

RANCANGAN PROGRAM MONITORING PARAMETER DISTANCE MEASURING EQUIPMENT (DME) MERK MOPIENS TYPE MARU 320 BERBASIS WEB SERVER DI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

Rohmania Rizqi Alfian Putri¹, Nyaris Pambudiyatno², Laila Rochmawati³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara, Fakultas Teknik Penerbangan, Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: rizqi.ap.14@gmail.com

Abstrak

DME (*Distance Measuring Equipment*) merupakan alat navigasi udara yang berfungsi memberikan panduan/informasi jarak (*slant range distance*) bagi pesawat udara dengan fasilitas DME yang dituju. Monitoring *Distance Measuring Equipment* dapat melalui *Control Status Panel* yang ada pada DME, PC Server yang ada di shelter DME dan dapat menggunakan sistem (RCMU) *Remote Control Monitoring Unit* peralatan dari jarak jauh dengan memanfaatkan jalur kabel telepon (*ground cable*), RCMU biasanya diletakkan di ruang teknisi. Namun di Politeknik Penerbangan Surabaya jalur RCMU tidak digunakan karena tidak adanya ruang teknisi seperti di Bandar Udara. *Distance Measuring Equipment* terhuubung dengan PC Server menggunakan kabel serial RS232 yang dihubungkan ke RS232 to USB *converter* agar input dapat diteruskan ke *port* USB pada PC Server. Pada PC server sudah terpasang aplikasi yang digunakan untuk menampilkan monitoring dari DME. Dari display PC Server tersebut akan di *screenshot* dan menggunakan *optical character recognition* untuk mendeteksi angka yang muncul pada setiap pembacaan parameter, setiap angka yang terdeteksi akan di ubah kedalam format teks. Data parameter yang sudah diambil akan terkirim ke *web server* secara otomatis menggunakan jaringan internet. Selain dikirim ke *web server*, tersedia *backup server* menggunakan *Raspberry Pi* yang input datanya akan terkirim tanpa menggunakan jaringan internet. Sehingga data monitoring parameter dapat diakses *global* menggunakan *web server* dan monitoring lokal melalui *backup server*. Parameter DME yang ditampilkan di *website* secara *real time* dan sesuai dengan yang ditampilkan di PC Server, Sehingga data parameter tersebut dapat diakses dari perangkat elektronik seperti laptop dan *handphone* yang terhubung jaringan internet dengan menuliskan alamat *website* monitoring.

Kata Kunci: *Distance Measuring Equipment, Web, Internet, Raspberry Pi*

1. PENDAHULUAN

Distance Measuring Equipment (DME) adalah alat navigasi udara yang berfungsi memberikan panduan/informasi jarak (*slant range distance*) bagi pesawat udara dengan fasilitas DME yang dituju. Dikarenakan fungsinya tersebut, DME ditempatkan pada area yang cukup jauh dari runway. Pada umumnya DME ditempatkan berpasangan (*colocated*) dengan VOR atau Glide Path ILS yang

ditempatkan di dalam atau diluar lingkungan bandar udara tergantung fungsinya.

Distance Measuring Equipment (DME) menggunakan sistem *Remote Control Monitoring Unit* untuk memonitoring parameter peralatan DME. Untuk memonitoring parameter DME dapat di lakukan dengan melihat langsung melalui *front panel* DME. Selain itu dapat juga dilakukan dengan melihat tampilan pada *local personal computer* (PC) yang terhubung dengan

DME langsung pada ruang shelter DME atau pada *personal computer* (PC) pada ruang teknisi yang terhubung melalui *ground cable*. Di Politeknik Penerbangan Surabaya ini terdapat DME, namun yang digunakan hanya sistem monitoring pada pc server secara local saja. Sedangkan untuk remote monitoring jarak jauh tidak digunakan dikarenakan tidak adanya ruang seperti halnya ruang teknisi di bandar udara.

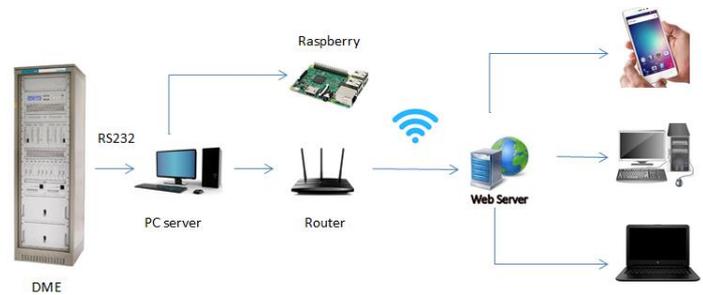
2. METODE

Konsep rancangan alat ini terdiri dari rangkaian power supply sebagai tegangan input raspberry pi sebesar 5VDC dan Kabel konektor RS232 ke usb yang digunakan untuk mengambil data dari DME sehingga pengontrolan dapat dilakukan melalui personal computer server.

Yang digunakan untuk mencuplik data dari status parameter distance measuring equipment adalah melalui kabel RS232 yang terhubung dengan port pada DME. Dikarenakan pada PC server tidak ada port untuk rs232 maka akan digunakan konverter dari rs232 ke port usb yang akan dihubungkan dengan PC server untuk komunikasi data dari DME. Pada konverter konektor male DB9 dari kabel rs232 dakan dihubungkan dengan konektor female DB9 yang sudah terhubung dengan port usb.

Pada *personal computer* akan dihubungkan dengan kabel LAN agar dapat terkoneksi dengan internet. Data dari pc server kemudian dikirim ke *web server* melalui router. Jika koneksi internet tersambung dengan router maka data akan bisa diakses melalui website yang disediakan secara online di mana pun dan kapan pun. Dalam *web server*, data yang diterima disimpan dalam database di hosting. Data ini kemudian ditampilkan pada halaman *website*. *Website* diakses oleh *user* dengan login dengan username dan password yang telah ditentukan oleh admin untuk bisa mengakses halaman khusus pengecekan parameter alat. PC server akan dihubungkan dengan *raspberry pi* menggunakan media transmisi kabel UTP

(*unshielded twisted pair*) dengan konektor RJ-45. *Raspberry pi* disini digunakan sebagai back up data yang dimonitoring. Data disimpan di micro sd yang dipasang di *raspberry pi*.



Gambar 1 Blok Diagram Rancangan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN
Power Supply

Pengujian *power supply* ini bertujuan untuk mengetahui besarnya tegangan input sebelum masuk adaptor dan tegangan output keluaran dari adaptor sehingga keluaran dari adaptor tersebut dapat digunakan sebagai tegangan input *Raspberry Pi*. Tegangan input AC adaptor sebesar +/-220 VAC , yang terukur pada multimeter adalah sebesar 229 VAC. Kemudian masuk ke dalam adaptor yang berisi rangkaian *step down* AC dan kemudian *diode bridge* untuk fungsi *full wave rectifier*. Output sebesar 5,15 VDC. 5,15 VDC ini digunakan sebagai input ke *raspberry pi*, dan diukur juga sama yaitu sebesar 5,15 VDC.

Tabel 1 Pengujian Power Supply

Vinput Adaptor	Voutput Adaptor	Vinput Raspberry Pi
229 VAC	5.15VDC	5.15 VDC

Media Transmisi

Pengujian koneksi kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) bertujuan untuk mengetahui *continuity* kabel UTP yang digunakan sebagai media transfer data dari server ke *Raspberry Pi* sebagai *back up* data.

Tabel 2 Pengujian Media Transmisi

MAIN		REMOTE	
Indicator Number	Keterangan	Indicator Number	Keterangan
1	Ok	1	Ok
2	Ok	2	Ok
3	Ok	3	Ok
4	Ok	4	Ok
5	Ok	5	Ok
6	Ok	6	Ok
7	Ok	7	Ok
8	Ok	8	Ok

- a. Kabel UTP untuk komunikasi *Local Area Network* (LAN) dapat dikatakan bisa digunakan apabila lolos uji menggunakan *LAN cable tester*.
- b. Kabel yang digunakan adalah kabel jenis *straight*, maka berdasarkan hasil pengujian dapat dibuktikan dengan lampu indikator menyala sesuai urutan penomoran indikator. Yaitu berturut-turut menyala indikator dari nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8 secara berpasangan antara alat main dan alat remote.

Software

- a. Yarn

Pengujian software yarn bertujuan untuk memastikan bahwa yarn sebagai package manager dapat dijalankan agar tidak perlu melakukan konfigurasi secara terpisah dan hanya perlu memasukkan perintah tertentu. yarn gagal di instal karena PC tidak terkoneksi dengan internet. Dan setelah di koneksikan dengan internet, yarn berhasil di install.

Tabel 3 Pengujian Yarn

Pengujian Yarn	Keterangan
Dengan Internet	Berhasil
Tanpa Internet	Gagal

- b. *Visual Studio Code*

Visual studio code disini digunakan untuk mengetikkan koding untuk pemrograman yang di pakai. Pengujian ini bertujuan untuk mengecek apakah koding yang di tuliskan pada *visual studio code* dapat berjalan. Setelah pengujian software *visual studio code* dapat digunakan untuk menulis koding yang akan digunakan. Dan koding yang dituliskan dapat bekerja dengan baik. *Visual studio code* disini digunakan untuk menulis koding yang terhubung dengan *node.js* sebagai servernya dan ditulis menggunakan bahasa pemrograman javascript.

Web Server

Web server yang dirancang merupakan web yang digunakan sebagai *interface* antara server dengan user. Dengan web server ini untuk memudahkan pengguna dalam monitoring parameter DME jarak jauh. Pada dasarnya web hanya sebuah tampilan interface yang menampilkan parameter apa saja yang di pancarkan oleh DME. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa web server sebagai *user interface* dapat di akses oleh *user*.

Tabel 4 Pengujian Web Server

Input	Rekasi	Ketrangan
Tanpa username dan password	Gagal	Ok
Username tanpa password	Gagal	Ok
Password tanpa username	Gagal	Ok
Username dan password salah	Gagal	Ok
Username dan password benar	Berhasil	Ok

Back Up Raspberry Pi

Pengujian *Raspberry Pi* ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses back up data parameter monitoring dari PC server. *Back up* data ini digunakan untuk mengetahui data parameter sebelumnya. Back up data dapat bekerja jika *Raspberry pi* dan PC server terhubung. Untuk memastikan *Raspberry Pi* terhubung dengan PC server dapat dilakukan dengan Ping IP address *Raspberry pi* 192.168.100.100 pada *command prompt* PC server.

4. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan perancangan, pembuatan, serta analisa rancangan program monitoring parameter *Distance Measuring Equipment* berbasis web server di Politeknik Penerbangan Surabaya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Data parameter *Distance Measuring Equipment* (DME) dapat di cuplik dengan menggunakan kabel serial RS232 yang kemudian dikonversi menggunakan *converter RS232 to USB* untuk dihubungkan ke PC Server.
- Pembuatan web server dapat menggunakan program Node.js dengan bahasa pemrograman *Javascript* dan editor koding menggunakan software *Visual Studio Code*.
- Data parameter yang dimonitoring dapat di upload ke web server jika pc server terhubung dengan internet.
- Raspberry Pi* dapat digunakan sebagai *back up* data yang dihubungkan dengan PC server menggunakan kabel LAN.
- Jika web server tidak bisa di akses maka *back-up* data bisa dilihat di *Raspberry Pi* secara local dengan mengetikkan IP *Raspberry Pi* pada web browser.
- Rancangan program dapat digunakan sebagai monitoring *Distance Measuring Equipment* melalui web server.

Saran

Adapun saran - saran yang dapat di berikan peneliti guna mempermudah siapapun yang ingin mengembangkan rancangan ini adalah :

- Untuk kedepannya agar dapat digunakan sebagai media monitoring *Distance Measuring Equipment* di lapangan.
- Untuk waktu *update* data bisa dipersingkat lagi untuk lebih *real time*.
- Untuk penelitian selanjutnya disarankan dapat mengembangkan tampilan pada web server yang lebih interaktif.
- Agara dikembangkan lagi untuk menambahkan alarm atau perbedaan pada monitoring jika ada parameter yang melewati batas toleransinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrew S. Tanenbaum, 2000. *Jaringan Komputer : Edisi Bahasa Indonesia*. Penerbit Prenhallindo : Jakarta.
- Irvan, Sintia dan Fairuz Rizqullah. 2017. *Komunikasi Data RS232*.
- MARU 310/320 DME Technical Manual Vol 1
- Mundzir. 2014. *Php Tutorial Book For Beginer*. Yogyakarta : Notebook.
- Ragil, Darjat, Sudjadi. 2015. *Perancangan Aplikasi Pemantau dan Pengendali Piranti Elektronik Pada Ruang Berbasis Web Jurusan Teknik Elektro Universitas Diponegoro Semarang*.
- Richard Nathaniel Chandra. 2014. *Internet Of Things Dan Embedded System Untuk Indonesia*.
- Sayuti, Achmad. 2015. *Racangan Sistem Monitoring Suhu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Web dan Android*.
- Tety, 2013. *Kabel UTP Straight dan Cross*
- Tunjung, Bondhan. 2011. *Distance Measuring Equipment sebagai alat navigasi pada pesawat*.