

SISTEM REMOTE SWITCH PC PMDT MIDDLE MARKER BERBASIS WEBSITE

Novan Aditya, Moch Rifa'i, Teguh Imam Suharto

Politeknik Penerbangan Surabaya

Abstrak

Perkembangan teknologi yang semakin maju dan terus berkembang khususnya pada bidang *remote monitoring* sehingga PC PMDT (*Portable Monitoring Data Terminal*) peralatan Navigasi penerbangan saat ini sudah di kontrol dari jarak jauh dengan menggunakan TeamViwer. Alat bantu pendaratan *Marker Beacon* berupa *Middle Marker* yang diletakkan 1050 meter dari ujung *runway* sudah menerapkan remote dengan menggunakan *TeamViewer*. *TeamViewer* memiliki kelemahan yang dimana bila PC aktif *TeamViewer* dapat aktif dan mengontrol PC PMDT (*Portable Monitoring Data Terminal*) dari jarak jauh, namun jika PC PMDT (*Portable Monitoring Data Terminal*) tidak aktif *TeamViewer* tidak dapat aktif. Untuk memastikan PC PMDT selalu dalam keadaan aktif maka penulis membuat suatu rancang *remote switch* PC PMDT *Middle Marker* berbasis *website* yang digunakan untuk mengaktifkan, menonaktifkan, dan *merestart* PC PMDT (*Portable Monitoring Data Terminal*) dari jarak jauh dengan menggunakan media transmisi berupa *radiolink*. Selain menampilkan tombol perintah ON, OFF, dan RES, antarmuka *website remote switch* juga akan menampilkan informasi tentang status PC PMDT. Informasi yang ditampilkan berupa PC PMDT dalam keadaan ON atau OFF.

Kata Kunci: Middle Marker, Website, PC PMDT(*Portable Monitoring Data Terminal*), *TeamViewer*, *Radiolink*

Abstract

The development of technology is increasingly advanced and continues to evolve especially in the field of remote monitoring so that the PC PMDT (Portable Monitoring Data Terminal) The current flight navigation equipment is already in control remotely by using TeamViwer. The landing tool Marker Beacon is a Middle Marker that is placed 1050 meters from the end of the runway already implemented the remote using TeamViewer. TeamViewer has weaknesses in which the active PC TeamViewer can be active and control the PC PMDT (Portable Monitoring Data Terminal) remotely, but if the PC PMDT (Portable Monitoring Data Terminal) is inactive TeamViewer cannot be active. To ensure the PC PMDT is always active then the author makes a design remote switch PC PMDT Middle Marker based website which is used to enable, disable, and restart the PC PMDT (Portable Monitoring Data Terminal) remotely using transmission media in the form of RadioLINK. In addition to the command buttons ON, OFF, and RES, the remote Switch website interface will also display information about the PMDT PC status. The information displayed is a PMDT PC in the ON or OFF state.

Keywords: Middle Marker, Website, PC PMDT (*Portable Monitoring Data Terminal*), *RadioLink*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era globalisasi yang semakin maju dan terus berkembang khususnya pada bidang Remote Monitoring. Beberapa PC PMDT (*Portable Monitoring Data Terminal*) peralatan Navigasi penerbangan saat ini sudah di kontrol dari jarak jauh dengan menggunakan *TeamViwer*. *TeamViewer* adalah aplikasi yang dapat digunakan sebagai media komunikasi jarak jauh, menghubungkan sebuah komputer

dengan komputer lain menggunakan akses internet pada kedua komputer tersebut.

Di Airnav Denpasar sekarang sudah menerapkan remote PC PMDT (*Portable Monitoring Data Terminal*) dengan menggunakan *TeamViewer*. Airnav Denpasar memiliki alat bantu pendaratan *Marker Beacon* Berupa *Middle Marker* yang diletakkan dilaut lepas sehingga sulit dijangkau. Airnav Denpasar meletakkan

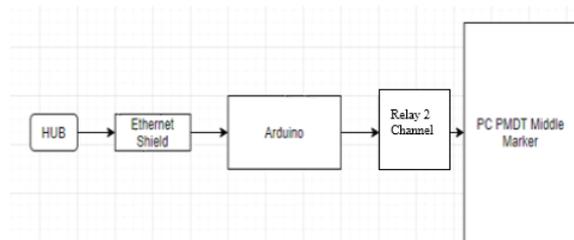
Middle Marker dilaut lepas di karenakan letak geografis Bandara Ngurah Rai yang di kelilingi laut. Sering terjadi PC PMDT (Portable Monitoring Data Terminal) Middle Marker mati karena digunakan setiap saat secara operasional dan juga pemadaman sesaat PLN sehingga aplikasi TeamViewer Tidak dapat aktif.

TeamViewer memiliki kelemahan yang dimana bila PC aktif *TeamViewer* dapat aktif dan mengontrol PC PMDT (*Portable Monitoring Data Terminal*) dari jarak jauh, namun jika PC PMDT (*Portable Monitoring Data Terminal*) tidak aktif *TeamViewer* tidak dapat aktif . Penyebab PC PMDT tidak aktif ialah pemadaman sesaat yang biasa di lakukan PLN. Sebenarnya sudah ada pengaturan BIOS yang membuat sebuah PC dapat aktif secara otomatis tetapi masih memiliki kekurangan diantaranya, tidak dapatnya merestart dan menonaktifkan sebuah PC. Maka dari itu penulis membuat Tugas Akhir dengan judul “Sistem Remote Switch PC PMDT Middle Marker Berbasis Website Sebagai Alat Bantu Di Airtaxi Cabang Denpasar”. *Website* yang di program dari *arduino* ini digunakan untuk *switch* yang berfungsi memberikan tegangan agar dapat mengaktifkan, menonaktifkan dan juga merestart PC PMDT(*Portable Monitoring Data Terminal*) yang dikolaborasi dengan aplikasi *TeamViewer* untuk Mengontrol PC PMDT (*Portable Monitoring Data Terminal*).

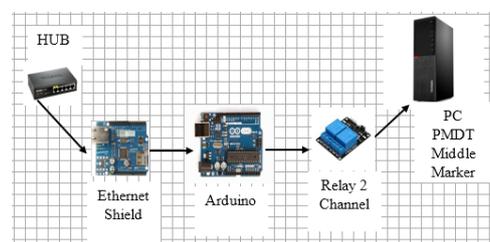
METODE

Desain Penelitian

Pada penelitian ini penulis akan memuat proses perancangan alat dan komponen pendukungnya. Berikut ini adalah desain dan cara kerja alat berupa blok diagram, flow chart, dan cara kerja dari rancangan tugas akhir yang akan dibuat oleh penulis.



Gambar 1 Blok Diagram Remote Unit

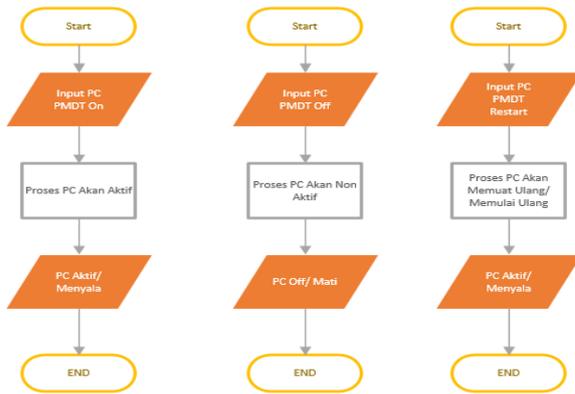


Gambar 2 Blok Diagram Remote Unit Secara Real

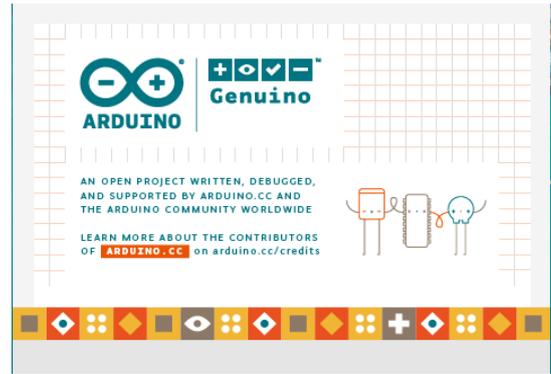
Gambar 1 merupakan blok diagram rancangan yang dimana rancangan terdiri dari Arduino Uno yang terhubung dengan Ethernet Shield agar dapat berkomunikasi dengan jaringan LAN sehingga dapat terhubung dengan HUB kemudian di teruskan ke Radiolink sehingga setiap PC atau laptop dapat mengontrol dari jarak jauh dengan syarat dalam satu jaringan. Relay yang terhubung dengan Arduino dan Motherboard PC PMDT akan aktif bila mendapatkan perintah dari *web remote switch* sehingga PC PMDT dapat di kontrol *switch* ON,OFF, dan Restartnya dari jarak jauh. Rancangan yang akan dibuat dapat dilihat secara real pada gambar 2.

Flow Chart

Pada rancangan ini, untuk melakukan pembuatan rancangan diperlukan perencanaan proses kerja alat dan juga desain sistem seperti di tunjukan flowchart pada gambar 3.



Gambar 3 Flow Chart Rancangan



Gambar 4 Arduino.exe

Cara Kerja

1. Hubungkan Rancangan dengan Motherboard PC PMDT, HUB dengan kabel LAN dan Adaptor 9 VDC.
2. Kemudian dengan PC / Laptop yang sejaringan membuka Website dengan IP Address yang telah di setting pada pengcodingan pada PC atau Laptop.
3. Bila sudah masuk kedalam Web yang telah dibuat kemudian memilih perintah ON, OFF maupun Restart sesuai dengan status PC PMDT yang ditampilkan pada antarmuka web.

Cara Pembuatan

Berikut adalah proses yang dilakukan untuk membuat alat *remote* PC :

- Dari sumber tegangan PLN sambungkan dengan adaptor AC to DC 12V untuk mengaktifkan Arduino. kemudian Arduino disambungkan melalui ethernet shield dengan kabel *Unshielded Twisted Pair* (UTP) dan konektor RJ45 menuju Hub yang terhubung dengan RadioLink.
- Kemudian sambungkan Arduino ke Laptop atau PC lalu buka aplikasi Arduino.exe seperti pada gambar 4.

- Setelah itu buat IP arduino yang telah digabungkan dengan Ethernet Shield dengan bahasa pemrograman sebagai berikut :

```

// MAC address from Ethernet shield sticker under board
byte mac[] = {0x08, 0x0A, 0x0E, 0x0E, 0x0E, 0x0F};
IPAddress ip(192, 168, 103, 200); // IP address, may need to change depending on network
EthernetServer server(80); // create a server at port 80
    
```

Gambar 5 Bahasa C Untuk Membuat IP di Arduino

- Bila IP Arduino sudah selesai dilakukan. Kemudian membuat *website* dengan display yang diinginkan dengan bahasa C seperti *syntax* pada gambar 5.
- Pembuatan IP arduino dan Wabpage sudah dilakukan, selanjutnya memprogram arduino untuk diatur supaya dapat mengaktifkan, menonaktifkan, dan *merestart* PC PMDT dengan bahasa C pada gambar 6.

```

// turns the PC on
if (header.indexOf("GET /2/on") >= 0) {
  Serial.println("PC on");
  output2State = "on";
  digitalWrite(relay2, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(relay2, LOW);
}
// turns the PC OFF (Hardboot)
else if (header.indexOf("GET /2/off") >= 0) {
  Serial.println("PC off");
  output2State = "off";
  digitalWrite(relay2, HIGH);
  delay(10000);
  digitalWrite(relay2, LOW);
}
// turns the PC Reset (Restart)
else if (header.indexOf("GET /3/on") >= 0) {
  Serial.println("PC Has been Reset");
  output3State = "on";
  digitalWrite(relay3, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(relay3, LOW);
}
    
```

Gambar 6 Bahasa C Untuk Pengaturan Fungsi Arduino

- Kemudian memprogram arduino agar outputan nanti menghasilkan tegangannya masing-masing agar perintah fungsi On, Off, dan *Restart* dapat dilakukan. Karena arduino adalah mesin digital tetapi mempunyai kemampuan untuk beroperasi di dalam alam analog (menggunakan trik). Berikut adalah bahasa C untuk memprogram arduino untuk memberikan perintah mode inputan atau outputan.
 1. `pinMode(pin, mode)`

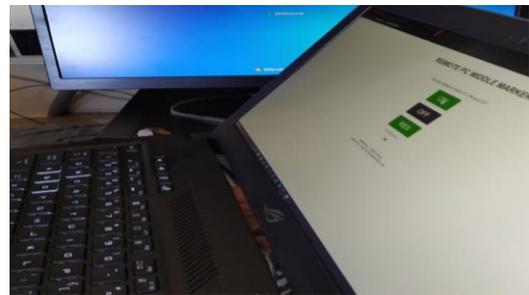
Digunakan untuk menetapkan mode dari suatu pin, pin adalah nomor pin yang akan digunakan dari 0-19 (pin analog 0-5 adalah 14-19). Mode yang bisa digunakan adalah INPUT atau OUTPUT.
 2. `DigitalWrite(pin, value)`

Ketika sebuah pin ditetapkan sebagai OUTPUT, pin tersebut dapat dijadikan HIGH (ditarik menjadi 5 volts) atau LOW (diturunkan menjadi ground).
 3. `DigitalRead(pin)`

Ketika sebuah pin ditetapkan sebagai INPUT maka anda dapat menggunakan kode ini untuk mendapatkan nilai pin tersebut apakah HIGH (ditarik menjadi 5 volts) atau LOW (diturunkan menjadi ground).Berikut ini bahasa C untuk menghadapi hal yang bukan digital :
 1. `AnalogWrite(pin, value)`

Beberapa pin pada Arduino mendukung PWM (pulse width modulation) yaitu pin 3, 5, 6, 9, 10, 11. Ini dapat merubah pin hidup (on) atau mati (off) dengan sangat cepat sehingga membuatnya dapat berfungsi layaknya keluaran analog. Value (nilai) pada format kode tersebut adalah angka antara 0 (0%
- duty cycle ~ 0V) dan 255 (100% duty cycle ~ 5V).
- 2. `AnalogRead(pin)`

Ketika pin analog ditetapkan sebagai INPUT anda dapat membaca keluaran voltase-nya. Keluarannya berupa angka antara 0 (untuk 0 volts) dan 1024 (untuk 5 volts).
- Setelah selesai diupload ke arduino data pemrograman diatas dilakukan pemasangan arduino pada *bread board* dan dirakit dengan sedemikian rupa agar terlihat rapih
- Kemudian pasangkan outputan dari relay yang terhubung dengan arduino pada pin switch di motherboard PC PMDT Middle Marker.
- Langkah selanjutnya PC Airnav Denpasar disambungkan dengan dengan kabel *Unshielded Twisted Pair (UTP)* dan konektor RJ45 ke Hub yang sudah terhubung dengan *RadioLink*. Kemudian buka di *browser* IP yang telah di program di arduino, sampai muncul *webpage* seperti gambar 7.



Gambar 7 Website

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di tempat penulis *On The Job Training* yaitu di Perum LPPNPI cabang Denpasar dengan media internet yang berdasarkan jurnal. Waktu penelitian dilaksanakan sejak November 2019-Maret 2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

**Implementasi Program
 Tampilan Web**



Gambar 8 Tampilan Web

Pada tampilan awal program, akan ditampilkan tiga pilihan menu perintah, yaitu *ON*, *OFF*, dan *Restart* seperti ditunjukkan pada gambar 8.

1. Perintah *ON* Perintah On pada website ini akan membuat PC PMDT aktif bila status PC dalam keadaan OFF.
2. Perintah *OFF* Perintah OFF pada website ini akan menonaktifkan PC PMDT bilamana status PC dalam keadaan ON.
3. Perintah *RES* Perintah Res ini atau restart merupakan perintah untuk memulai ulang PC atau mereset.

Hasil dan Pembahasan

Pengujian dan Analisa Adaptor AC/DC 9 VDC 1 A

Tabel 1 Hasil Pengujian Adapto

	Listrik PLN	Arduino
Tegangan	225 VAC	9.12 VDC
Arus	-	1 A



Gambar 9 Tegangan Input Arduino Uno

Gambar 9 merupakan pengukuran pada rangkaian power supply yang bertujuan untuk mengukur besarnya tegangan yang dibutuhkan Arduino Uno sebagai tempat pemrosesan data. Tegangan yang di butuhkan sebesar 9 Vdc untuk Arduino Uno. Kemudian untuk arus listrik yang masuk ke Arduino sebesar 1 A.

Pengujian dan Analisa Antarmuka Web Server

Web server yang dirancang merupakan web yang digunakan untuk melakukan pengontrolan *Switch* PC PMDT Middle Marker. Dengan antarmuka *web server* ini untuk memudahkan pengguna dalam menonaktifkan, mengaktifkan maupun merestart PC PMDT Middle Marker. Pada dasarnya Web merupakan sebuah tampilan *interface* yang menampilkan tombol perintah yang dapat dikirimkan ke PC PMDT Middle Marker.



Gambar 10 Tampilan web

Setelah melakukan pengujian mengenai antarmuka web server dapat dipastikan web server dapat berjalan dengan normal dan dapat diakses setelah perangkat terhubung dengan jaringan LAN. Untuk mengaksesnya kita harus tau IP Address dari arduino Uno kemudian baru kita bisa masuk ke webserver. Kemudian kita dapat melakukan pengontrolan PC PMDT Middle Marker secara jarak jauh. Kemudian tekan “ON” untuk mengirimkan perintah PC PMDT aktif, tekan “OFF” untuk mengirimkan perintah PC PMDT Nonaktif, tekan “RESTART” untuk mengirimkan perintah PC PMDT memulai ulang system.

Pengujian dan Analisa Relay 2 Channel

Tujuan pengujian pada Relay 2 Channel ini adalah untuk mengetahui bekerja atau tidaknya relay pada saat mendapatkan perintah dari *web server*.

Tabel 2 Pengujian Relay 2 Channel

No	Perintah Webserver	Hasil
1.	ON	Terjadi Relay Switching 1 kali tanpa jeda
2.	OFF	Terjadi Relay Switching 2 kali dengan jeda 5 detik sebelum switching berikutnya
3.	RES	Terjadi Relay Switching 2 kali dengan jeda 2 detik sebelum switching berikutnya

Setelah melakukan pengujian terhadap Relay diperoleh data seperti pada tabel 2 dimana saat web server mengirimkan perintah ON, OFF, dan RES maka relay akan melakukan *switching* sesuai perintah yang dikirimkan.

Pengujian dan Analisa Arduino UNO dengan Ethernet Shield

Tujuan pengujian pada Arduino Uno dan Ethernet Shield ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses pemindahan pemrosesan data dari Webserver ke arduino yang terhubung dengan ethernet shield dan terpasang di PC PMDT Middle Marker.

Tabel 3 Pengujian Arduino Uno

No	Keadaan	Output Arduino	Hasil
1.	Keadaan PC PMDT Nyala	Restart	PC PMDT akan memulai ulang
2.	Keadaan PC PMDT Nyala	ON	PC PMDT akan nonaktif
3.	Keadaan PC PMDT Nyala	OFF	PC PMDT akan nonaktif
4.	Keadaan PC PMDT Mati	Restart	-
5.	Keadaan PC PMDT Mati	ON	PC PMDT akan Aktif
6.	Keadaan PC PMDT Mati	OFF	-

Setelah melakukan pengujian terhadap Arduino UNO yang telah terhubung dengan Ethernet Shield dan diperoleh data seperti pada tabel 3 dimana saat webserver mengirimkan perintah ON pada saat PC PMDT nonaktif maka PC PMDT akan aktif dan begitu juga sebaliknya bila PC PMDT aktif kemudian webserver mengirimkan perintah OFF maka PC PMDT di shelter akan non aktif. Jika dalam keadaan PC PMDT nonaktif dan webserver mengirimkan perintah Restart atau OFF maka PC tidak

akan aktif, namun bila PC PMDT dalam keadaan aktif dan mendapatkan perintah Restart dari Web maka PC PMDT akan memulai ulang system. PC PMDT akan mati jika dalam keadaan aktif mendapatkan perintah ON dari Web.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, pembuatan, serta analisa Rancangan Sistem Remote Switch PC PMDT Middle Markar Berbasis Website Sebagai Alat Bantu di Airnav Cabang Denpasar, maka dapat diambil kesimpulan rancangan ini menggunakan Arduino Uno sebagai server, sehingga dapat digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web server kontrol fasilitas monitoring peralatan navigasi. Rancangan Remote Switch ini lebih praktis untuk digunakan dikarenakan sistem tampilan web I/O yang memudahkan para teknisi maupun taruna OJT untuk mengakses tanpa harus datang hanya untuk menyalakan PC PMDT secara manual dan Informasi yang dikirimkan arduino melalui website sudah berjalan sesuai dengan rencana. Saat status PC yang berada di web tandanya PC PMDT Middle Marker di shelter sedang dalam keadaan aktif atau tidak aktif, maka teknisi maupun taruna OJT dapat mengetahui dan langsung melakukan tindakan pada PC PMDT Middle Marker.

Menyadari bahwa rancangan sistem remote Switch PC PMDT masih belum sempurna. Saran yang dapat diberikan demi penyempurnaan aplikasi adalah aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan sitem login dan log aktifitas pada antar muka websit serta mengembangkan sistem kerja remote switch agar dapat mengontrol sistem PC PMDT.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andi. (2005). Penanganan Jaringan Komputer. Semarang, Indonesia : Wahana Komputer
- [2] Arduino. (2018) *Arduino Ethernet Shield*. Diambil dari <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoEthernetShield/>
- [3] Dwiky, Andika. (2018). Jenis-jenis Arduino. Jakarta, Indonesia : IT- Jurnal
- [4] F. Yudi Limpraptono. (2011). Merancang *Server web* Tertanam Untuk Percobaan Sistem *Mikrokontroler Laboratorium* Jarak Jauh. Jakarta, Indonesia : Universitas Indonesia
- [5] Jogiyanto. (2005). Pengenalan Komputer. Jakarta, Indonesia : Gramedia
- [6] Kadir, Abdul. (2013). Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino. Jakarta, Indonesia : Gramedia
- [7] Syofian, Andi. (2016). Pengendalian Pintu Pagar Geser Menggunakan Aplikasi *Smartpone Android* dan *Mikrocontroller Arduino* Melalui *Bluetooth*. Padang, Indonesia : Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Padang