domestik maupun internasional. Selain untuk manajemen penumpang sistem ini juga berguna untuk menginformasikan kepada pengunjung bandara non penumpang tentang status suatu penerbangan. Untuk selanjutnya pada pembahasan ini, penyebutan sistem tersebut disingkat menjadi FIDS. Data yang ditampilkan meliputi:

- Nomor Penerbangan / *Flight Number*.
- Maskapai / *Airline*.
- Jadwal Kedatangan/Keberangkatan (*arrival / departure*).
- Asal/Tujuan (*Origin/Destination*).

- Keterangan (Berisi *estimated time*, apakah pesawat tepat waktu atau *delay*).



Gambar 3. 1 Display FIDS

2. Public Address System (PAS)

Sistem alamat publik (PA system) adalah amplifikasi suara elektronik dan sistem distribusi dengan mikrofon, *amplifier*, penguat suara, *mixer*, dan *recorder* yang digunakan untuk memungkinkan seseorang untuk mengatasi publik yang besar, misalnya untuk pengumuman pergerakan di udara besar dan berisik. Dimana masing-masing dari komponen tersebut berguna sebagai:

- Mikrofon

Pada dasarnya mikrofon berguna untuk mengubah suara menjadi getaran listrik sinyal analog untuk selanjutnya diperkuat dan diolah sesuai dengan kebutuhan, pengolahan berikutnya dengan *power amplifier* dari suara yang berintensitas rendah menjadi lebih keras terakhir diumpan ke *speaker*. Pemilihan mikrofon harus dilakukan dengan lebih hati-hati. Hal ini dilakukan untuk mencegah berkurangnya kemampuan mikrofon dari performa yang optimal. Agar lebih efektif, mikrofon yang digunakan haruslah sesuai kebutuhan dan seimbang antara sumber suara yang ingin dicuplik.

- *Amplifier*

Amplifier adalah komponen elektronika yang digunakan untuk menguatkan daya atau tenaga secara umumnya. Dalam bidang audio, *amplifier* bertugas menguatkan signal suara yang telah dinyatakan dalam bentuk arus listrik pada bagian inputnya menjadi arus listrik yang lebih kuat di bagian outputnya. Besarnya penguatan ini sering dikenal dengan istilah *gain*. Nilai dari *gain* yang dinyatakan sebagai fungsi frekuensi disebut sebagai fungsi transfer. *Power amplifier* bertugas sebagai penguat akhir dari preamplifier menuju ke *driver speaker*. *Amplifier* pada umumnya terbagi menjadi dua yaitu *Power Amplifier* dan *Integrated Amplifier*. *Power Amplifier* adalah penguat akhir yang tidak disertai dengan *tone control* atau *equalizer* (volume, bass, treble), sebaliknya *integrated amplifier* adalah penguat akhir yang telah disertai dengan *tone control*. Power output atau tenaga keluaran suatu amplifier bervariasi mulai dari 10 watt sampai ribuan watt. Untuk hiburan di rumah power output 20 watt sudah cukup memadai, tetapi untuk penggunaan di lapangan terbuka dibutuhkan power output yang lebih besar sesuai medan cakupan.

- *Mixer*

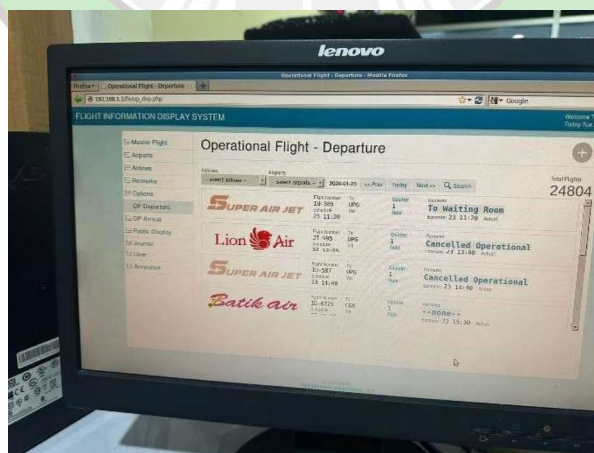
Mixer adalah perangkat yang akan mengatur nada suara asli, dapat mengubah tingkat, warna, nada dan pengaturan akustik lainnya. Seringkali dalam konser, disaat orang-orang bernyanyi keras, seorang penata suara akan duduk untuk seluruh pertunjukan dan menyesuaikan pengaturan tergantung di mana dan kapan diperlukan. Untuk penggunaan *sound system* di rumah (*home use*), perangkat ini tidak begitu diperlukan karena hanya satu sumber suara yang digunakan. Fungsi pengalihan dari satu sumber suara ke sumber suara lainnya, misal dari radio ke *tape*, dilakukan oleh multi saklar atau multi *switches*.

- Pengeras Suara

Dalam perangkat *sound system*, *speaker* merupakan terminal akhir dimana semua sumber suara yang telah digabung/dicampur bermuara. Melalui *speaker* inilah signal audio direproduksi kembali dan sekaligus diperkuat sehingga dapat dinikmati. Dalam sebuah unit *speaker* (kiri/kanan/mono) sekurang-kurangnya terdiri atas tiga buah *speaker* yakni *Woofers*, *Midrange*, dan *Tweeter*. *Woofers* berfungsi mereproduksi nada-nada rendah seperti bass dan drum. *Midrange speaker* berfungsi mereproduksi nada-nada pertengahan seperti suara penyanyi, gendang, dan gitar. *Tweeter speaker* berfungsi mereproduksi nada-nada tinggi seperti bunyi lengkingan biola, dan bunyi simbal.

- Recorder

Recorder/alat perekam audio yang umum digunakan selama dua dasawarsa terakhir adalah *recorder* analog, merekam di atas permukaan pita magnetik. Pita magnetik sebagai media perekaman dijual dalam format kaset (lebar 1/8 inc) maupun *reeltape* (lebar 1/4 inc). Dalam *sound system reeltape* digunakan sebagai induk perekaman atau *master recording*. Sedangkan kaset digunakan sebagai *copy* rekaman.



Gambar 3. 2 Display PAS



Gambar 3. 3 Server PAS

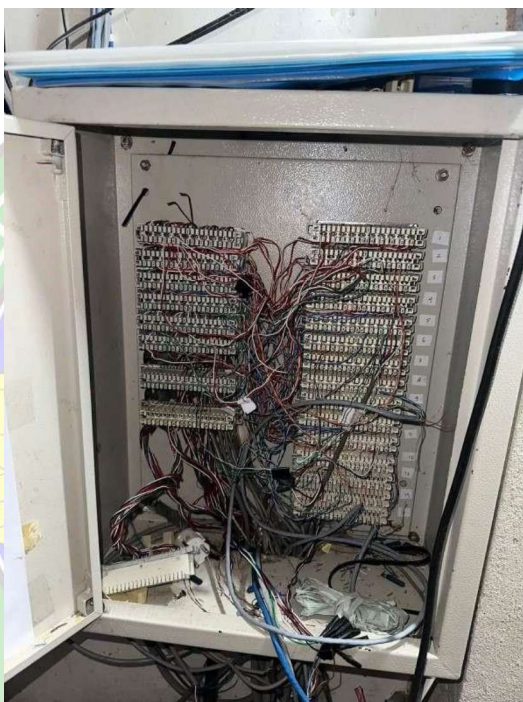
3. *Private Automatic Branch Exchange (PABX)*

PABX merupakan teknologi yang memungkinkan kita untuk dapat berhubungan atau komunikasi langsung tanpa melalui operator. PABX menggunakan system yang menghubungkan telepon yang dalam pengoperasiannya tidak memerlukan operator. Dengan adanya PABX, penelepon dapat melakukan panggilan telepon langsung ke nomor yang dituju dengan cara menekan nomor khusus. Berikut merupakan data dari PABX yang dimiliki oleh UPBU Haluoleo:

Merk	: Panasonic/KX TDA 100 DBX
Negara Pembuat	: Jepang
Tahun Instalasi	: 2015
Kondisi	: Baik



Gambar 3. 4 PABX Extension



Gambar 3. 5 LSA PABX

b. Fasilitas Keamanan Bandar Udara

Fasilitas keamanan penerbangan adalah peralatan yang dapat mewujudkan suatu keadaan yang memberikan perlindungan kepada penerbangan dari tindakan melawan hukum melalui keterpaduan pemanfaatan sumber daya manusia, fasilitas, dan prosedur. Dimana peralatan keamanan yang dimiliki oleh Bandar Udara Haluoleo sendiri adalah:

1. X-Ray

X-Ray pada *security equipment* adalah peralatan deteksi terhadap barang-barang berbahaya yang meliputi senjata api, senjata tajam, benda dari logam yang dianggap berbahaya, obat-obat terlarang serta bahan peledak yang ditampilkan dalam sebuah gambar pada monitor *display* untuk tujuan pencegahan terjadinya hal-hal yang membahayakan keamanan dan keselamatan penerbangan. Gambar yang ditampilkan mempunyai beberapa warna berdasarkan nomor atom material yang dideteksi, warna oranye menunjukkan material organik, warna hijau menunjukkan material inorganik serta warna biru menunjukkan campuran keduanya. X-Ray ini terbagi lagi dalam beberapa bagian yang disesuaikan dengan ukuran dan peletakkannya dalam pesawat, yang dimana:

- X-Ray Cabin

Mempunyai ukuran *tunnel* kecil untuk deteksi barang penumpang yang dapat dibawa di dalam cabin pesawat, ukuran sampai 60×40 cm.

- X-Ray Bagasi

Mempunyai ukuran *tunnel* lebih besar untuk deteksi barang penumpang yang masuk ke dalam bagasi pesawat, ukuran lebih besar dari X-Ray cabin sampai 100×100 cm.

- X-Ray Cargo

Mempunyai ukuran *tunnel* lebih besar dari X-Ray bagasi untuk deteksi barang cargo.



Gambar 3. 6 Display X-Ray

Tabel 3. 1 Tabel X-Ray Cabin

Merk	SMITH HISCAN 6040-2is
Negara Pembuat	Amerika Serikat
Tahun Instalasi	2023
Kondisi	Baik



Gambar 3. 7 X-Ray Smith HISCAN

Tabel 3. 2 X-Ray Bagasi

Merk	SMITH HISCAN 100100T
Negara Pembuat	Amerika Serikat
Tahun Instalasi	2016
Kondisi	Baik



Gambar 3. 8 X-Ray Bagasi

Tabel 3. 3 X-Ray Leidos

Merk	LEIDOS PX 10.10MV
Negara Pembuat	Amerika Serikat
Tahun Instalasi	2023
Kondisi	Baik



Gambar 3. 9 X-Ray Leidos

Tabel 3. 4 X-Ray Cargo

Merk	SMITH HISCAN 6040-2is-2057
Negara Pembuat	Amerika Serikat
Tahun Instalasi	2018
Kondisi	Baik



Gambar 3. 10 X-ray Cargo

2. *Hand Held Metal Detector* (HHMD)

Hand Held Metal Detector adalah alat keamanan yang paling banyak digunakan. Alat ini bekerja dengan menggunakan medan elektromagnetik yang dipancarkan melalui koil dan mampu mendeteksi adanya logam yang terdekat pada *handheld metal detector*. *Handheld metal detector* berbentuk seperti tongkat yang memiliki sensor *metal detector*, suara, dan lampu LED. Suara dan lampu LED tersebut berguna untuk memberikan tanda jika adanya logam yang lewat atau yang mendekati *handheld metal detector*. Dimana di Bandar Udara Haluoleo Kendari ini HHMD yang digunakan adalah:

Merk	: GARRET
Negara Pembuat	: Amerika Serikat
Tahun Instalasi	: 2018
Kondisi	: Baik



Gambar 3. 11 HHMD Garret

3. *Walk Trought Metal Detector (WTMD)*

Walk through metal detector adalah alat pendeteksi logam berupa pintu yang berfungsi untuk mendeteksi barang bawaan yang berada dalam pakaian hingga barang bawaan kita yang terbuat dari logam dan dapat membahayakan orang disekitar. Selain itu benda non-magnetik dan paduan campuran analisis yang cepat dan akurat dari semua bagian tubuh orang yang transit, dari tingkat sepatu sampai ke mistar gawang, ini mengapa *walk through metal detector* digunakan untuk keamanan bandara dan bahkan keamanan tingkat tinggi. Berikut merupakan data peralatan WTMD yang dimiliki Bandar Udara Haluoleo Kendari:

Tabel 3. 5 Tabel WTMD CEIA

Merk	CEIA
Negara Pembuat	Italia
Tahun Instalasi	2010
Kondisi	Baik



Gambar 3. 12 WTMD CEIA

Tabel 3. 6 Tabel WTMD Garret

Merk	Garret
Negara Pembuat	Amerika Serikat
Tahun Instalasi	2017
Kondisi	Baik

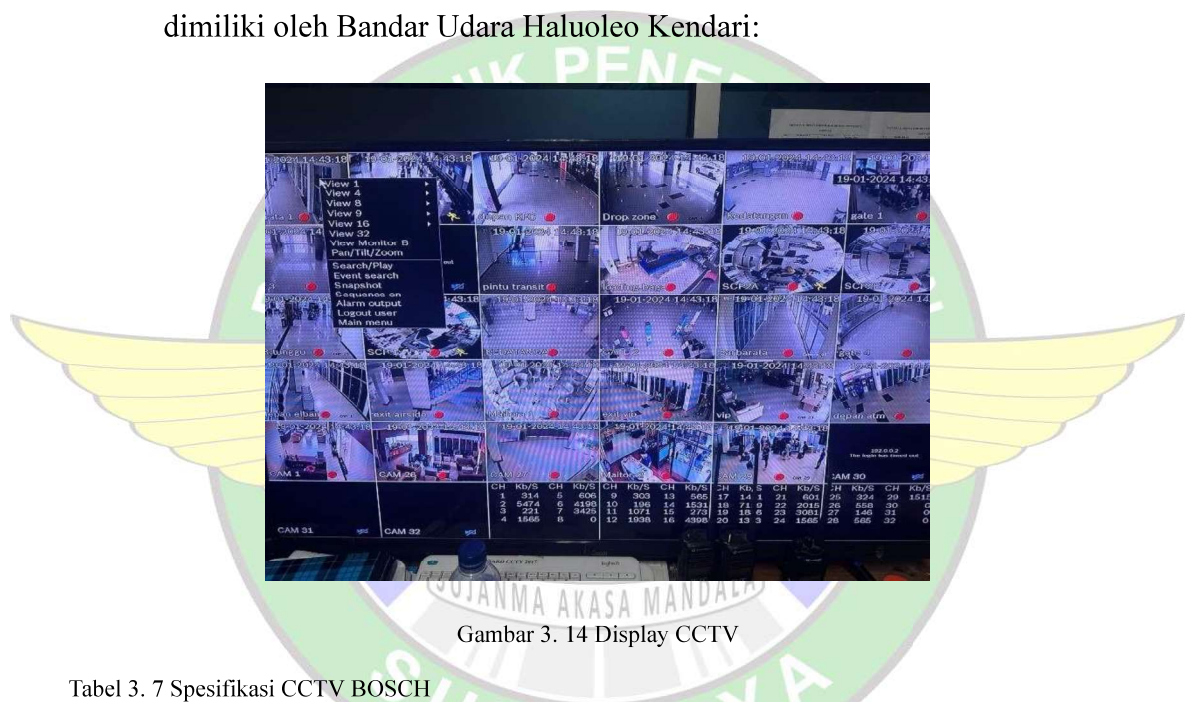


Gambar 3. 13 WTMD GARRET

4. *Close Circuit Television (CCTV)*

CCTV adalah kamera kecil yang ditempatkan di sebuah lokasi untuk mengawasi dan merekam suatu keadaan atau peristiwa. Tujuannya untuk

keperluan keamanan. Kamera CCTV biasanya akan terhubung ke sebuah layar monitor. Monitor itu ditempatkan di ruangan tersendiri dan akan diawasi oleh petugas keamanan. CCTV berfungsi sebagai perangkat keamanan yang bisa mengawasi, menyiarkan, dan merekam kejadian di suatu tempat. Di Indonesia, penggunaan CCTV paling banyak adalah untuk publik seperti lalu lintas dan tempat-tempat umum. Peletakkan CCTV di lalu lintas dan tempat umum ini bertujuan untuk merekam dan menyimpan kejadian-kejadian atau pelanggaran aturan agar kelak bisa digunakan sebagai barang bukti yang valid. Berikut merupakan data dari CCTV yang dimiliki oleh Bandar Udara Haluoleo Kendari:



Gambar 3. 14 Display CCTV

Tabel 3. 7 Spesifikasi CCTV BOSCH

Merk	BOSCH
Negara Pembuat	Jerman
Tahun Instalasi	2016
Kondisi	Baik



Gambar 3. 15 BOSCH CCTV

Tabel 3. 8 Spesifikasi CCTV VIVOTEK

Merk	VIVOTEK
Negara Pembuat	Kanada
Tahun Instalasi	2018
Kondisi	Baik



Gambar 3. 16 VIVOTEK CCTV

3.1.2 Prosedur Pelayanan

Prosedur pelayanan yang diberikan terhadap penumpang, yaitu:

- Informasi yang jelas terhadap penumpang dan spesifikasi yang ditawarkan oleh Badan Usaha Angkutan Udara;
- Akses informasi yang jelas dan transparan terhadap pemberlakuan tarif;

- c. Syarat dan ketentuan pengangkutan yang tidak bertentangan dengan asas perlindungan konsumen;
- d. Informasi kepastian operasional penerbangan;
- e. Penumpang memperoleh hak dan perlindungan ketika penerbangannya mengalami gangguan operasional termasuk gangguan penerbangan pada skala besar.
- f. Penumpang berkebutuhan khusus memperoleh akses terhadap pelayanan Angkutan Udara tanpa ada diskriminasi dan memiliki hak untuk menyampaikan kebutuhannya selama penerbangan (pre-notification);
- g. Penumpang memiliki akses untuk menyampaikan keluhan dan setiap keluhan wajib ditindaklanjuti oleh Badan Usaha Angkutan Udara.

3.2 Jadwal dan Kegiatan

3.2.1 Jadwal Pelaksanaan OJT II

Pelaksanaan OJT di Bandar Udara Haluoleo Kendari, taruna mengikuti dinas yang terbagi atas 2 *shift* yaitu *shift* pagi yang dilaksanakan dari jam 08.00 – 14.00 WITA dan *shift* siang yang dilaksanakan pada jam 13.00 – 19.00 WITA. Pada 2 Minggu pertama sejak awal tiba di UPBU Bandar Udara Haluoleo Kendari, dilaksanakan dinas secara *office hour* dikarenakan adanya penerimaan arahan dari pejabat tinggi Bandar Udara UPBU Bandar Udara Haluoleo Kendari. Dan setelah 2 Minggu tersebut dilakukan jadwal per *shift* yang dimana dalam jadwal dinas tersebut dilakukan selama 5 hari dinas (jumat-sabtu) dan 2 hari libur (sabtu – minggu).

3.3 Tinjauan Teori

3.3.1 Mikrokontroler (ESP 8266)

NodeMCU ESP8266 adalah sebuah modul WiFi berbasis chip ESP8266 yang dapat berfungsi sebagai mikrokontroler. Modul ini memungkinkan koneksi langsung ke WiFi dan pembentukan koneksi TCP/IP, serta dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi monitoring dan kontrol pada proyek Internet of Things (IoT). NodeMCU ESP8266 memiliki beberapa fitur, termasuk port I/O, kemampuan menjalankan fungsi sebagai mikrokontroler, koneksi internet (WiFi),

dan beberapa mode WiFi seperti Station, Access Point, dan keduanya. Modul ini dapat diprogram menggunakan Arduino IDE dan memiliki kemampuan untuk berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler tambahan karena sudah dilengkapi dengan fitur layaknya mikrokontroler. (Tri Sulistyorini et al., 2022)



Gambar 3. 17 ESP8266

3.3.2 *Passive Infrared (PIR)*

Sensor Passive Infrared (PIR) adalah sebuah sensor elektronik yang digunakan untuk mendeteksi radiasi sinar inframerah yang dipancarkan oleh benda atau makhluk hidup yang memiliki suhu di atas suhu absolut nol. Sensor ini bekerja dengan cara mendeteksi perubahan energi inframerah yang cepat dan memancarkan sinyal ketika ada perubahan energi inframerah yang terdeteksi. PIR sensor terdiri dari sepasang sensor *pyroelectric* yang sensitif terhadap radiasi inframerah.

Ketika ada benda yang melewati sensor, maka akan terjadi perubahan pembacaan pada sensor dan sensor akan memicu untuk mendeteksi gerakan. PIR sensor sering digunakan dalam *motion detectors*, *security alarms*, dan *automatic lighting applications*. PIR sensor memiliki kelebihan seperti kemampuan mendeteksi gerakan, penggunaan dalam aplikasi keamanan dan pencahayaan otomatis, biaya yang rendah, konsumsi daya yang rendah, dan mudah digunakan. PIR sensor dapat mendeteksi pergerakan objek tanpa menyentuhnya dan sangat mudah dipasang, sehingga mengurangi tagihan listrik secara signifikan. (Sadrina et al., 2023)



Gambar 3. 18 Sensor PIR

3.3.3 Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi pesan instan lintas platform yang berbasis cloud, gratis, dan tidak mengandung iklan. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengirim pesan, file dalam ukuran besar, membuat grup, dan memiliki fitur keamanan seperti enkripsi end-to-end. Telegram juga memiliki API terbuka yang memungkinkan pengembang untuk membuat berbagai macam bot dan layanan. Aplikasi ini telah mencapai 400 juta pengguna bulanan aktif dan memiliki fitur unggulan seperti kecepatan pengiriman pesan, kapasitas penyimpanan yang tidak terbatas, dan kemampuan untuk membuat "grup super" dengan anggota hingga ribuan orang. Telegram juga memiliki kebijakan privasi yang menyatakan bahwa pesan dan file pengguna akan disimpan hingga pengguna menghapusnya sendiri. Aplikasi ini didirikan oleh Pavel Durov dan Nikolai Durov pada tahun 2013.

3.4 Permasalahan *On The Job Training* (OJT)

Daerah Keamanan Terbatas (*Security Restricted Area*) adalah daerah-daerah tertentu di dalam bandar udara maupun di luar Bandar Udara yang diidentifikasi sebagai daerah berisiko tinggi untuk digunakan kepentingan Keamanan Penerbangan, penyelenggara bandar udara, dan kepentingan lain untuk digunakan kepentingan penerbangan dimana daerah tersebut dilakukan pengawasan dan untuk masuk dilakukan Pemeriksaan Keamanan.

Pada lingkup wilayah UPBU Kelas I Haluoleo Kendari, di perimeter sudah terdapat pagar pembatas yang sudah sesuai. Namun pagar pembatas tersebut belum

dilengkapi fasilitas CCTV ataupun lainnya yang dapat menunjang kegiatan operasional pengawasan.

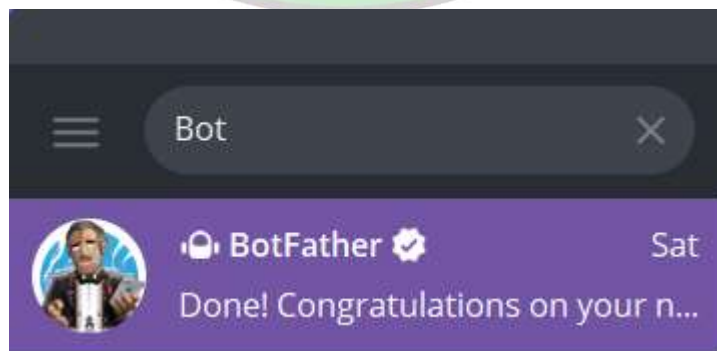
Oleh karena itu, pada suatu waktu saat penulis masuk ke *airside*, penulis menemukan seorang warga sekitar yang sedang merumput untuk pakan ternak. Warga ini ditemukan merumput di dekat lokasi *localizer*. Kejadian ini tidak diketahui oleh personil AVSEC dikarenakan belum adanya CCTV yang menjangkau area tersebut. Hal tersebut sering sekali terjadi. Jika hal ini tidak segera diatasi maka bisa menyebabkan suatu *hazard*, menurunkan kualitas pelayanan, menghambat kepentingan operasional, dan mengabaikan keselamatan.

Untuk mengatasi hal tersebut, penulis mencoba membuat sebuah alat PIDS berbasis sensor PIR. Alat ini akan bekerja mengirim notifikasi Telegram secara *online* saat sensor PIR tersebut mendeteksi pergerakan. Hal ini juga mendukung adanya peraturan PM 33 Tahun 2015 Pasal 5 Ayat 1 dan 3 sebagai tindakan mitigasi yang diperlukan.

3.5 Penyelesaian Masalah

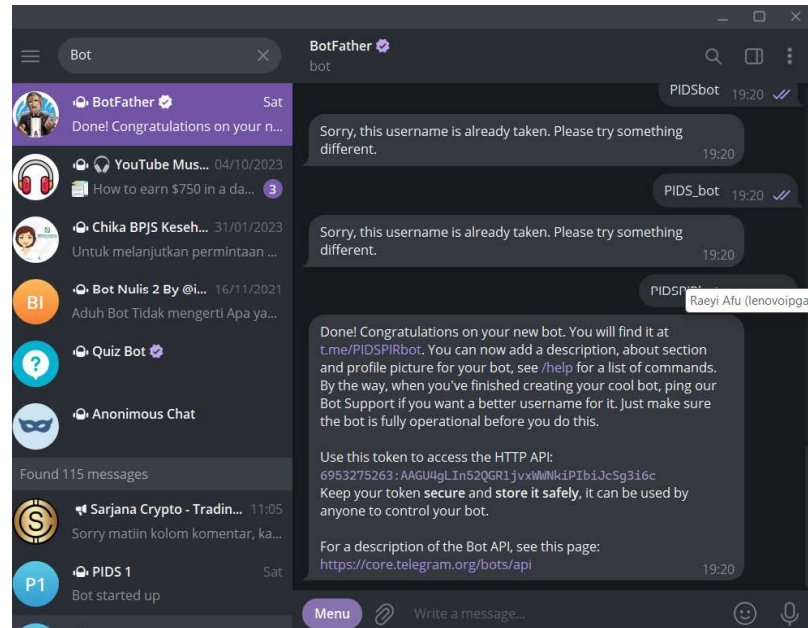
Berdasarkan permasalahan di atas, penulis mencoba membuat sebuah alat PIDS berbasis sensor PIR menggunakan mikrokontroler ESP8266. Alat ini akan bekerja mengirim notifikasi Telegram secara *online* saat sensor PIR tersebut mendeteksi pergerakan. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

1. Meng-*install* aplikasi Telegram.
2. Buka Telegram dan lakukan pencarian BotFather.



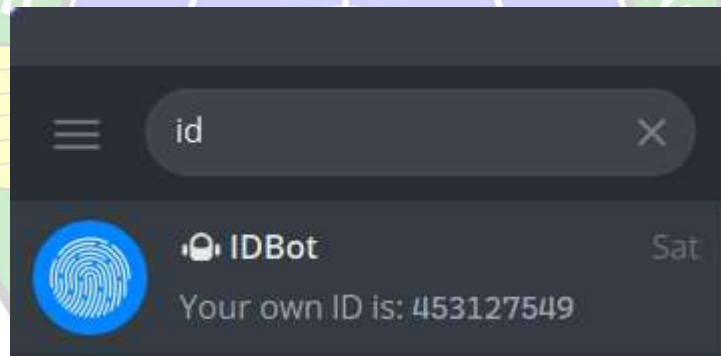
Gambar 3. 19 Pencarian BotFather

3. Membuat Bot di BotFather dan simpan token API nya.



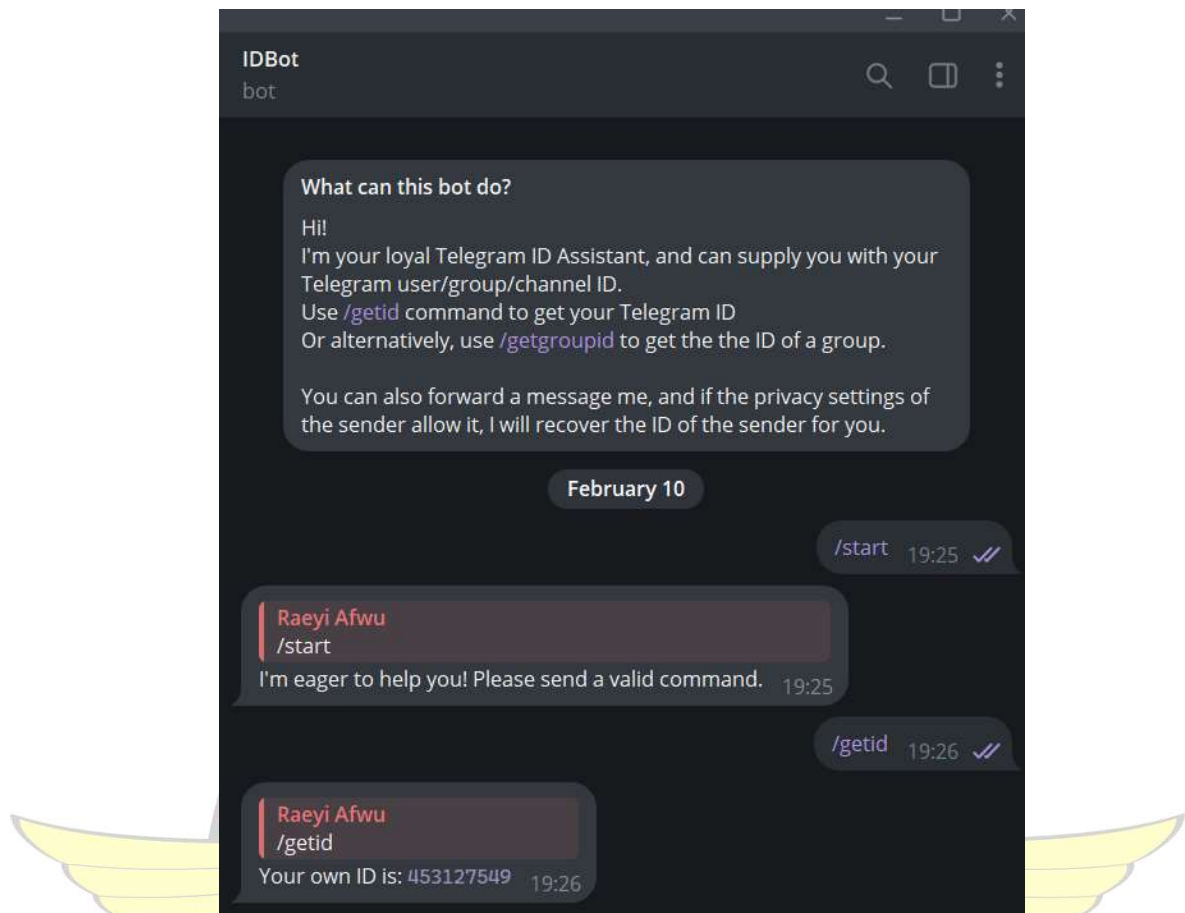
Gambar 3. 20 Pembuatan Bot Telegram

4. Mencari IDbot untuk membuat ID.



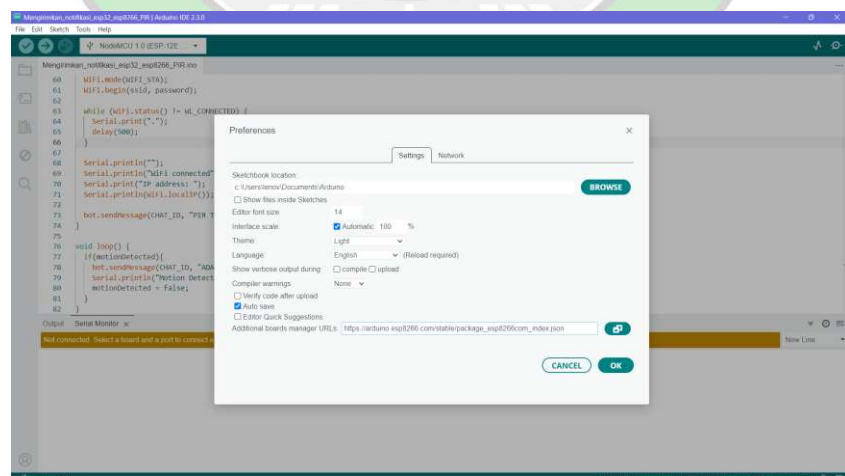
Gambar 3. 21 Pencarian IDBot

5. Klik *start* pada IDBot untuk mendapatkan ID Telegram.



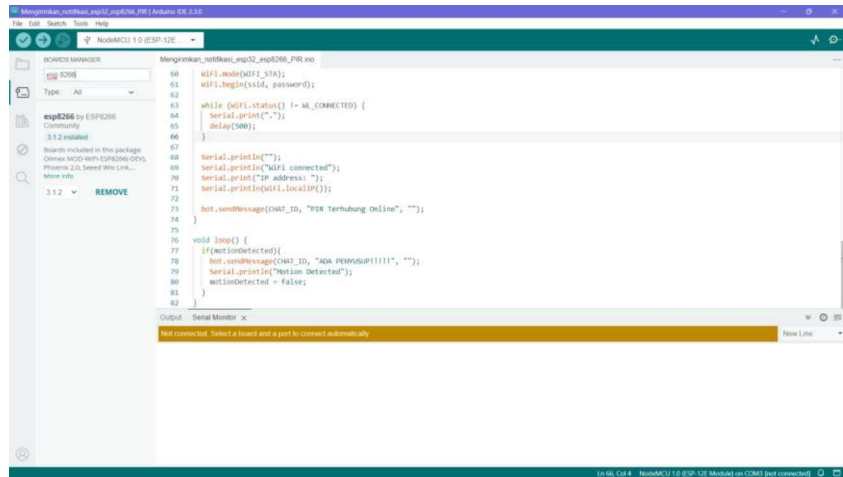
Gambar 3. 22 Membuat BotID

6. Meng-*install* aplikasi Arduino Uno.
7. Meng-*install library* ESP8266 dengan memasukkan URL.



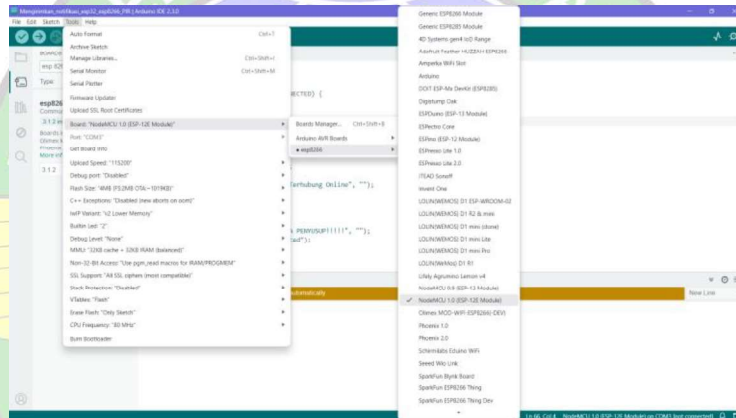
Gambar 3. 23 Memasukkan URL ESP8266

8. Kemudian masuk ke menu *board manager* untuk men-*download library* ESP 8266.



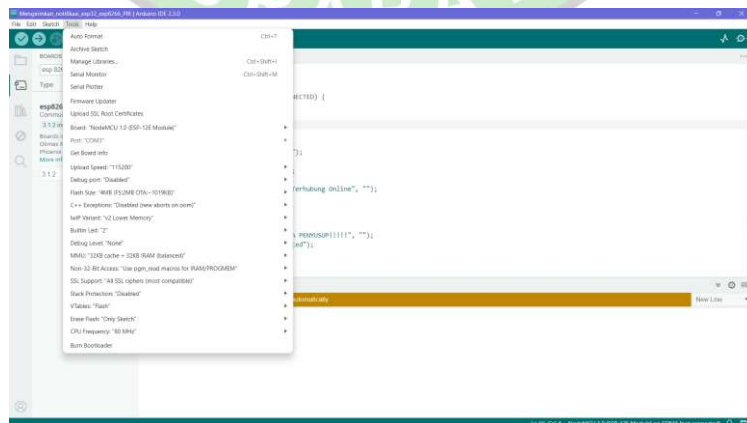
Gambar 3. 24 Install Board ESP8266

9. Kemudian memilih *board* NodemCu 1.0.



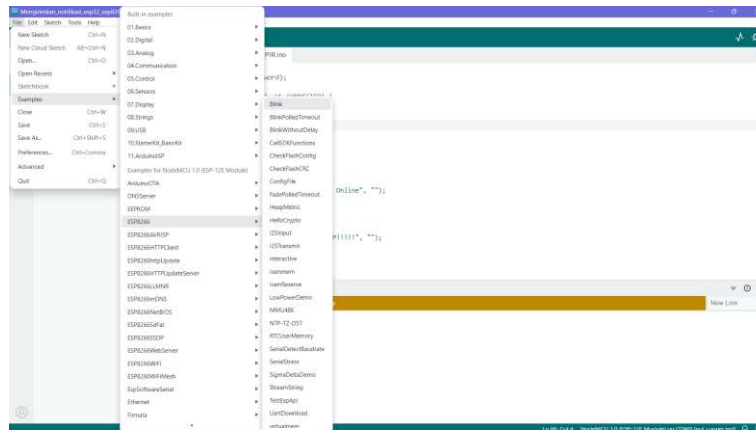
Gambar 3. 25 Pilihan Board ESP8266

10. Memilih *port* yang terhubung ke perangkat.



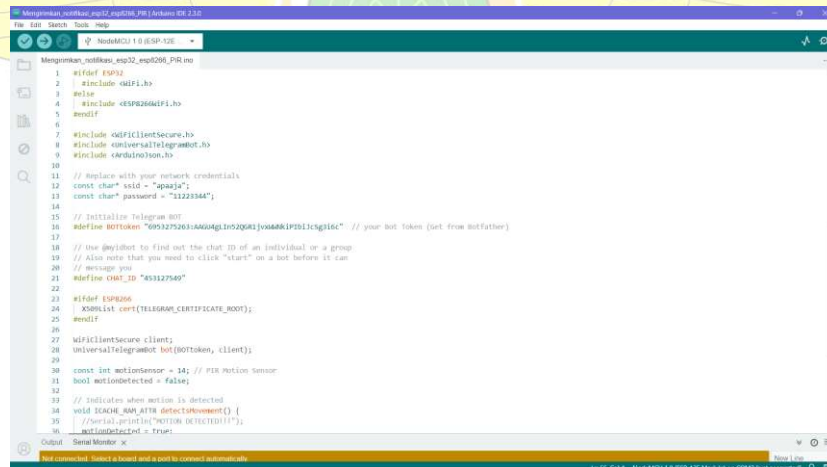
Gambar 3. 26 Pemilihan PORT yang digunakan

11. Melakukan uji coba apakah ESP 8266 sudah terhubung apa tidak dengan melakukan *run code* yang tersedia di *example* (memilih khusus *board* ESP8266).



Gambar 3. 27 Uji Coba Code Example

12. Setelah berhasil memasukkan *code example* (ESP 8266 sudah terhubung dengan baik) maka langkah selanjutnya memasukkan *code PIR*.



Gambar 3. 28 Code PIR 1

```

Mengrimkan_nutikau_esp32_esp208_PIR.ino
NodeMCU 1.0 (ESP-12E)
Mengrimkan_nutikau_esp32_esp208_PIR.ino
36 motionDetected = true;
37 }
38 }
39 void setup() {
40   Serial.begin(9600);
41   // If ESP8266
42   #ifndef ESP8266
43     configOverAir, 0, "pool.ntp.org"); // get UTC time via NTP
44     client.setTrustAnchor(&cert); // Add root certificate for api.telegram.org
45     #endif
46   #ifdef ESP32
47     #ifndef ESP32
48       client.setCACert(TELEGRAM_CERTIFICATE_ROOT); // Add root certificate for api.telegram.org
49       #endif
50   // PIR Motion Sensor mode INPUT_PULLUP
51   pinMode(motionSensor, INPUT_PULLUP);
52   // Set motionSensor pin as interrupt, assign interrupt function and set RISING mode
53   attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(motionSensor), detectMovement, RISING);
54   // Attempt to connect to wifi network:
55   Serial.print("Connecting WiFi: ");
56   Serial.println(ssid);
57   WiFi.mode(WIFI_STA);
58   WiFi.begin(ssid, password);
59   while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
60     Serial.print(".");
61     delay(500);
62   }
63   Serial.println("");
64   Serial.println("WiFi connected");
65   Serial.println("IP address: ");
66   Serial.println(WiFi.localIP());
67 }
68 }
69 }
70 }
71 }
72 }
73 }
74 }
75 }
76 }
77 }
78 }
79 }
80 }
81 }
82 }
83 }
84 }
85 }
86 }
87 }
88 }
89 }
90 }
91 }
92 }
93 }
94 }
95 }
96 }
97 }
98 }
99 }
100 }
101 }
102 }
103 }
104 }
105 }
106 }
107 }
108 }
109 }
110 }
111 }
112 }
113 }
114 }
115 }
116 }
117 }
118 }
119 }
120 }
121 }
122 }
123 }
124 }
125 }
126 }
127 }
128 }
129 }
130 }
131 }
132 }
133 }
134 }
135 }
136 }
137 }
138 }
139 }
140 }
141 }
142 }
143 }
144 }
145 }
146 }
147 }
148 }
149 }
150 }
151 }
152 }
153 }
154 }
155 }
156 }
157 }
158 }
159 }
160 }
161 }
162 }
163 }
164 }
165 }
166 }
167 }
168 }
169 }
170 }
171 }
172 }
173 }
174 }
175 }
176 }
177 }
178 }
179 }
180 }
181 }
182 }
183 }
184 }
185 }
186 }
187 }
188 }
189 }
190 }
191 }
192 }
193 }
194 }
195 }
196 }
197 }
198 }
199 }
200 }
201 }
202 }
203 }
204 }
205 }
206 }
207 }
208 }
209 }
210 }
211 }
212 }
213 }
214 }
215 }
216 }
217 }
218 }
219 }
220 }
221 }
222 }
223 }
224 }
225 }
226 }
227 }
228 }
229 }
230 }
231 }
232 }
233 }
234 }
235 }
236 }
237 }
238 }
239 }
240 }
241 }
242 }
243 }
244 }
245 }
246 }
247 }
248 }
249 }
250 }
251 }
252 }
253 }
254 }
255 }
256 }
257 }
258 }
259 }
260 }
261 }
262 }
263 }
264 }
265 }
266 }
267 }
268 }
269 }
270 }
271 }
272 }
273 }
274 }
275 }
276 }
277 }
278 }
279 }
280 }
281 }
282 }
283 }
284 }
285 }
286 }
287 }
288 }
289 }
290 }
291 }
292 }
293 }
294 }
295 }
296 }
297 }
298 }
299 }
300 }
301 }
302 }
303 }
304 }
305 }
306 }
307 }
308 }
309 }
310 }
311 }
312 }
313 }
314 }
315 }
316 }
317 }
318 }
319 }
320 }
321 }
322 }
323 }
324 }
325 }
326 }
327 }
328 }
329 }
330 }
331 }
332 }
333 }
334 }
335 }
336 }
337 }
338 }
339 }
340 }
341 }
342 }
343 }
344 }
345 }
346 }
347 }
348 }
349 }
350 }
351 }
352 }
353 }
354 }
355 }
356 }
357 }
358 }
359 }
360 }
361 }
362 }
363 }
364 }
365 }
366 }
367 }
368 }
369 }
370 }
371 }
372 }
373 }
374 }
375 }
376 }
377 }
378 }
379 }
380 }
381 }
382 }
383 }
384 }
385 }
386 }
387 }
388 }
389 }
390 }
391 }
392 }
393 }
394 }
395 }
396 }
397 }
398 }
399 }
400 }
401 }
402 }
403 }
404 }
405 }
406 }
407 }
408 }
409 }
410 }
411 }
412 }
413 }
414 }
415 }
416 }
417 }
418 }
419 }
420 }
421 }
422 }
423 }
424 }
425 }
426 }
427 }
428 }
429 }
430 }
431 }
432 }
433 }
434 }
435 }
436 }
437 }
438 }
439 }
440 }
441 }
442 }
443 }
444 }
445 }
446 }
447 }
448 }
449 }
450 }
451 }
452 }
453 }
454 }
455 }
456 }
457 }
458 }
459 }
460 }
461 }
462 }
463 }
464 }
465 }
466 }
467 }
468 }
469 }
470 }
471 }
472 }
473 }
474 }
475 }
476 }
477 }
478 }
479 }
480 }
481 }
482 }
483 }
484 }
485 }
486 }
487 }
488 }
489 }
490 }
491 }
492 }
493 }
494 }
495 }
496 }
497 }
498 }
499 }
500 }
501 }
502 }
503 }
504 }
505 }
506 }
507 }
508 }
509 }
510 }
511 }
512 }
513 }
514 }
515 }
516 }
517 }
518 }
519 }
520 }
521 }
522 }
523 }
524 }
525 }
526 }
527 }
528 }
529 }
530 }
531 }
532 }
533 }
534 }
535 }
536 }
537 }
538 }
539 }
540 }
541 }
542 }
543 }
544 }
545 }
546 }
547 }
548 }
549 }
550 }
551 }
552 }
553 }
554 }
555 }
556 }
557 }
558 }
559 }
560 }
561 }
562 }
563 }
564 }
565 }
566 }
567 }
568 }
569 }
570 }
571 }
572 }
573 }
574 }
575 }
576 }
577 }
578 }
579 }
580 }
581 }
582 }
583 }
584 }
585 }
586 }
587 }
588 }
589 }
590 }
591 }
592 }
593 }
594 }
595 }
596 }
597 }
598 }
599 }
600 }
601 }
602 }
603 }
604 }
605 }
606 }
607 }
608 }
609 }
610 }
611 }
612 }
613 }
614 }
615 }
616 }
617 }
618 }
619 }
620 }
621 }
622 }
623 }
624 }
625 }
626 }
627 }
628 }
629 }
630 }
631 }
632 }
633 }
634 }
635 }
636 }
637 }
638 }
639 }
640 }
641 }
642 }
643 }
644 }
645 }
646 }
647 }
648 }
649 }
650 }
651 }
652 }
653 }
654 }
655 }
656 }
657 }
658 }
659 }
660 }
661 }
662 }
663 }
664 }
665 }
666 }
667 }
668 }
669 }
670 }
671 }
672 }
673 }
674 }
675 }
676 }
677 }
678 }
679 }
680 }
681 }
682 }
683 }
684 }
685 }
686 }
687 }
688 }
689 }
690 }
691 }
692 }
693 }
694 }
695 }
696 }
697 }
698 }
699 }
700 }
701 }
702 }
703 }
704 }
705 }
706 }
707 }
708 }
709 }
710 }
711 }
712 }
713 }
714 }
715 }
716 }
717 }
718 }
719 }
720 }
721 }
722 }
723 }
724 }
725 }
726 }
727 }
728 }
729 }
730 }
731 }
732 }
733 }
734 }
735 }
736 }
737 }
738 }
739 }
740 }
741 }
742 }
743 }
744 }
745 }
746 }
747 }
748 }
749 }
750 }
751 }
752 }
753 }
754 }
755 }
756 }
757 }
758 }
759 }
760 }
761 }
762 }
763 }
764 }
765 }
766 }
767 }
768 }
769 }
770 }
771 }
772 }
773 }
774 }
775 }
776 }
777 }
778 }
779 }
780 }
781 }
782 }
783 }
784 }
785 }
786 }
787 }
788 }
789 }
790 }
791 }
792 }
793 }
794 }
795 }
796 }
797 }
798 }
799 }
800 }
801 }
802 }
803 }
804 }
805 }
806 }
807 }
808 }
809 }
810 }
811 }
812 }
813 }
814 }
815 }
816 }
817 }
818 }
819 }
820 }
821 }
822 }
823 }
824 }
825 }
826 }
827 }
828 }
829 }
830 }
831 }
832 }
833 }
834 }
835 }
836 }
837 }
838 }
839 }
840 }
841 }
842 }
843 }
844 }
845 }
846 }
847 }
848 }
849 }
850 }
851 }
852 }
853 }
854 }
855 }
856 }
857 }
858 }
859 }
860 }
861 }
862 }
863 }
864 }
865 }
866 }
867 }
868 }
869 }
870 }
871 }
872 }
873 }
874 }
875 }
876 }
877 }
878 }
879 }
880 }
881 }
882 }
883 }
884 }
885 }
886 }
887 }
888 }
889 }
890 }
891 }
892 }
893 }
894 }
895 }
896 }
897 }
898 }
899 }
900 }
901 }
902 }
903 }
904 }
905 }
906 }
907 }
908 }
909 }
910 }
911 }
912 }
913 }
914 }
915 }
916 }
917 }
918 }
919 }
920 }
921 }
922 }
923 }
924 }
925 }
926 }
927 }
928 }
929 }
930 }
931 }
932 }
933 }
934 }
935 }
936 }
937 }
938 }
939 }
940 }
941 }
942 }
943 }
944 }
945 }
946 }
947 }
948 }
949 }
950 }
951 }
952 }
953 }
954 }
955 }
956 }
957 }
958 }
959 }
960 }
961 }
962 }
963 }
964 }
965 }
966 }
967 }
968 }
969 }
970 }
971 }
972 }
973 }
974 }
975 }
976 }
977 }
978 }
979 }
980 }
981 }
982 }
983 }
984 }
985 }
986 }
987 }
988 }
989 }
990 }
991 }
992 }
993 }
994 }
995 }
996 }
997 }
998 }
999 }
1000 }

```

Gambar 3. 29 Code PIR 2

```

Mengrimkan_nutikau_esp32_esp208_PIR.ino
NodeMCU 1.0 (ESP-12E)
Mengrimkan_nutikau_esp32_esp208_PIR.ino
41 client.connect(
42   client.setCACert(TELEGRAM_CERTIFICATE_ROOT); // Add root certificate for api.telegram.org
43   #endif
44   // PIR Motion Sensor mode INPUT_PULLUP
45   pinMode(motionSensor, INPUT_PULLUP);
46   // Set motionSensor pin as interrupt, assign interrupt function and set RISING mode
47   attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(motionSensor), detectMovement, RISING);
48   // Attempt to connect to wifi network:
49   Serial.print("Connecting WiFi: ");
50   Serial.println(ssid);
51   WiFi.mode(WIFI_STA);
52   WiFi.begin(ssid, password);
53   while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
54     Serial.print(".");
55     delay(500);
56   }
57   Serial.println("");
58   Serial.println("WiFi connected");
59   Serial.println("IP address: ");
60   Serial.println(WiFi.localIP());
61   bot.sendMessage(chat_ID, "PIR Terhubung online", "");
62 }
63 void loop() {
64   if(motionDetected){
65     bot.sendMessage(chat_ID, "Mau pesanapuuuuuu", "");
66     Serial.println("Motion Detected");
67     motionDetected = false;
68   }
69 }
70 }
71 }
72 }
73 }
74 }
75 }
76 }
77 }
78 }
79 }
80 }
81 }
82 }
83 }
84 }
85 }
86 }
87 }
88 }
89 }
90 }
91 }
92 }
93 }
94 }
95 }
96 }
97 }
98 }
99 }
100 }
101 }
102 }
103 }
104 }
105 }
106 }
107 }
108 }
109 }
110 }
111 }
112 }
113 }
114 }
115 }
116 }
117 }
118 }
119 }
120 }
121 }
122 }
123 }
124 }
125 }
126 }
127 }
128 }
129 }
130 }
131 }
132 }
133 }
134 }
135 }
136 }
137 }
138 }
139 }
140 }
141 }
142 }
143 }
144 }
145 }
146 }
147 }
148 }
149 }
150 }
151 }
152 }
153 }
154 }
155 }
156 }
157 }
158 }
159 }
160 }
161 }
162 }
163 }
164 }
165 }
166 }
167 }
168 }
169 }
170 }
171 }
172 }
173 }
174 }
175 }
176 }
177 }
178 }
179 }
180 }
181 }
182 }
183 }
184 }
185 }
186 }
187 }
188 }
189 }
190 }
191 }
192 }
193 }
194 }
195 }
196 }
197 }
198 }
199 }
200 }
201 }
202 }
203 }
204 }
205 }
206 }
207 }
208 }
209 }
210 }
211 }
212 }
213 }
214 }
215 }
216 }
217 }
218 }
219 }
220 }
221 }
222 }
223 }
224 }
225 }
226 }
227 }
228 }
229 }
230 }
231 }
232 }
233 }
234 }
235 }
236 }
237 }
238 }
239 }
240 }
241 }
242 }
243 }
244 }
245 }
246 }
247 }
248 }
249 }
250 }
251 }
252 }
253 }
254 }
255 }
256 }
257 }
258 }
259 }
260 }
261 }
262 }
263 }
264 }
265 }
266 }
267 }
268 }
269 }
270 }
271 }
272 }
273 }
274 }
275 }
276 }
277 }
278 }
279 }
280 }
281 }
282 }
283 }
284 }
285 }
286 }
287 }
288 }
289 }
290 }
291 }
292 }
293 }
294 }
295 }
296 }
297 }
298 }
299 }
300 }
301 }
302 }
303 }
304 }
305 }
306 }
307 }
308 }
309 }
310 }
311 }
312 }
313 }
314 }
315 }
316 }
317 }
318 }
319 }
320 }
321 }
322 }
323 }
324 }
325 }
326 }
327 }
328 }
329 }
330 }
331 }
332 }
333 }
334 }
335 }
336 }
337 }
338 }
339 }
340 }
341 }
342 }
343 }
344 }
345 }
346 }
347 }
348 }
349 }
350 }
351 }
352 }
353 }
354 }
355 }
356 }
357 }
358 }
359 }
360 }
361 }
362 }
363 }
364 }
365 }
366 }
367 }
368 }
369 }
370 }
371 }
372 }
373 }
374 }
375 }
376 }
377 }
378 }
379 }
380 }
381 }
382 }
383 }
384 }
385 }
386 }
387 }
388 }
389 }
390 }
391 }
392 }
393 }
394 }
395 }
396 }
397 }
398 }
399 }
400 }
401 }
402 }
403 }
404 }
405 }
406 }
407 }
408 }
409 }
410 }
411 }
412 }
413 }
414 }
415 }
416 }
417 }
418 }
419 }
420 }
421 }
422 }
423 }
424 }
425 }
426 }
427 }
428 }
429 }
430 }
431 }
432 }
433 }
434 }
435 }
436 }
437 }
438 }
439 }
440 }
441 }
442 }
443 }
444 }
445 }
446 }
447 }
448 }
449 }
450 }
451 }
452 }
453 }
454 }
455 }
456 }
457 }
458 }
459 }
460 }
461 }
462 }
463 }
464 }
465 }
466 }
467 }
468 }
469 }
470 }
471 }
472 }
473 }
474 }
475 }
476 }
477 }
478 }
479 }
480 }
481 }
482 }
483 }
484 }
485 }
486 }
487 }
488 }
489 }
490 }
491 }
492 }
493 }
494 }
495 }
496 }
497 }
498 }
499 }
500 }
501 }
502 }
503 }
504 }
505 }
506 }
507 }
508 }
509 }
510 }
511 }
512 }
513 }
514 }
515 }
516 }
517 }
518 }
519 }
520 }
521 }
522 }
523 }
524 }
525 }
526 }
527 }
528 }
529 }
530 }
531 }
532 }
533 }
534 }
535 }
536 }
537 }
538 }
539 }
540 }
541 }
542 }
543 }
544 }
545 }
546 }
547 }
548 }
549 }
550 }
551 }
552 }
553 }
554 }
555 }
556 }
557 }
558 }
559 }
560 }
561 }
562 }
563 }
564 }
565 }
566 }
567 }
568 }
569 }
570 }
571 }
572 }
573 }
574 }
575 }
576 }
577 }
578 }
579 }
580 }
581 }
582 }
583 }
584 }
585 }
586 }
587 }
588 }
589 }
590 }
591 }
592 }
593 }
594 }
595 }
596 }
597 }
598 }
599 }
600 }
601 }
602 }
603 }
604 }
605 }
606 }
607 }
608 }
609 }
610 }
611 }
612 }
613 }
614 }
615 }
616 }
617 }
618 }
619 }
620 }
621 }
622 }
623 }
624 }
625 }
626 }
627 }
628 }
629 }
630 }
631 }
632 }
633 }
634 }
635 }
636 }
637 }
638 }
639 }
640 }
641 }
642 }
643 }
644 }
645 }
646 }
647 }
648 }
649 }
650 }
651 }
652 }
653 }
654 }
655 }
656 }
657 }
658 }
659 }
660 }
661 }
662 }
663 }
664 }
665 }
666 }
667 }
668 }
669 }
670 }
671 }
672 }
673 }
674 }
675 }
676 }
677 }
678 }
679 }
680 }
681 }
682 }
683 }
684 }
685 }
686 }
687 }
688 }
689 }
690 }
691 }
692 }
693 }
694 }
695 }
696 }
697 }
698 }
699 }
700 }
701 }
702 }
703 }
704 }
705 }
706 }
707 }
708 }
709 }
710 }
711 }
712 }
713 }
714 }
715 }
716 }
717 }
718 }
719 }
720 }
721 }
722 }
723 }
724 }
725 }
726 }
727 }
728 }
729 }
730 }
731 }
732 }
733 }
734 }
735 }
736 }
737 }
738 }
739 }
740 }
741 }
742 }
743 }
744 }
745 }
746 }
747 }
748 }
749 }
750 }
751 }
752 }
753 }
754 }
755 }
756 }
757 }
758 }
759 }
760 }
761 }
762 }
763 }
764 }
765 }
766 }
767 }
768 }
769 }
770 }
771 }
772 }
773 }
774 }
775 }
776 }
777 }
778 }
779 }
780 }
781 }
782 }
783 }
784 }
785 }
786 }
787 }
788 }
789 }
790 }
791 }
792 }
793 }
794 }
795 }
796 }
797 }
798 }
799 }
800 }
801 }
802 }
803 }
804 }
805 }
806 }
807 }
808 }
809 }
810 }
811 }
812 }
813 }
814 }
815 }
816 }
817 }
818 }
819 }
820 }
821 }
822 }
823 }
824 }
825 }
826 }
827 }
828 }
829 }
830 }
831 }
832 }
833 }
834 }
835 }
836 }
837 }
838 }
839 }
840 }
841 }
842 }
843 }
844 }
845 }
846 }
847 }
848 }
849 }
850 }
851 }
852 }
853 }
854 }
855 }
856 }
857 }
858 }
859 }
860 }
861 }
862 }
863 }
864 }
865 }
866 }
867 }
868 }
869 }
870 }
871 }
872 }
873 }
874 }
875 }
876 }
877 }
878 }
879 }
880 }
881 }
882 }
883 }
884 }
885 }
886 }
887 }
888 }
889 }
890 }
891 }
892 }
893 }
894 }
895 }
896 }
897 }
898 }
899 }
900 }
901 }
902 }
903 }
904 }
905 }
906 }
907 }
908 }
909 }
910 }
911 }
912 }
913 }
914 }
915 }
916 }
917 }
918 }
919 }
920 }
921 }
922 }
923 }
924 }
925 }
926 }
927 }
928 }
929 }
930 }
931 }
932 }
933 }
934 }
935 }
936 }
937 }
938 }
939 }
940 }
941 }
942 }
943 }
944 }
945 }
946 }
947 }
948 }
949 }
950 }
951 }
952 }
953 }
954 }
955 }
956 }
957 }
958 }
959 }
960 }
961 }
962 }
963 }
964 }
965 }
966 }
967 }
968 }
969 }
970 }
971 }
972 }
973 }
974 }
975 }
976 }
977 }
978 }
979 }
980 }
981 }
982 }
983 }
984 }
985 }
986 }
987 }
988 }
989 }
990 }
991 }
992 }
993 }
994 }
995 }
996 }
997 }
998 }
999 }
1000 }

```

Gambar 3. 30 Code PIR 3

13. Memasukkan IDBot dan token Bot dari Telegram.

```

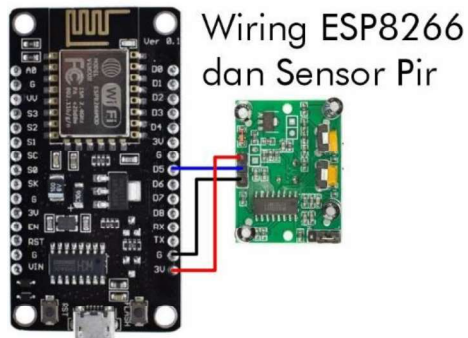
// Initialize Telegram BOT
#define BOTtoken "6953275263:AAGU4gLn52QGR1jvXWwNkiPIbiJcSg3i6c"

// Use @myidbot to find out the chat ID of an individual or a group
// Also note that you need to click "start" on a bot before it can
// message you
#define CHAT_ID "453127549"

```

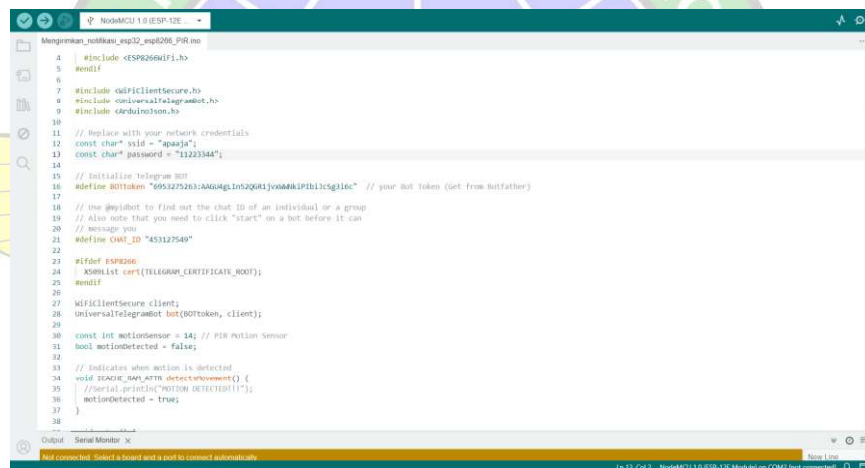
Gambar 3. 31 IDBot dan Token Bot Telegram

14. Merangkai / *wiring* ESP8266 seperti gambar di bawah. Kemudian menyambungkan ESP8266 ke laptop.



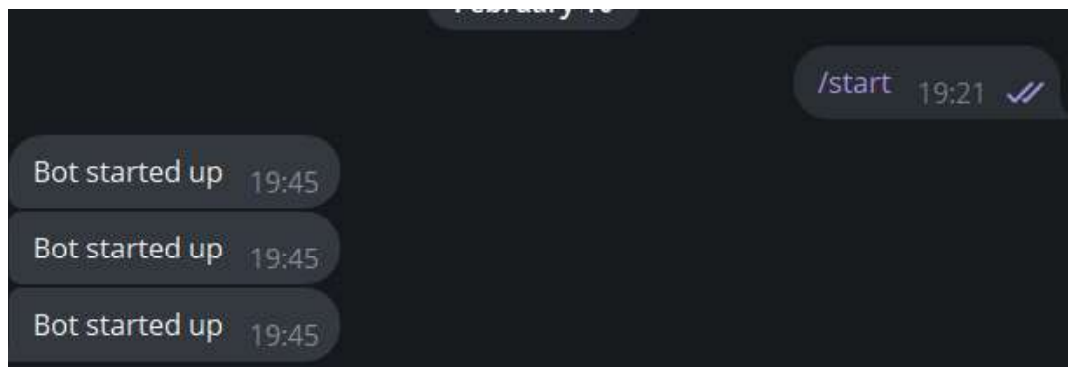
Gambar 3. 32 Wiring ESP8266

15. Kemudian *upload* program di atas dengan menekan tombol panah kanan. Tunggu hingga selesai

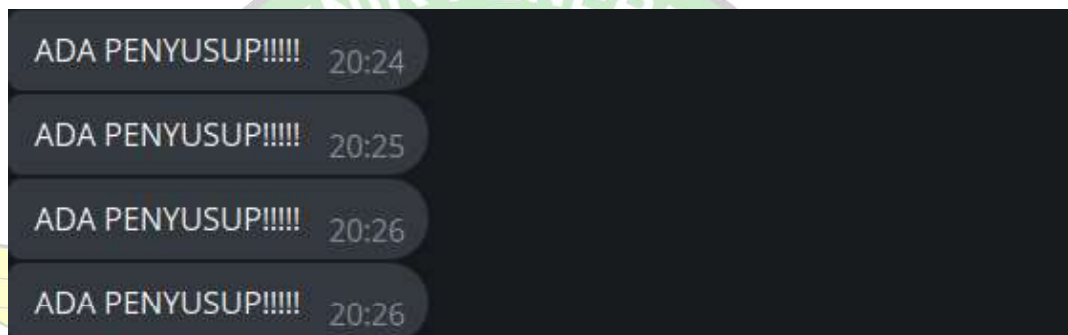


Gambar 3. 33 Upload Program

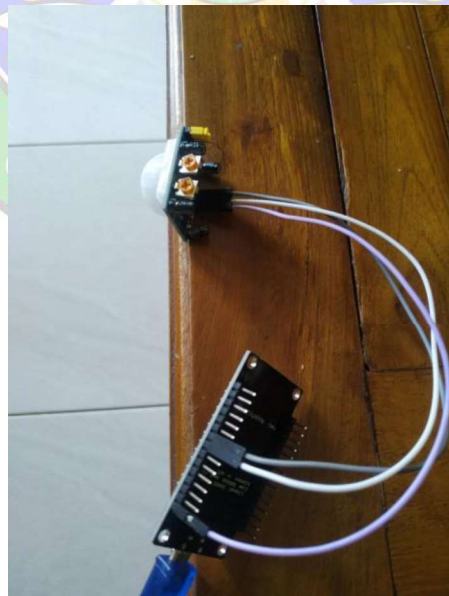
16. Setelah program selesai di-*upload*, ESP8266, Bot Telegram dan PIR sudah siap digunakan.



Gambar 3. 34 ESP8266 Terhubung dengan Internet



Gambar 3. 35 Mendeteksi Gerakan



Gambar 3. 36 ESP 8266 dengan Sensor PIR

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

UPBU Kelas I Kendari memiliki beberapa fasilitas peralatan penunjang Bandar Udara dan peralatan keamanan penerbangan yang cukup lengkap. Namun pada pagar pembatas perimeter Bandar Udara Haluoleo belum memiliki fasilitas keamanan berupa CCTV ataupun sensor pendeteksi penyusup. Sistem IoT berbasis PIR ini digunakan sebagai mitigasi untuk pengganti sistem keamanan seperti CCTV dan memberi peringatan dini kepada petugas keamanan sehingga apabila terjadi penyusupan maka dapat dilakukan tindakan pengamanan yang cepat.

Hal yang menyebabkan belum adanya system PIDS yang mumpuni dikarenakan belum terealisasi anggaran yang diajukan pihak teknisi Elektronik Bandara. Penyelesaian pada permasalahan ini adalah dengan membuat prototipe alat pendeteksi penyusup dengan sensor PIR yang mana saat sensor PIR tersebut mendeteksi gerakan maka akan ada notifikasi yang masuk di aplikasi telegram.

4.2 Saran

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) kali ini, maka dari itu untuk dapat memaksimalkan pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) selanjutnya serta meningkatkan pelayanan dalam keselamatan penerbangan penulis mencoba memberikan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Tampilan dan desain produk IoT tersebut agar lebih disesuaikan dengan standar.
- b. Melakukan pemasangan CCTV sebagai pemantauan di area keamanan terbatas.
- c. Melaksanakan patroli untuk memastikan tidak adanya penyusup di area keamanan terbatas.
- d. Memastikan kembali bahwa tidak ada pagar yang berlubang (*jebol*) yang mana bisa dimasuki oleh warga sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

Sadrina, Wahyuni, S., & Eravan, E. (2023). Penerapan Sensor PIR Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMKN 1 Darul Kamal. *Educator Development Journal*, 1, 10–15.

Tri Sulistyorini, Nelly Sofi, & Erma Sova. (2022). Pemanfaatan Nodemcu Esp8266 Berbasis Android (Blynk) Sebagai Alat Alat Mematikan Dan Menghidupkan Lampu. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 1(3), 40–53. <https://doi.org/10.56127/juit.v1i3.334>

