



## Perancangan Sistem Manajemen dan Monitoring *Switch DCN S4600 -10P-SI Berbasis Web*

Yogi Saputra<sup>1</sup>, Henri Septanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara  
[1411211129@mahasiswa.undira.ac.id](mailto:1411211129@mahasiswa.undira.ac.id), [henri.septanto@undira.ac.id](mailto:henri.septanto@undira.ac.id)

### Abstract

*Web-based switch management and monitoring applications are essential for managing server networks. These applications facilitate the monitoring of distributed network devices across multiple locations and display their online and offline status in real time. Furthermore, these applications provide information on the optical signal strength of each switch device. This information is crucial because it impacts the quality of the internet access provided to users. These applications can also be used to record active devices, aiding asset and inventory management. With these applications, monitoring teams can monitor all switch devices and the internet network more effectively. This research aims to develop a solution that improves network monitoring performance, ensures high-quality internet service, and assists operational teams in making informed decisions.*

Keywords: *monitoring, network, management, switch, web*

### Abstrak

Aplikasi manajemen dan pemantauan *switch* berbasis *web* sangat penting dalam mengelola jaringan server. Aplikasi ini memudahkan pengawasan perangkat jaringan yang terdistribusi di berbagai lokasi, serta menampilkan status *online* atau *offline* secara *real-time*. Selain itu, aplikasi ini juga memberikan informasi mengenai kekuatan daya sinyal optik pada masing-masing perangkat *switch*. Informasi ini sangat penting karena berpengaruh terhadap kualitas internet yang digunakan pengguna. Aplikasi ini juga bisa digunakan untuk mencatat perangkat yang masih aktif, sehingga membantu dalam pengelolaan aset dan inventaris. Dengan adanya aplikasi ini, tim pemantau dapat mengawasi semua perangkat *switch* dan jaringan internet lebih efektif. Penelitian ini bertujuan menghadirkan solusi aplikasi yang secara signifikan meningkatkan efisiensi pemantauan jaringan, menjaga kualitas layanan internet dan mendukung pengambilan keputusan operasional yang lebih efisien dan tepat.

Kata kunci: *monitoring, jaringan, manajemen, Switch, Web*

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi mengalami peningkatan yang luar biasa seiring dengan berjalannya waktu yang begitu cepat dan pesat. Karena hampir semua industri membutuhkan teknologi komputer, penggunaan komputer saat ini sudah menjadi kebutuhan yang mendasar. Dalam situasi seperti ini, jaringan internet ini juga sangat penting untuk kebutuhan sehari-hari agar manusia dapat melakukan semua tugas mereka. Kemajuan dalam teknologi komunikasi dan informasi saat ini telah memungkinkan akses internet global yang cepat dan mudah. Semakin banyak orang yang bergantung pada internet untuk keperluan pribadi dan bisnis[1].

Monitoring jaringan merupakan suatu kegiatan dalam memantau setiap perubahan pada perangkat jaringan. Apabila jaringan dalam lingkungan suatu perusahaan menjadi sangat luas dan kompleks, pemantauan jaringan menjadi cukup sulit dilakukan. Kerugian perangkat jaringan, kabel jaringan terlepas atau terputus, penurunan koneksi internet, dan lainnya adalah beberapa masalah jaringan yang paling umum. Di mana pemeriksaan jaringan membutuhkan waktu yang cukup lama dan kerusakan jaringan tidak dapat diketahui melalui pemantauan jaringan manual. Dalam situasi seperti ini, seorang administrator jaringan harus mampu menjaga stabilitas jaringan yang tersebar[2].

PT Bali Towerindo Sentra Tbk saat ini bekerja sama dengan pemerintah DKI Jakarta dalam proyek besar yang melibatkan penyebaran jaringan internet gratis di



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

lingkungan masyarakat. Hal ini dibuktikan dengan upaya pemerintah yang terus-menerus untuk melakukan banyak hal, seperti membuat kebijakan dan program yang bermanfaat bagi masyarakat. Pemerintah melakukan program-program ini untuk meningkatkan kualitas hidup Indonesia lebih maju lagi. Untuk menciptakan kenyamanan pengguna, jaringan internet yang baik dengan kecepatan yang stabil sangat penting. Dalam hal ini sangat lah diperlukan kualitas jaringan internet yang baik dengan kecepatan yang stabil agar dapat memberikan kenyamanan bagi masyarakat penggunaannya[3].

Monitoring jaringan merupakan metode utama untuk menjaga kestabilan jaringan. Dengan monitoring ini, diharapkan masalah jaringan dapat dideteksi dan diperbaiki dengan cepat. Aplikasi monitoring *switch* adalah aplikasi perangkat lunak yang berfungsi untuk memantau kinerja perangkat *switch* yang tersebar di beberapa wilayah. Aplikasi ini memantau secara detail aktivitas perangkat jaringan, mengidentifikasi gangguan yang terjadi pada setiap perangkat, memantau kualitas daya sinyal yang didapatkan pada perangkat, serta memberikan informasi identitas perangkat yang ada[4].

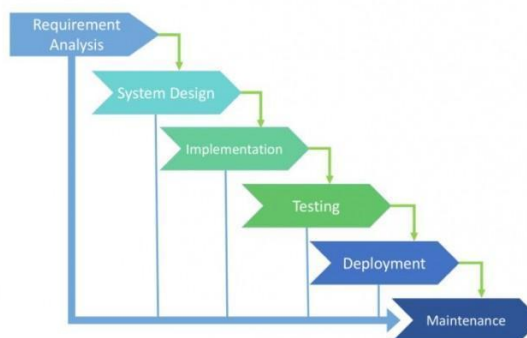
Aplikasi pengelolaan dan pemantauan *switch* berbasis *web* sangat penting dalam mengelola jaringan server. Aplikasi ini memudahkan pemantauan perangkat jaringan yang tersebar di berbagai lokasi, serta menampilkan status online atau offline secara *real-time*[5]. Selain itu, aplikasi ini juga memberikan informasi mengenai kekuatan daya sinyal *optic* yang diterima pada setiap perangkat *switch*. Informasi ini sangat penting karena memengaruhi kualitas internet pengguna. Aplikasi ini juga membantu dalam pencatatan perangkat yang aktif, sehingga memudahkan manajemen inventaris. Dengan adanya aplikasi ini, tim pemantau dapat mengawasi seluruh perangkat *switch* dan jaringan internet lebih efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan solusi yang meningkatkan efisiensi pemantauan jaringan, memastikan kualitas layanan internet tetap optimal, serta mendukung pengambilan keputusan oleh tim operasional.[6].

Aplikasi monitoring *switch* diharapkan dapat mendorong produktivitas tim monitoring dalam menjalankan tugas nya dalam melakukan pemantauan jaringan Jakwifi. Dengan adanya informasi daya sinyal yang di dapat pada perangkat *switch*, memantau kinerja jaringan secara *real-time*, mengidentifikasi masalah jaringan dengan cepat, dan meningkatkan efisiensi penggunaan jaringan. Tujuan nya agar menjaga kualitas jaringan internet yang stabil. Agar memberikan kepuasan terhadap masyarakat[7].

## 2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan yaitu dengan metode *waterfall*. Metode *waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak yang berurutan dan mengalir dari atas hingga kebawah seperti hal nya air terjun[8]. Dengan melewati fase-fase analisa kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian sistem, *development*, hingga *maintenance*.

Peneliti memilih metode *Waterfall* karena proyek ini memiliki kebutuhan yang jelas dan tidak banyak berubah di awal. Dengan menggunakan *Waterfall*, peneliti bisa merencanakan seluruh proses secara rinci sejak awal, sehingga mengurangi risiko terjadi perubahan besar di tengah jalan. Metode ini juga memudahkan pembuatan dokumen yang lengkap di setiap tahap, sehingga memastikan semua progres dapat terlihat dengan jelas. Meskipun ada pendekatan lain seperti metode *Agile* yang lebih fleksibel, kompleksitas dan sifat proyek ini yang membutuhkan langkah-langkah yang tegas membuat metode *Waterfall* lebih cocok untuk memastikan kualitas dan keberhasilan dalam implementasi sistem monitoring *switch*[9].



Gambar 1. Tahapan Metodologi Penelitian

Berikut penjelasan sedikit mengenai metode *waterfall*, sebagai berikut :

### a. Requirement (Analisa Kebutuhan)

Dalam tahapan *requirement* atau Analisa Kebutuhan dilakukan tahapan observasi dalam tujuan untuk menemukan letak permasalahan pada sistem yang telah berjalan, kebutuhan apa saja serta solusi yang dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan yang ada pada sistem yang sudah berjalan sebelumnya. Pada tahap observasi, peneliti bisa mendapatkan informasi mengenai alur dari sistem yang sudah berjalan dan hal-hal apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem monitoring.

### b. Desain Sistem

Pada tahapan desain sistem dapat dilakukan hasil dari analisa kebutuhan agar dapat lebih mudah dalam menentukan pemodelan pada aplikasi dalam

mengimplementasikan. Dengan tujuan desain ini juga dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang tampilan dan antarmuka *software*. Pengembangan akan terfokus pada desain antarmuka, struktur data, dan fungsinya.

### c. Implementasi

Setelah melalui tahap analisa kebutuhan dan desain sistem, tahapan selanjutnya masuk kedalam pembuatan kode program yaitu mengimplementasikan rancangan program dalam bentuk desain ke dalam *source code*, sehingga semua fungsi dapat dijalankan. Pengembangan aplikasi monitoring dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python*, dengan *database* menggunakan *MySQL*. *Python* dipilih sebagai alat utama dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan besar dalam melakukan perhitungan matematika dan proses pengoptimalan. Dengan menggunakan *Python*, perusahaan tidak hanya mendapatkan solusi teknis yang efisien, tetapi juga memiliki kesempatan untuk mengembangkan sistem produksi yang canggih, berbasis algoritma, berkelanjutan, dan dapat disesuaikan dengan perubahan permintaan pasar[10].

### d. Pengujian Sistem (Testing)

Tahap selanjutnya adalah pengujian sistem dengan memastikan secara menyeluruh untuk memastikan semua berjalan sesuai fungsionalitas dan mengevaluasi jika terdapat kesalahan. Metode yang digunakan dalam pengujian yaitu *black box*.

### e. Development

Setelah semua pengujian berhasil dengan baik, dan semua kebutuhan sudah terpenuhi. Maka sistem aplikasi dapat diterapkan dan digunakan oleh pengguna untuk aktivitas monitoring jaringan internet Jakwifi.

### f. Maintenance

Tahap ini adalah tahap dimana aplikasi atau sistem yang sudah diuji dapat berjalan dengan baik dan dilakukan pemeliharaan pada aplikasi jika kedepannya mengalami masalah seperti bug pada aplikasi agar dapat meningkatkan kualitas aplikasi monitoring jaringan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Perangkat utama yang digunakan pada jaringan internet Jakwifi adalah *switch*. *Switch* adalah perangkat jaringan yang digunakan untuk menghubungkan beberapa perangkat seperti server, ataupun *access point* dalam *broadcast* layanan internet. *Switch* bekerja dengan memeriksa alamat MAC unik dari setiap perangkat yang terhubung. Dengan cara ini, *switch* bisa mengirim data hanya ke perangkat yang dituju, bukan ke semua perangkat dalam jaringan. Fungsi utamanya adalah

menghubungkan perangkat, meningkatkan efisiensi jaringan dengan mengurangi lalu lintas tak perlu, dan mengoptimalkan penggunaan *bandwidth*. Singkatnya, *switch* memastikan lalu lintas data lancar, cepat, dan aman dalam jaringan lokal. Untuk menjangkau pada setiap titik perangkat *switch* diperlukannya jalur transmisi dengan menggunakan transmisi kabel *fiber optic*. Transmisi *fiber optic* adalah metode pengiriman data dalam bentuk sinyal cahaya melalui serat kaca atau plastik tipis (serat optik). Cara kerjanya seperti Data listrik diubah jadi pulsa cahaya, lalu merambat cepat melalui serat berkat pantulan internal. Di ujung lain, cahaya diubah kembali jadi sinyal listrik. Dengan transmisi *fiber optic* memiliki keunggulan Sangat cepat, bisa menjangkau jarak jauh, kebal terhadap interferensi, dan punya kapasitas data besar. Ini adalah teknologi kunci di balik internet modern.

Pada kondisi awal tim monitoring melakukan pemantauan jaringan Jakwifi secara *real-time* mengenai status dengan aplikasi *zabbix* dan *grafana*[11]. Yang mana jika tim monitoring ingin melakukan konfigurasi *port switch* untuk mengubahnya, serta ingin mengetahui daya sinyal yang diterima perangkat *switch* agar mengetahui kualitas jaringan Jakwifi, tim monitoring hanya dapat melakukan hal tersebut dengan melalui aplikasi PuTTY ataupun *SecureCRT* dengan menggunakan IP *address* pada perangkat *switch* yang diinginkan.

Untuk itu solusi yang ditawarkan dalam aktivitas pemantauan jaringan internet pada Jakwifi, ialah dengan mengembangkan sebuah aplikasi monitoring *switch* berbasis *Web*. Sistem ini akan membantu tim monitoring dalam aktivitasnya.

Beberapa fitur utama yang akan disajikan pada aplikasi sistem monitoring, sebagai berikut :

#### a. Login Multi User

Sistem akan menyediakan akses login yang berbeda antara, *admin* dan masing-masing *user*.

#### b. Menu Dashboard

Menu *Dashboard* ini akan menyajikan jumlah perangkat yang mengalami masalah, dengan menampilkan dari masing-masing wilayah DKI Jakarta.

#### c. Menu Monitoring

Pada menu monitoring ini akan menampilkan secara keseluruhan perangkat yang terdata, serta beberapa informasi utama seperti status, wilayah, dan juga IP *address* perangkat *switch* tersebut.

#### d. Menu Transceiver Info

*Transceiver Info* adalah data diagnostik yang diperbarui secara *real-time* dari modul *transceiver* yang berperan sebagai "mata dan telinga" dalam komunikasi serat optik. Modul ini, seperti

SFP/SFP+, berfungsi mengubah sinyal listrik menjadi sinyal optik dan sebaliknya. Pada menu *Transceiver info* menampilkan berbagai detail penting seperti Daya Sinyal (Tx/Rx Power) yang menunjukkan tingkat kekuatan cahaya, suhu modul, dan tegangan. Dengan memantau data ini, Dapat dengan mudah mendeteksi masalah pada jaringan serat optik secara lebih cepat, misalnya kerusakan kabel atau konektor yang kotor, sebelum masalah tersebut memengaruhi kualitas jaringan internet. Informasi Transceiver merupakan alat penting dalam menjaga kinerja, stabilitas, dan keandalan jaringan internet.

**e. Menu konfigurasi**

Menu konfigurasi ini yang mana menampilkan informasi mengenai konfigurasi yang diberikan pada setiap *port switch*, dan pada menu ini dapat dilakukan perubahan konfigurasi yang akan dibutuhkan.

**f. Menu View MAC Address**

Tampilan pada menu MAC Address pada *switch* menunjukkan daftar alamat MAC (alamat fisik yang unik untuk setiap perangkat) yang telah diambil oleh *switch*. Tabel ini menunjukkan perangkat apa saja yang terhubung ke setiap *port* pada *switch*.

**g. Menu CPU Usage**

Menu *CPU Usage* adalah bagian dari sistem pemantauan yang menunjukkan seberapa besar CPU (*Central Processing Unit*) digunakan oleh perangkat yang sedang diperiksa, seperti server, router, atau *switch*. CPU berfungsi seperti otak perangkat, semakin tinggi persentase penggunaan CPU, semakin banyak tugas komputasi yang sedang dijalankan. Dengan kata lain, Menu Penggunaan CPU adalah petunjuk penting mengenai kesehatan dan performa perangkat *switch*. Dengan memantau menu ini, tim operasional bisa segera mengetahui dan menangani masalah sebelum berdampak luas pada layanan.

**h. Menu Informasi Perangkat**

Pada menu ini adalah menu yang mana adalah untuk melihat secara detail informasi perangkat *switch* seperti alamat IP *address* yang digunakan perangkat *switch*, *Site ID*, Penamaan perangkat, alamat lengkap perangkat yang terpasang, tipe perangkat *switch*, dan lain sebagainya.

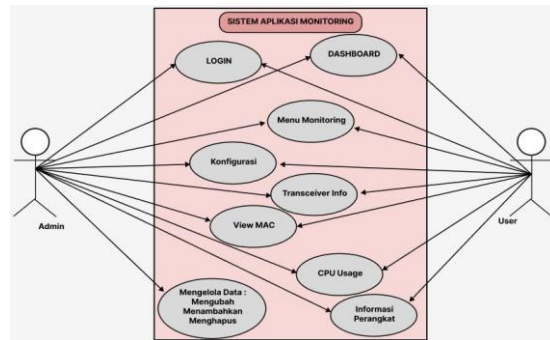
**i. Database**

Menggunakan *database* terpusat untuk data masing-masing perangkat *switch*.

Salah satu bagian dari *Unified Modeling Language* (UML), yaitu *Use Case Diagram* menggambarkan interaksi antara sistem yang sedang dikembangkan dan aktor berdasarkan fungsionalitas yang disediakan oleh sistem tersebut.

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan suatu pendekatan pemodelan secara visual sebagai alat untuk merancang dan atau menciptakan perangkat lunak berorientasi objek. Karena UML adalah bahasa visual yang digunakan untuk memodelkan bahasa berorientasi objek, sehingga semua elemen dan diagram didasarkan pada paradigma berorientasi objek. UML merupakan salah satu alat / model untuk merancang pengembangan perangkat lunak yang berorientasi objek. UML juga menyediakan pedoman untuk penulisan sebuah sistem cetak biru, yang mencakup ide proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang khusus, struktur basis data, serta elemen-elemen yang dibutuhkan dalam software sistem[12].

Berikut adalah *Use Case diagram* pada aplikasi monitoring switch :



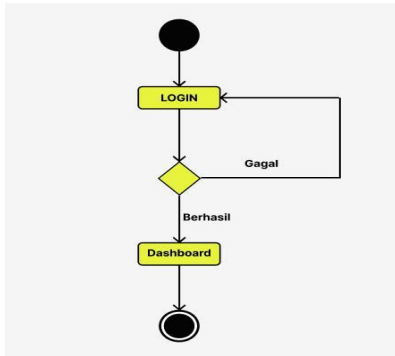
Gambar 2. Use Case Diagram

Pada gambar 2 *Use Case Diagram* adalah menggambarkan fungsionalitas utama pada sistem. Seperti *Login*, *Dashboard*, Menu monitoring dan lain sebagainya. Setiap aktor memiliki akses ke berbagai fitur, namun pada pengolahan *database* seperti mengubah, menambahkan, dan menghapus hanya dapat di akses oleh aktor Admin.

**Activity Diagram**

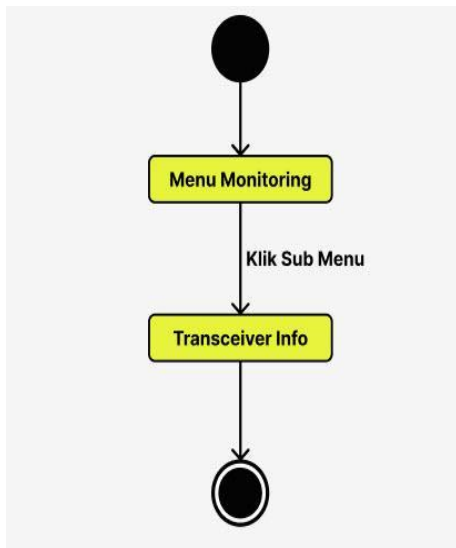
*Activity diagram* menunjukkan aliran aktivitas atau cara kerja dalam sistem yang akan dijalankan. Selain itu, aliran tampilan sistem dapat digambarkan dalam diagram ini. *Activity diagram* memiliki komponen yang dihubungkan dengan tanda panah. Panas tersebut menghasilkan rangkaian aktivitas yang berlangsung dari awal hingga akhir.

**Use Case Diagram**



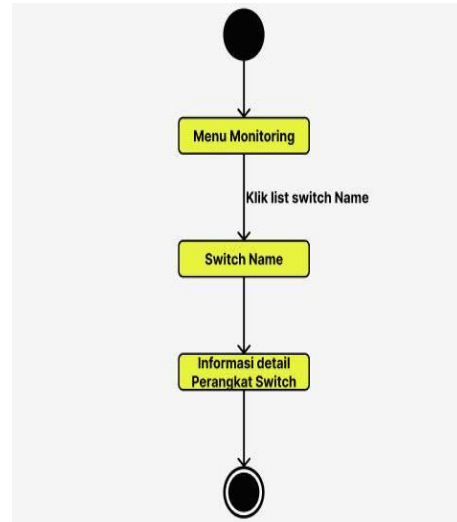
Gambar 3. Activity Diagram Menu Login

Pada gambar 3 *Activity Diagram Login* yang mana aktor yang memiliki *username* dan *password* yang telah terdaftar dalam sistem, sistem akan merespon dengan mengarahkan aktor ke halaman *dashboard*, dan jika *username* dan *password* terhadap aktor belum terdaftar pada sistem kemudian sistem akan merespon untuk kembali ke halaman *login*.



Gambar 4. Activity Diagram Transceiver Info

Pada gambar 4 *Activity Diagram Transceiver Info* pada halaman menu monitoring memiliki sub menu yaitu *Transceiver Info*, jika klik *Transceiver Info* akan berpindah ke halaman *Transceiver Info* yang akan menampilkan informasi mengenai daya sinyal yang di terima perangkat *switch*



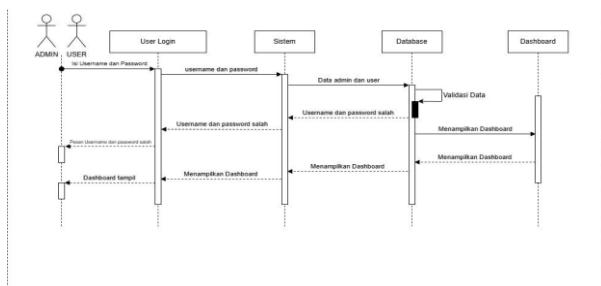
Gambar 5. Activity Diagram Informasi Perangkat

Pada gambar 5 *Activity Diagram Informasi Perangkat* jika mengklik salah satu switch name yang berada pada menu monitoring, maka akan menuju ke halaman informasi detail pada perangkat *switch* tersebut seperti informasi wilayah, IP address, Site ID, Titik koordinat.

### Sequence Diagram

*Sequence Diagram* adalah gambar yang menunjukkan cara objek-objek bekerja sama dan berinteraksi satu sama lain dalam elemen-elemen sebuah *class*[13].

Berikut adalah *sequence diagram* pada sistem monitoring *switch* :



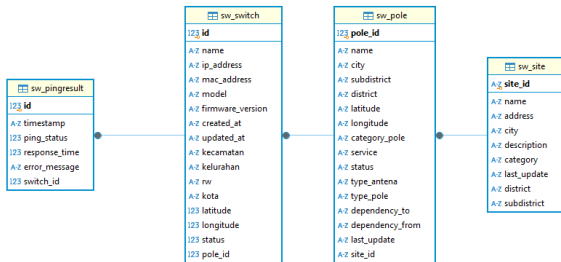
Gambar 6. Sequence Diagram

Pada gambar 6 *Sequence diagram* menunjukan urutan pada interaksi yang dilakukan antara aktor dengan sistem bagaimana proses aktivitas yang terjadi dalam urutan waktu mulai dari proses *login* sampai dengan tampilan *dashboard* pada aplikasi.

### Class Diagram dan Spesifikasi Basis Data

Penyusunan *Class Diagram* ERD (*Entity Relationship Diagram*) digunakan untuk membuat *Database* pada MySQL. *Entity Relationship Diagram* atau model

hubungan antar entitas adalah model yang digunakan untuk menguraikan keterkaitan antara data dalam sistem basis data, dengan dasar pemikiran bahwa objek-objek nyata saling terhubung satu sama lain[14].



Gambar 7. Entity Relationship Diagram

Pada gambar 7 dapat dilihat terdapat masing-masing entitas dengan masing-masing atribut. Pada setiap entitas berbentuk tabel yang akan digunakan dalam membuat struktur *database* MySQL.

Berikut adalah perancangan dari masing-masing tabel :

Gambar 8. Database MySQL

Pada gambar 8 yaitu menunjukkan tabel *database* mysql untuk sistem manajemen dan monitoring *switch* yang akan digunakan untuk menyimpan serta mengelola data *switch* seperti informasi perangkat, konfigurasi, hasil dari pengecekan daya sinyal, dan lain sebagainya. Setiap tabel pada sistem ini dirancang untuk menyimpan data secara terstruktur.

Gambar 9. Table Site

Pada gambar 9 ini merupakan struktur tabel pada tabel site untuk menyimpan informasi terhadap perangkat berdasarkan regional.

Gambar 10. Table Pole

Pada gambar 10 merupakan struktur tabel pada tabel Pole untuk menyimpan informasi seperti tipe pole, dampak terhadap perangkat lain.

Gambar 11. Table Switch

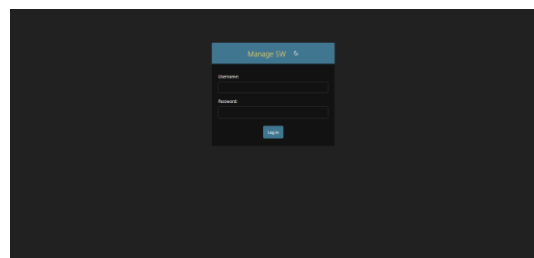
Pada gambar 11 menunjukkan tabel untuk penyimpanan data perangkat *Switch* dari masing-masing IP *switch* pada setiap regional.

### Rancangan User Interface

Setelah mempersiapkan *database*, selanjutnya mempersiapkan desain *user interface* untuk menu *dashboard*, menu monitoring, dan lain sebagainya.

Berikut adalah tampilan desain pada beberapa komponen utama :

#### a. Menu Login



Gambar 12. Menu Login

Pada gambar 12 ialah Halaman *Login*, *User* dapat *login* jika *user* telah memiliki akun dan terdaftar pada *database*.

Menu yang menampilkan kondisi daya Sinyal *Fiber Optic* yang diterima, *Temperature*, *Voltage* pada setiap *port*.

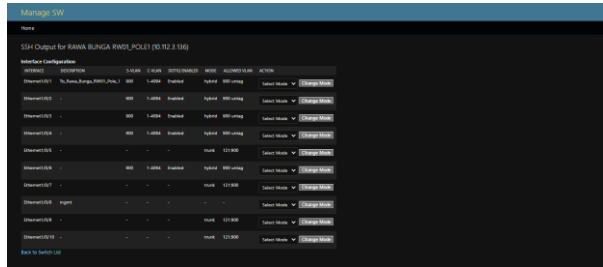
**b. Menu Dashboard**



Gambar 13. Menu Dashboard

Menu *Dashboard* ini menampilkan jumlah populasi perangkat yang tersebar dan problem pada perangkat pada masing-masing regional.

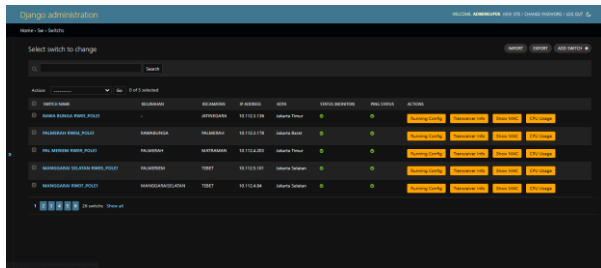
**e. Menu Konfigurasi**



Gambar 16. Menu Konfigurasi

Menu yang menampilkan informasi mengenai konfigurasi yang diberikan pada setiap *port switch*, dan pada menu ini dapat dilakukan perubahan konfigurasi yang akan dibutuhkan.

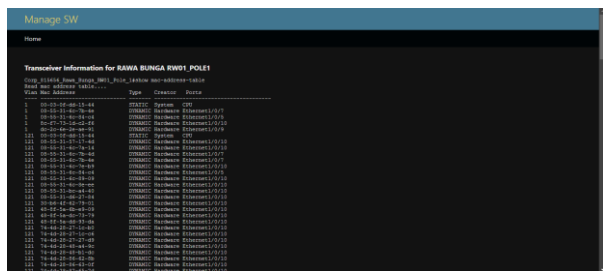
**c. Menu Monitoring**



Gambar 14. Menu Monitoring

Menu monitoring ini menampilkan informasi, seperti *IP Address*, Status baik *Online* maupun *Offline* terhadap perangkat *switch*. Menampilkan sub menu untuk konfigurasi, *Transceiver Info* (Daya Sinyal *fiber optic* yang diterima), *Show MAC* (untuk melihat *MAC Address* perangkat yang terkoneksi, *CPU Usage* (Suhu terhadap perangkat *Switch*).

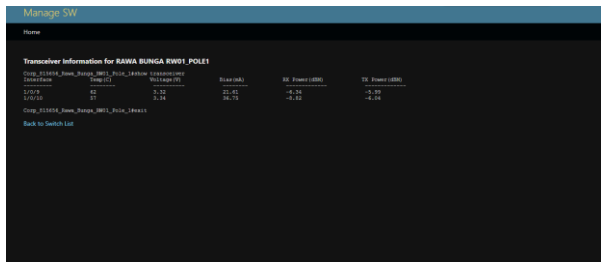
**f. Menu Show MAC**



Gambar 17. Menu Show MAC

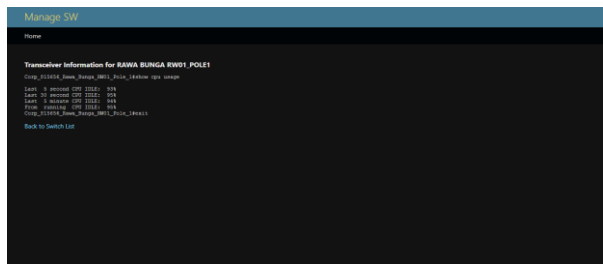
Menu *show MAC* untuk melihat secara detail *MAC Address* yang terkoneksi langsung ke perangkat *switch*.

**d. Menu Transceiver Info**



Gambar 15. Menu Transceiver Info

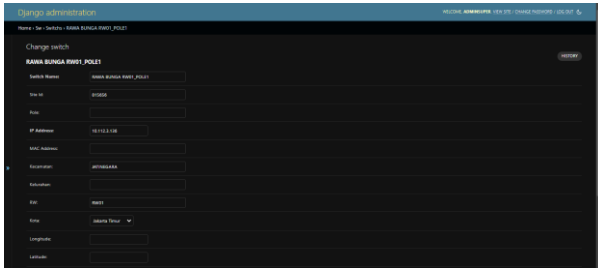
**g. Menu CPU Usage**



Gambar 18. Menu CPU Usage

Menu *CPU Usage* untuk melihat kondisi suhu pada CPU perangkat *switch*.

**h. Menu Informasi Perangkat**



Gambar 19. Menu Informasi Perangkat

Menu informasi perangkat untuk melihat secara detail informasi seperti alamat IP Address yang digunakan perangkat switch, Site ID, Penamaan perangkat, alamat lengkap perangkat yang terpasang, tipe perangkat, dan lain sebagainya.

### Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang sesuai dengan fungsinya. Pengujian ini menggunakan metode pengujian *black box*. Menurut definisi, pengujian *black box* adalah metode untuk memeriksa sistem tanpa mengetahui komposisi kode perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan untuk mengkonfirmasi dan mengamati perilaku *input* dan *output* yang dilakukan oleh sistem[15]. Pengujian sistem monitoring switch dilakukan berdasarkan kebutuhan dengan beberapa poin dapat dilihat pada tabel dibawah ini sebagai berikut :

Tabel 1. Pengujian Halaman Login

| No | Input                                       | Output  | Hasil     |
|----|---|---|-----------|
| 1  | Mengisi Username dan password dengan benar. | Berhasil login dan tampil halaman dashboard.  | Terpenuhi |
| 2  | Salah mengisi Username dan password         | Tidak berhasil login dan diminta menggunakan username dan password yang telah terdaftar | Terpenuhi |

Tabel 2. Pengujian Halaman Dashboard

| No | Input  | Output   | Hasil     |
|----|--|--|-----------|
| 1  | Setelah berhasil Login akan menampilkan halaman dashboard. | Halaman Dashboard menampilkan populasi perangkat dan jumlah problem berdasarkan wilayah. | Terpenuhi |

Tabel 3. Pengujian Halaman Monitoring

| No | Input   | Output                                   | Hasil     |
|----|---|--|-----------|
| 1  | Pada halaman dashboard jika klik "Home" akan menampilkan halaman monitoring | Halaman monitoring berhasil ditampilkan. | Terpenuhi |

Tabel 4. Pengujian Halaman Transceiver Info

| No | Input   | Output   | Hasil     |
|----|---|--|-----------|
| 1  | Pada halaman monitoring jika di klik button "Transceiver Info" akan diarahkan ke halaman tersebut | Menampilkan halaman informasi transceiver seperti "RSL/Power Sinyal, Temperature, Voltage pada setiap port | Terpenuhi |

Tabel 5. Pengujian Halaman Konfigurasi

| No | Input   | Output   | Hasil     |
|----|---|--|-----------|
| 1  | Pada halaman monitoring jika di klik button "Running Config" akan diarahkan ke halaman tersebut | Menampilkan halaman konfigurasi yang dapat mengubah konfigurasi mode setiap port yang ada, serta dapat mengubah deskripsi. | Terpenuhi |

|   |   |   |           |
|---|---|---|-----------|
| 2 | Pilih mode "Trunk / Hybrid" sesuai kebutuhan service lalu klik "Change" | Mode akan berubah sesuai apa yang dipilih | Terpenuhi |
| 3 | Ketik deskripsi yang dibutuhkan untuk informasi kemudian klik "Change"  | Deskripsi akan berubah                    | Terpenuhi |

Tabel 6. Pengujian Halaman Menu Show Mac

| No | Input   | Output   | Hasil     |
|----|---|--|-----------|
| 1  | Pada halaman monitoring jika di klik button "Show MAC" akan diarahkan ke halaman tersebut | Menampilkan keseluruhan MAC perangkat lain yang terhubung langsung pada switch | Terpenuhi |

Tabel 7. Pengujian Halaman Menu CPU Usage

| No | Input                           | Output              | Hasil     |
|----|---------------------------------|---------------------|-----------|
| 1  | Pada halaman monitoring jika di | Menampilkan halaman | Terpenuhi |

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| klik <i>button</i> "CPU Usage" akan diarahkan ke halaman tersebut | tingkatan <i>percentage</i> CPU. |
|---|----------------------------------|

Tabel 8. Pengujian Halaman Informasi Perangkat

| No | Input   | Output  | Hasil     |
|----|---|---|-----------|
| 1  | Pada halaman monitoring jika di klik salah satu " <i>Switch Name</i> " diarahkan ke halaman informasi | Menampilkan halaman informasi secara detail terhadap perangkat tersebut | Terpenuhi |

#### 4. Kesimpulan

Hasil dari penelitian terhadap aplikasi perancangan sistem manajemen dan monitoring *switch* berbasis *Web* dalam tahapan pengujian menggunakan metode *Black Box* membuktikan bahwa sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan tanpa kendala fungsional.

Secara keseluruhan aplikasi monitoring *switch* telah berhasil membantu meningkatkan kinerja dalam pemantauan jaringan Jakwifi supaya dapat terpantau secara *real-time*. Aplikasi ini juga membantu tim monitoring dan tim teknisi lapangan dalam penanganan Jakwifi lebih cepat dan efisien, supaya jaringan internet Jakwifi dapat sepenuhnya terjaga dengan kualitas yang baik, serta memberikan kenyamanan terhadap masyarakat dalam menggunakannya.

#### Daftar Rujukan

- [1] N. Nendi and F. Maulana, "Monitoring Traffic Berbasis SNMP pada Jaringan Perumahan Permata Puri Harmoni 2," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 5, no. 3, pp. 735–740, 2024, doi: 10.55338/saintek.v5i3.1346.
- [2] P. Sokibi, "Perancangan Sistem Monitoring Perangkat Jaringan Berbasis ICMP dengan Notifikasi Telegram," *ITEJ (Information Technol. Eng. Journals)*, vol. 2, no. 2, pp. 1–11, 2017, doi: 10.24235/itej.v2i2.16.
- [3] A. Puspita, A. Syahda, and A. Handayani, "Implementasi Program Wi-Fi Gratis untuk Ruang Terbuka Publik di Kota Bandar Lampung," *Triwikrama J. Multidisiplin Ilmu Sos.*, vol. 3, no. 6, pp. 1–10, 2024.
- [4] I. P. Firgiawan Prasetya, G. Sukadarmika, and I. Diafari Djuni H, "Identifikasi Dan Monitoring Gangguan Layanan Fiber Optik Menggunakan Aplikasi Field Support Management Dan Xshell 7," *J. SPEKTRUM*, vol. 9, no. 2, p. 167, 2022, doi: 10.24843/spektrum.2022.v09.i02.p19.
- [5] R. Wando, P. Siregar, and H. Satria, "Analisis Monitoring Dampak Pengukuran Variabilitas Suhu Lingkungan Solar Panel Off-Grid Pada Model Panel Monocrystalline," vol. 4, no. 2, pp. 199–205, 2025.
- [6] H. Septanto and A. Hidayatullah, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Proyek Berbasis Web Untuk Mendukung Implementasi Paperless Office," *J. Tera*, vol. 2, no. 2, pp. 34–43, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.undira.ac.id/index.php/jurnaltera/article/view/130>
- [7] T. Ariyadi, M. Fikri, I. Irwansyah, and H. Yudiastuti, "Penerapan Monitoring Jaringan Dengan Zabbix Pada Pt. Pln (Persero) Uip Bagian Sumbagsel," *J. Ilm. Inform.*, vol. 12, no. 02, pp. 182–190, 2024, doi: 10.33884/jif.v12i02.9283.
- [8] I. D. Lesmono, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Sepatu Berbasis Website Dengan Metode Waterfall," *Swabumi*, vol. 6, no. 1, pp. 55–62, 2018, doi: 10.31294/swabumi.v6i1.3316.
- [9] M. Wijaya, "Aplikasi Pelaporan Infrastruktur Jalan Berbasis Web (Studi Kasus Dinas Perhubungan Rokan Hulu)," *Riau J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 18–23, 2024, doi: 10.61876/rjti.v3i1.2877.
- [10] K. Harefa, "Implementasi Metode Simpleks dengan Python untuk Optimalisasi Distribusi Barang," vol. 4, no. 2, pp. 188–192, 2025.
- [11] M. A. Husna and P. Rosyani, "Implementasi Sistem Monitoring Jaringan dan Server Menggunakan Zabbix yang Terintegrasi dengan Grafana dan Telegram," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 6, p. 247, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3631.
- [12] B. Walgito, "Pengantar Unified Modeling Language (UML)," *Jakarta: Bulan Bintang*, p. 135, 2024, [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=0RjRNAACAAB>
- [13] T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam, and M. Wulandari, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language)," *J. Ilm. Komput. Terafan dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–25, 2022, [Online]. Available: <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>
- [14] I. Ramadhani Mukhlis, D. Hermansyah, and V. Meilisa Lantang, "Rancangan Basis Data Transaksi Pada PT.Bank Perkreditan Rakyat ABC Menggunakan MySQL Dengan Model Entity Relationship Diagram (ERD) dan Physical Data Model (PDM)," *J. Adv. Inf. Ind. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2023, doi: 10.52435/jaiit.v5i1.305.
- [15] Dona Yuliawati, Anggi Andriyadi, and Nursiyanto, "Pengujian Sistem Informasi E-Monitoring Pengelolaan Pembangunan Desa Dengan Menggunakan Metode Blackbox Testing," *J. Tek.*, vol. x, No.x, no. 93, pp. 303–310, 2022.