

DETEKSI DINI PADAMNYA CATUAN LISTRIK PADA PERANGKAT MSAN DI SITE OPERATION CANDI SEMARANG

Sarjono, T. Sutojo, S.si., M.Kom.

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro
Jl. Nakula I No. 5-11, Jawa Tengah 50131 Telp : (024) 3517261

E-mail : sarjono.sm@gmail.com, tsutojo@gmail.com

Abstrak

Keandalan layanan baik data, internet maupun voice sangat diperlukan oleh pelanggan untuk menjamin sistem informasi maupun komunikasi data / suara yang digunakan dapat bekerja dengan optimal. Salah satu faktor yang menentukan keandalan layanan adalah keandalan perangkat yang digunakan. Perangkat MSAN (Multi Service Access Node) sebagai salah satu perangkat yang digunakan untuk menyediakan layanan data, voice dan internet dengan desain outdoor membutuhkan catuan listrik dari PLN sebagai sumber catuan utama dan baterai sebagai catuan cadangan saat catuan listrik padam. Deteksi Dini Padamnya Catuan Listrik pada perangkat MSAN di Site Operation Candi berangkat dari tujuan untuk menjaga dan menjamin keandalan perangkat MSAN yang ada di area Site Operation Candi. Dengan adanya deteksi dini ini akan dapat diketahui dan di monitor perangkat MSAN yang terjadi catuan listrik padam dan bisa diketahui kapasitas catuan baterai yang tersisa sehingga dapat dicegah perangkat down atau mati yang akan menyebabkan gangguan secara massal. Saat kapasitas baterai sudah memasuki masa kritis dapat segera diinformasikan kepada tim teknis untuk menuju lokasi MSAN dengan membawa portable genset yang digunakan untuk mencatu perangkat MSAN sehingga bisa diantisipasi supaya tidak sampai perangkat MSAN down. Laporan tugas akhir ini akan dijelaskan bagaimana koneksi ke perangkat MSAN, dan bagaimana data catuan bisa diakses dan ditampilkan sehingga bisa dimanfaatkan untuk keperluan monitoring. Dalam laporan ini digunakan windows 7 sebagai sistem operasi dan PHP sebagai bahasa pemrogramannya

Kata kunci : catuan perangkat MSAN, PHP, deteksi dini

Abstract

The Reliability of data, internet or voice services is needed by the customer to ensure the information system and data or voice communication used to work optimally . One of the factors that determine the reliability of the service is the reliability of the device used . The device MSAN (Multi Service Access Node) as one of the devices used to provide data services , voice and internet with outdoor design requires a portion of electricity as the main source of ration and batteries as a backup when the ration power outages. Early Detection Power outages ration MSAN device at Site Operation Candi departs from the aim to maintain and ensure the reliability of MSAN devices that exist in the area Site Operation Candi . With the Early Detection of this will be known and monitored MSAN device happens ration power outages and can know the remaining capacity of the battery portion so as to prevent the device down or die that will cause mass disruption . When the battery capacity has entered a critical period can be immediately informed to the technical team to the site of MSAN with a portable generator ration power for MSAN device so that it can be anticipated that not until the MSAN down . This final report will explain how to connect to the device MSAN , and how the data portion be accessible and displayed so that it can be used for monitoring purposes . In this report used windows 7 as the operating system and PHP as the programming language.

Key word : power ration of MSAN device, PHP, early detection

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data hasil riset Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) yang bekerja sama dengan PusKakom Universitas Indonesia menyatakan bahwa jumlah pengakses internet di Indonesia makin banyak. Selama tahun 2014, pengguna Internet di Indonesia tercatat sebanyak 88,1 juta, tumbuh 16,2 juta dari sebelumnya yaitu 71,9 juta. Tingginya angka pengguna Internet di Indonesia, tak lepas dari dukungan para operator telekomunikasi yang saling berlomba untuk menawarkan produk internet dengan keunggulan masing-masing. Keandalan layanan adalah contoh parameter yang dapat digunakan untuk menjaga tingkat kepuasan pelanggan dan menjamin pelanggan tetap loyal terhadap produk yang digunakan. Salah satu kendala yang dihadapi oleh *Site Operation Candi* yang merupakan bagian dari PT.Telkom Witel Jateng Utara (Semarang) adalah bagaimana menjaga keandalan layanan internet maupun layanan data lainnya terutama yang dicatu menggunakan perangkat outdoor seperti MSAN (*Multi Service Access Node*). Permasalahan yang dihadapi pada perangkat MSAN adalah masalah catuan listrik. Saat ini belum ada *tools* yang bisa yang bisa diakses dengan mudah oleh semua unit untuk mendeteksi apakah catuan listrik di perangkat MSAN padam. Sehingga yang terjadi petugas Telkom baru mengetahui bahwa catuan listrik padam adalah setelah perangkat MSAN sudah benar-benar *down / off* karena *backup* baterai sudah habis. Hal ini tentu sangat mengecewakan dan merugikan para pelanggan Telkom, karena semua layanan baik data, internet, telepon dan televisi interaktif yang dicatu perangkat MSAN tersebut akan mengalami gangguan. Dampaknya akan muncul *hard complain* dari pelanggan dan akan menyebabkan tingkat kepercayaan pelanggan kepada PT. Telkom akan menurun bahkan sampai kepada permintaan cabut layanan atau berhenti berlangganan.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan pertimbangan belum adanya aplikasi yang digunakan untuk mendeteksi aliran listrik padam di perangkat MSAN dan

monitoring kapasitas baterai cadangannya, maka permasalahan yang diajukan oleh penulis adalah bagaimana merancang deteksi dini padamnya catuan listrik pada perangkat MSAN sehingga bisa memberi manfaat bagi *Site Operation Candi Semarang* supaya bisa dilakukan antisipasi jangan sampai terjadi perangkat MSAN *down*.

1.3 Batasan Masalah

Penulis hanya membahas bagaimana merancang sistem deteksi dini padamnya catuan listrik pada perangkat MSAN Huawei UA5000 di *Site Operation Candi Semarang* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang paling utama adalah merancang sistem yang bisa digunakan untuk mendeteksi dini padamnya catuan listrik PLN di perangkat MSAN. Ditambah kemampuan monitoring kapasitas baterai yang mencatu perangkat MSAN maka bisa dilakukan antisipasi terjadinya gangguan total terhadap semua layanan akibat perangkat MSAN *down* yaitu dengan mengirimkan tim teknisi untuk melakukan pemasangan portable genset ke lokasi MSAN yang kapasitas baterainya sudah hampir habis. Selain itu sistem ini bisa digunakan untuk memantau kondisi baterai yang mencatu perangkat MSAN, manakah yang masih dalam kondisi baik maupun yang rusak dengan memantau berapa lama baterai mampu bertahan mencatu perangkat MSAN pada saat kondisi catuan PLN padam.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Protokol Jaringan TCP/IP

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) adalah protokol standar yang dirancang untuk digunakan dalam hubungan antar komputer, baik *Local Area Network (LAN)* atau skala yang lebih besar, yaitu *Wide Area Network (WAN)*. IP atau sering disebut juga dengan TCP/IP adalah sekelompok protokol yang bertugas untuk mengatur komunikasi data komputer di dalam dunia internet [1]. Protokol TCP/IP digunakan untuk menghubungkan jaringan komputer dan mengamati lalu lintas dalam jaringan. Protokol ini juga mengatur format

data yang diijinkan, penanganan kesalahan (*error handling*), lalu lintas pesan, dan standar komunikasi lainnya. Hubungan antar komputer pada TCP/IP tidak terbatas pada jenis komputer atau sistem operasi. Sebagai contoh, protokol ini dapat menghubungkan komputer IBM PC dengan komputer Macintosh. Protokol ini juga dapat menghubungkan sistem operasi Microsoft Windows dengan sistem operasi Linux atau Novell Netware.

2.2 IP Address

Alamat IP (Internet Protocol Address atau sering disingkat IP) adalah deretan angka biner antara 32 bit sampai 128 bit yang dipakai sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer host dalam jaringan internet. Panjang dari angka ini adalah 32 bit (untuk IPv4 atau IP versi 4), dan 128 bit (untuk IPv6 atau IP versi 6) yang menunjukkan alamat dari komputer tersebut pada jaringan internet berbasis TCP/IP [2]. IP address yang umum kita kenal sekarang ini adalah ip address versi 4 (IPv4). IP addressing dibangun berdasarkan konsep : “*network*” dan “*host*”. *Network address* adalah nilai unik yang mengidentifikasi group network. Setiap mesin dalam network yang sama, akan memiliki *network address* yang sama pula. Sedangkan *host address* disebut juga *node address* adalah nilai unik yang mengidentifikasi setiap mesin dalam sebuah *network*. Sebagai bagian dari address, nilai ini harus spesifik karena membedakan mesin-mesin individual dalam sebuah group network.

2.3 MSAN (Multi Service Access Node)

Multi Service Access Node (MSAN) diimplementasikan untuk menyediakan suatu solusi layanan berbasis jaringan lokal akses fiber atau tembaga. Salah satu perangkat MSAN yang digunakan secara luas di PT. Telkom adalah MSAN Huawei UA5000, termasuk yang digunakan pula di Site Operation Candi Semarang.

Modul-modul yang ada pada MSAN Huawei UA5000 antara lain [3] :

- a. IPMD (*Master shelf IP service processing card*)
Mengontrol modul broadband dan untuk memproses layanan internet maupun data.

- b. PVMD (*Packet voice processing card*)
Memproses protokol H248 berfungsi untuk mengubah sinyal *voice* TDM menjadi paket IP.
- c. CSRB (POTS and ADSL2+ combo line card)
Digunakan untuk layanan combo 32-port POTS dan ADSL2+, dengan *a built-in splitter*.
- d. AC Power Modul
Berfungsi mengubah catuan AC 220 V menjadi tegangan -48 VDC.
- e. EMU (Environment Monitor Unit)
Memonitor parameter dari semua sistem (asap, air, status pintu , MDF, temperatur , dan kelembaban). Salah satu parameter penting yang akan digunakan untuk keperluan penelitian ini adalah power info yang terdapat pada interface emu 0 diantaranya untuk menampilkan kondisi catuan AC dan kapasitas baterai yang mencatu perangkat MSAN Huawei UA5000.

2.4 Metro Ethernet

Jaringan wilayah metropolitan atau Metropolitan area network atau disingkat dengan MAN adalah suatu jaringan dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi, yang menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya. Jaringan MAN adalah gabungan dari beberapa LAN. Jangkauan dari MAN ini antar 10 hingga 50 km, MAN ini merupakan jaringan yang tepat untuk membangun jaringan antar kantor-kantor dalam satu kota antara pabrik/instansi dan kantor pusat yang berada dalam jangkauannya [4].

Metro ethernet merupakan salah satu solusi teknologi untuk *High End Market* (HEM) dalam memberikan solusi terintegrasi untuk layanan *voice*, data dan video. *Metro ethernet network* memiliki karakteristik antara lain :

- a. Teknologi optik berbasis Synchronous Digital Hierarchy atau *Ethernet*.
- b. Dapat mengakomodasi layanan berupa *voice*, data, high speed internet *access* dan video
- c. Kecepatan tinggi hingga Gigabit *Ethernet*/1000Mbps

Perangkat Metro Ethernet yang digunakan secara luas di PT. Telkom adalah perangkat Metro Ethernet Huawei

2.5 PHP dan Telnet

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis [5]. PHP adalah bahasa pemrograman *script* yang paling banyak dipakai saat ini karena memiliki banyak kelebihan. Beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman web, antara lain [5] :

- a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
- b. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
- c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
- d. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
- e. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah *system*.

Telnet (*Telecommunication network*) adalah sebuah protokol jaringan yang digunakan pada internet atau local area network untuk menyediakan fasilitas komunikasi berbasis teks interaksi dua arah yang menggunakan koneksi virtual terminal. TELNET dikembangkan pada 1969 dan distandarisasi sebagai IETF STD 8, salah satu standar internet pertama. TELNET memiliki beberapa keterbatasan yang dianggap sebagai resiko keamanan [6]. Telnet / TeleNetwork adalah *remote login* yang dapat terjadi di internet karena ada *service* dari protokol TELNET. Dengan Telnet memungkinkan kita untuk mengakses komputer lain secara *remote* melalui internet.

PHP Telnet Class merupakan kombinasi dari kemampuan yang dimiliki

PHP dan Telnet. Dengan PHP Telnet Class mengijinkan *user* mengirim perintah-perintah melalui php kepada perangkat yang sudah berhasil terkoneksi menggunakan telnet. Dalam penelitian ini, telnet digunakan untuk mengakses ip address PVMD pada perangkat MSAN Huawei UA5000 untuk mendapatkan data-data mengenai kondisi *ac voltage* dan kapasitas baterai, sedangkan php digunakan untuk membuat perintah-perintah yang akan dijalankan oleh telnet.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian dilakukan di *Site operation* Candi yang merupakan bagian dari PT.Telkom Witel Jateng Utara Semarang. Lokasi kantor berada di Jl. Sultan Agung 150 Semarang sedangkan area layanan meliputi 3 kecamatan antara lain : Kecamatan Gunung Pati, Kecamatan Gajah Mungkur dan Kecamatan Candisari. Jumlah Personil SDM di lokasi Candi ada 3 personil organik yaitu 1 orang *supervisor* untuk supervisi operasional keseluruhan dan 2 orang *senior technician* personil untuk melakukan pekerjaan pengawasan lapangan (wasbang). Sedangkan tugas-tugas keseharian operasional dikerjakan oleh teknisi dari PT. Telkom Akses dan Mitra Pekerja Akses (Mitra PA) yang bekerja di bawah kontrol PT. Telkom Akses.

Ada beberapa macam perangkat aktif yang menjadi tanggung jawab *Site operation* Candi dalam hal pengelolaan dan pengawalan operasionalnya, antara lain :

- a. MSAN (*Multi Service Acces Node*)
Perangkat aktif untuk melayani produk indihome 3P, merupakan kombinasi antara teknologi fiber optik untuk kebutuhan uplink perangkat dan kabel tembaga untuk akses jaringan ke arah pelanggan
- b. DSLAM (*Digital Subscriber Line Access Multiplexer*)
Perangkat aktif untuk melayani produk indihome 3P, terdiri dari DSLAM *Indoor* dan *Outdoor*.
- c. GPON (*Giga Byte Pasive Optical Network*)
Perangkat aktif menggunakan teknologi fiber Optik *single core* untuk melayani permintaan layanan data &

- internet, seperti Astinet, VPN IP, Metro, Node-B Telkomsel, dll
- d. MSOAN (*Multi Service Optical Access Network*)
Perangkat aktif menggunakan teknologi optik yang digunakan untuk melayani kebutuhan pelanggan telepon (POTS), dikenal juga dengan sebutan DLC (*Digital Loop Carrier*).

Saat terjadi gangguan massal pada perangkat aktif, maka site operation candi berkoordinasi dengan sub unit access maintenance yang juga merupakan bagian dari PT. Telkom Witel Jateng Utara (Semarang) untuk melakukan pengecekan secara logik dan berkoordinasi dengan teknisi PT. Telkom Akses untuk melakukan pengecekan secara fisik. Tugas lain dari sub unit Access Maintenance juga bertanggung jawab dalam kegiatan *Check & ReChek* (CnR) perangkat aktif diantaranya pengecekan kondisi modul yang terpasang di perangkat aktif, pengecekan *power* catuan termasuk pengecekan baterai, pengecekan *fan* termasuk pengecekan kebersihan di lingkungan perangkat aktif. Dengan pengecekan yang dilakukan secara rutin, maka bisa diketahui sejak dini lokasi perangkat aktif mana saja yang perlu mendapatkan perawatan lebih lanjut seperti perlu penggantian baterai *backup* yang sudah tidak dapat beroperasi dengan normal

3.2 Rancangan Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis berfokus pada latar belakang dan tujuan yang telah diuraikan pada bab 1. Agar penelitian tidak meluas dan dapat terarah, maka perlu adanya rancangan yang digunakan sebagai pedoman penelitian, dengan tahap-tahap sebagai berikut :

1. Mempelajari aplikasi cacti sebagai aplikasi monitoring perangkat aktif yang sudah ada.
2. Mempelajari cara kerja perangkat MSAN Huawei UA5000 dan bagaimana membangun koneksi jaringan ke MSAN Huawei UA5000.
3. Mempelajari aplikasi XAMPP sebagai web server dan bahasa pemrograman PHP.
4. Implementasi

3.3 Fokus Penelitian

Fokus penelitian adalah sesuatu yang menjadi hal utama untuk dijadikan bahan penelitian. Penelitian yang akan dikerjakan di sini adalah merancang sistem deteksi dini padamnya catuan listrik pada perangkat MSAN Huawei UA5000 di *Site Operation* Candi Semarang. Adapun batasan yang dapat dilakukan sistem ini adalah mampu memberitahukan kepada *user* mengenai kondisi catuan yang beroperasi pada perangkat MSAN melalui tampilan visual dimana akan dibedakan dari warna tampilan untuk kondisi catuan listrik AC atau catuan dari PLN berjalan normal dan kondisi saat MSAN dicatu baterai. Dengan sistem ini pula dapat dibuat ditampilkan reporting mengenai *history* kondisi catuan masing-masing MSAN sehingga bisa diketahui lokasi MSAN yang rawan mengalami catuan PLN *off* yang dapat menyebabkan baterai relatif lebih cepat mengalami kerusakan karena berulang kali mengalami pengisian dan pengosongan. Sistem ini mudah diakses karena berbasis *web* dan bisa diakses oleh *user* yang sudah terhubung ke jaringan intranet Telkom.

3.4 Instrument Penelitian

Dalam penelitian ini dibutuhkan beberapa instrumentasi peralatan diantaranya :

3.4.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak merupakan faktor penting yang harus dipenuhi dalam penelitian ini. Sehingga perangkat lunak tersebut sesuai dengan maksud dan tujuan dalam penelitian. Adapun beberapa perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Operating system* (OS yang digunakan penulis adalah Windows)
2. *Software* XAMPP (termasuk bahasa pemrograman PHP dan *database* MySql)
3. *Software* Wget
4. *Web browser* (google chrome/ mozilla firefox)

3.4.2 Kebutuhan Perangkat Keras

Selain kebutuhan perangkat lunak, diperlukan pula perangkat keras yang harus dipenuhi. Adapun kebutuhan minimal perangkat keras dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Processor* Intel Pentium IV, 2.0Ghz

2. RAM 512 MB
3. *Hard Disk* 4GB *free space*
4. *LAN Card standar* 2 buah
5. *Keyboard, mouse* dan monitor standar
6. *Kabel UTP +Konektor RJ-45*

3.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian dapat terfokus dan terarah, maka perlu adanya ruang lingkup yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian. Ruang lingkup yang dimaksud adalah sejauh mana batasan-batasan yang diperlukan dalam mengumpulkan data sebagai bahan analisa, untuk mendefinisikan kebutuhan, merancang dan membangun sistem serta mengimplementasikannya kepada obyek utama penelitian. Batasan penelitian didasarkan pada latar belakang serta tujuan penelitian. Adapun ruang lingkup dalam melakukan penelitian ini antara lain :

1. Aplikasi mampu menampilkan secara visual kondisi catuan listrik pada MSAN Huawei UA5000 di *Site Operation Candi*
2. Tampilan visual yang dihasilkan di representasikan oleh tampilan warna *node* hijau saat catuan AC/PLN bekerja normal, berubah kuning saat catuan AC/PLN padam dan perangkat MSAN bekerja dicatu menggunakan baterai serta berubah menjadi merah saat kapasitas baterai sudah 75% atau kurang dari itu sampai catuan baterai *off*. Pada saat perangkat MSAN sudah tidak bekerja sama sekali karena catuan AC/PLN *off* dan catuan baterai juga *off*, monitor MSAN akan menampilkan warna abu-abu.
3. Aplikasi juga bisa dilakukan penambahan perangkat MSAN dan juga bisa ditampilkan reporting history catuan yang bekerja pada perangkat MSAN untuk keperluan kegiatan penggantian baterai.

3.6 Prosedur Pengumpulan Data

3.6.1 Data Primer

Data primer yaitu data yang dikumpulkan dan diperoleh langsung dari *Site Operation Candi*. Dalam penelitian ini, yang merupakan data primer adalah data *IP address* PVMD dari perangkat MSAN Huawei UA5000 yang terpasang di *Site Operation Candi*, lokasi pemasangan MSAN

Huawei UA5000, data catuan AC dan kapasitas baterai yang hasil monitor dari perangkat MSAN. Prosedur pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi dan terlibat langsung dalam aktifitas keseharian petugas *Telkom Site Operation Candi* dan Teknisi PT.Telkom Akses area Semarang.

3.6.2 Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dalam bentuk sudah jadi, sudah dikumpulkan dan diolah oleh pihak lain. Prosedur pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data sekunder adalah studi pustaka. Studi pustaka adalah pengumpulan data-data yang penulis ambil dari berbagai macam buku-buku, literatur, referensi, dan dari berbagai data-data yang bersumber dari media global seperti internet. Studi pustaka dilakukan untuk mempelajari sekaligus mendalami hal-hal sebagai berikut :

1. Teori dan praktek jaringan komputer
2. Teori dan konfigurasi jaringan Indihome 3P
3. Teori dan praktek mengenai perangkat MSAN Huawei UA5000
4. Xampp dan bahasa pemrograman PHP dan MySql

3.7 Perancangan Database

3.7.1 Perancangan Database Secara Konseptual

Tahap ini menggambarkan data apa yang sebenarnya disimpan dalam basis data dan hubungannya dengan data yang lain. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan skema konseptual untuk database. Pada perancangan database ini, alat yang digunakan adalah ERD (*Entity Relationship Diagram*) untuk memperlihatkan himpunan hubungan entitas-entitas dan hubungannya satu sama lain.

3.7.2 Perancangan Database secara Logika Merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual kemodel basis data yang akan dipakai (model relasional, hirarkis, atau jaringan).

3.7.3 Perancangan Database secara Fisik Merupakan tahapan untuk menuangkan perancangan basis data yang bersifat logis menjadi basis data fisik yang menunjukkan bagaimana sesungguhnya suatu data

disimpan. Data dapat dilihat sebagai teks, angka atau himpunan bit data.

4. HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian ditemukan bahwa saat ini belum ada aplikasi atau *tools* yang bisa digunakan untuk memonitor kondisi catuan perangkat MSAN Huawei UA5000. Aplikasi yang ada yaitu Cacti digunakan untuk memonitor status perangkat MSAN Huawei & perangkat aktif dimana kekurangannya tidak bisa menampilkan kondisi saat catuan AC/PLN padam, hanya menampilkan perangkat tersebut dalam kondisi *up* atau *down*. Pada saat diketahui perangkat sudah *down* baru dikirimkan petugas untuk melakukan pengecekan ke lokasi perangkat dan perbaikan yang dilakukan bersifat korektif. Saat perangkat *down* maka semua layanan yang dicatu oleh perangkat tersebut akan mengalami gangguan dan akan timbul banyak laporan pengaduan gangguan dari pelanggan.

4.2 Perancangan dan Desain Sistem

4.2.1 Skema Sistem

Sistem yang dibangun berupa web *server* yang memiliki 2 koneksi yaitu koneksi ke jaringan MSAN dan koneksi ke jaringan intranet / LAN PT. Telkom supaya bisa diakses oleh *user / client*.

Selanjutnya di sisi web server, dibuat bahasa pemrograman menggunakan PHP yang dapat melakukan telnet ke perangkat MSAN Huawei UA5000 yaitu dengan bantuan PHP Telnet. Saat sudah bisa terkoneksi dengan perangkat MSAN, maka dilakukan pengambilan data catuan AC dan kapasitas baterai di masing-masing MSAN dan dijalankan secara periodik menggunakan *task scheduler*. Data tersebut akan ditampung dan di simpan di *table* yang ada di *MySQL* untuk selanjutnya di tampilkan di *web server*. Data yang sudah di simpan, sewaktu-waktu dapat ditampilkan kembali untuk menampilkan *history*. Dalam sistem ini pula bisa ditambahkan data perangkat MSAN baru apabila ada penambahan MSAN baru di lokasi *Site Operation* Candi. Untuk bisa mengakses *web server*, maka user harus sudah memiliki *login* dan

password yang bisa ditambahkan oleh admin aplikasi dan apabila tidak memiliki *login* maka akan ditolak oleh sistem.

4.2.2 Identifikasi Perintah pada MSAN Huawei UA5000

Salah satu langkah penting supaya bisa berhasil adalah melakukan identifikasi perintah-perintah yang bisa dijalankan pada perangkat MSAN Huawei UA5000 untuk memperoleh hasil yang diinginkan.

Langkah-langkah identifikasi dilakukan dengan cara :

1. *Display command-command* pada modul IPMD (*Broadband Modul*)
2. *Display command-command* pada modul PVMD (*Narrowband Modul*)
3. Pengumpulan data dengan diskusi dengan *engineer* di PT.Telkom

Hasil dari identifikasi, ditemukan bahwa *command* yang bisa dijalankan untuk memperoleh data kondisi catuan pada perangkat MSAN Huawei UA5000 adalah “display power run info” yang dijalankan melalui *interface* emu 0. yang diakses dari modul PVMD. Selanjutnya *command* ini digunakan dalam program inti.

4.2.3 Desain Web interface

Web interface digunakan untuk mengelola data *user*, memonitor catuan perangkat MSAN, melihat log *history* melalui menu *reporting* dan melakukan *editing* data MSAN jika diperlukan termasuk penambahan MSAN baru.

- a. Desain Tampilan Halaman *Login*
Pada halaman *login*, terdapat dua *textbox*, yaitu *textbox username* dan *password*, serta tombol *login*.
- b. Desain Tampilan Halaman Utama
Tampilan halaman utama yang dapat diakses setelah melakukan proses *login* terlebih dahulu. Pada halaman utama ini terdapat *link* menu yang terdiri dari : *home*, *user setting*, data MSAN, *monitoring*, *report*, *logout* apabila *login* sebagai admin sedangkan apabila *login* sebagai *user* maka *link* menu yang ditampilkan adalah : *home*, *monitoring*, *report*, dan *logout*.
- c. Desain Tampilan Halaman *Profile*
Halaman ini digunakan untuk membuat *profile* baru. Saat ini sudah dibuat 2 *profile* utama yaitu *profile* sebagai admin dan sebagai *user*.

- d. **Desain Tampilan Halaman *User***
Halaman ini dapat digunakan untuk menambahkan *user*, merubah status user sebagai *user* aktif atau non aktif, mengubah profile user dan merubah *password user*.
- e. **Desain Tampilan Halaman Data MSAN**
Halaman ini digunakan untuk menambahkan data MSAN baru, merubah status MSAN menjadi aktif atau non aktif, mengubah data-data MSAN dan menghapus MSAN dari daftar.
- f. **Desain Tampilan Halaman *Monitoring***
Halaman ini merupakan halaman utama untuk *monitoring* dan deteksi dini kondisi catuan listrik pada perangkat MSAN.
Tampilan hijau jika *ac voltage* > 0, kuning jika *ac voltage* = 0 dan *capacity* baterai 76% -100%, merah jika *ac voltage* = 0 dan *capacity* Baterai <=75% sampai baterai *off*, serta abu-abu jika *ac voltage* = 0 dan baterai *off*.
- g. **Desain Tampilan Halaman *Reporting***
Halaman ini untuk menampilkan *history* atau *reporting* kondisi catuan MSAN yang tercatat di sistem dan disimpan dalam tabel *msan_history*.
- b. **m_msan**
Table ini digunakan untuk *create* data MSAN yang digunakan dalam sistem, termasuk jika apabila diperlukan editing data MSAN. *Field-field* yang ada di *table* m_msan adalah : *id_msan*, nama, lokasi, *ip*, *is_active*, *user*, *pass*, *update_date*, *update_by*, *update_ip*.
- c. **user_app**
Table ini digunakan untuk *create* dan edit data user yang diijinkan akses ke sistem. *Field-field* yang ada di *table* user_app adalah : *id_user*, *id_profil*, *username*, *pass*, nama, *is_login*, *tgl_login*, *is_active*, *update_by*, *update_date*, *ip*.
- d. **user_menu**
Table ini digunakan untuk menentukan menu apa yang bisa diakses oleh user sesuai profile yang dimiliki. *Field-field* yang ada di *table* user_menu adalah : *id_menu*, nama_menu, *link_menu*, *urut*, *parent*, *fl*, *is_active*, *update_by*, *update_date*, *ip*.
- e. **user_profil**
Table ini digunakan untuk *create* dan edit profil yang dimiliki *user*. *Field-field* yang ada di *table* user_profil adalah : *id_profil*, nama_profil, *menu_id*, *is_active*, *update_by*, *update_date*, *ip*.

4.3 Pembahasan

4.3.1 Pembuatan *Database*

Pembuatan *database* bisa dilakukan setelah selesai melakukan instalasi Xampp 1.7.1 dan menjalankan xampp *control panel application* untuk mengaktifkan apache dan mysql. *Database* tersebut digunakan untuk tempat menampung tabel yang akan digunakan dalam aplikasi dan pembuatan *database* dilakukan melalui akses ke <http://localhost/phpmyadmin/>. Setelah terbentuk *database* msan, langkah selanjutnya adalah membuat tabel yang dibutuhkan. Dalam *database* msan ada beberapa tabel yang dibuat, diantaranya yaitu :

- a. **msan_history**
Tabel ini digunakan untuk menampung data hasil pengambilan data dari MSAN yang dilakukan oleh *task scheduler* yang menjalankan program *cronmsanexe.php*. *Field-field* yang ada di tabel *msan_history* adalah : *id_msan*, *ac_voltage*, *battery*, keterangan, *tgl*.

4.3.2 Program Inti

Program Inti berfungsi untuk membaca data *history* dari MSAN dan melakukan pengecekan pada data tersebut kemudian menentukan responnya. Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan koneksi pada *database*. Setelah berhasil koneksi ke *database*, langkah selanjutnya adalah melakukan pengambilan data yang terdapat pada *database* yaitu data yang ada pada tabel *msan_history*. Proses selanjutnya adalah melakukan pengecekan data *ac voltage* dan kapasitas baterai yang ada pada tabel *msan_history*, dan data ini digunakan untuk menghasilkan tampilan *monitoring* msan. Proses pengecekan yang pertama adalah mengecek kondisi *ac voltage* apakah bernilai tidak sama dengan 0, jika iya maka *monitoring* msan akan ditampilkan berwarna hijau. Selanjutnya jika hasil pengecekan *ac voltage* bernilai 0, maka akan dilakukan pengecekan kapasitas baterai. Jika kapasitas baterai bernilai antara 76% sampai dengan

100%, maka *monitoring* msan akan ditampilkan berwarna kuning. Sedangkan apabila kapasitas baterai bernilai dibawah 76% sampai baterai *off*, maka *monitoring* msan akan ditampilkan berwarna merah dan apabila baterai sudah *off*, maka *monitoring* msan akan ditampilkan berwarna abu-abu. Proses di atas akan berulang terus setiap saat.

Tampilan *Monitoring* msan berwarna hijau artinya kondisi catuan listrik / *ac voltage* pada perangkat msan tersebut berkerja dengan normal. Sedangkan apabila tampilan *monitoring* msan berwarna kuning, artinya catuan listrik pada perangkat msan padam dan perangkat msan saat ini bekerja dengan dicatu baterai. Kondisi awal kapasitas baterai dalam kondisi normal adalah bernilai 100% dan semakin lama akan terus menurun karena digunakan untuk mencatu msan. Pada saat kapasitas baterai sudah turun sampai dengan 75% maka tampilan *monitoring* msan berubah menjadi berwarna merah dan menjadi peringatan bagi petugas yang melakukan *monitoring* untuk segera menginformasikan kepada tim teknis untuk melakukan pemasangan portable genset supaya perangkat msan tidak lebih dulu mati karena baterai *off*. Sedangkan jika baterai sudah *off* maka tampilan berubah menjadi abu-abu yang artinya perangkat MSAN sudah dalam kondisi *down*.

Untuk membuat data yang ada pada tabel *msan_history* terus *update*, maka dibuat program pengambilan data ke perangkat MSAN dan program ini dijalankan secara periodik melalui *task scheduler* yang ada pada sistem operasi *windows*. Saat memulai *task scheduler* akan dicek koneksi ke *database*, dimana program *cronmsanexe.php* mulai dijalankan. Jika gagal melakukan koneksi ke MSAN maka pengambilan data tidak dapat dilakukan dan nilai *ac voltage* maupun kapasitas baterai ditentukan bernilai 0 dan diberi keterangan login gagal kemudian data tersebut dimasukan ke *database*. Apabila tidak ada masalah koneksi ke perangkat msan, maka proses selanjutnya adalah melakukan pengambilan data dari perangkat msan dimulai dari msan pertama dan berikutnya sampai selesai, data yang sudah diperoleh selanjutnya dimasukan ke *database* pada table *msan_history*. Proses di atas akan

berulang terus setiap saat dan dikerjakan sesuai dengan periode yang telah ditentukan pada *task scheduler* yaitu setiap 15 menit sekali.

4.4 Pengujian

Pengujian digunakan untuk menemukan dan menghilangkan kesalahan-kesalahan yang terjadi pada sistem / perangkat lunak. Pengujian yang dilakukan oleh penulis adalah pengujian pada *web interface*. Pengujian Halaman *Monitoring* adalah halaman utama dari sistem karena halaman ini digunakan untuk menampilkan data catuan listrik pada perangkat MSAN. Ada empat kondisi yang akan ditampilkan sesuai kondisi catuan listrik yang terjadi pada perangkat msan. Beberapa kemungkinan kondisi catuan listrik yang terjadi pada perangkat MSAN antara lain :

1. Kondisi 1 : Tampilan berwarna kuning Catuan AC *Off* dan kapasitas baterai antara 76% sampai dengan 100%.
2. Kondisi 2 : Tampilan berwarna merah Catuan AC *Off* dan kapasitas baterai 75% s/d baterai *off* sudah tidak bisa mencatu MSAN.
3. Kondisi 3 : Tampilan berwarna abu-abu Catuan AC *Off* dan baterai *off* sudah tidak bisa mencatu MSAN.
4. Kondisi 4 : Tampilan berwarna Hijau Catuan AC *On* / catuan listrik dari PLN bekerja normal.

Setelah dilakukan proses implementasi dan pengujian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan bahwa semua menu yang ada pada *web interface* bisa berfungsi dengan baik dan memberikan hasil output yang valid sesuai yang dikehendaki

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sistem ini berguna untuk tindakan preventif munculnya gangguan akibat perangkat MSAN down karena catuan listrik AC/PLN maupun catuan baterai *off* sehingga dapat diminimalisir dampak kerugian finansial maupun turunnya tingkat kepercayaan pelanggan

5.2 Saran

Sistem ini supaya diimplementasikan untuk monitoring perangkat MSAN lain di lingkungan PT.Telkom Witel Jateng Utara Semarang

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sugeng, Winarno. (2010). *Jaringan Komputer dengan TCP/IP*, Bandung : Modula
- [2] https://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP diakses tanggal 23 Juni 2015
- [3] _____, Materi Pelatihan Hardware MSAN Huawei UA5000, PT.Telkom
- [4] https://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_wilayah_metropolitan diakses tanggal 23 Juni 2015
- [5] <https://id.wikipedia.org/wiki/PHP> diakses tanggal 24 Juni 2015
- [6] <https://id.wikipedia.org/wiki/Telnet> diakses tanggal 24 Juni 2015