BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tinjauan Tempat Penelitian

Tinjauan perusahaan menguraikan tentang perusahaan atau keterangan yang berkaitan dengan tempat penelitian, mulai dari profil, logo perusahaan, visi dan misi, struktur organisasi perusahaan, tugas dan wewenang, produk dan jasa yang ditawarkan.

II.1.1 Profil Perusahaan

PT. Pacific Telematika Indonesia merupakan sebuah perusahaan swasta yang bergerak di bidang IT (*Information Technology*) dengan memberikan layanan *Internet Service Provider* (ISP) yang telah beroperasi sejak tahun 1997, yang dapat di manfaatkan tidak hanya perusahaan dan instansi pemerintah, melainkan juga oleh para individu yang modern.

Berawal dari bisnis teknologi informasi yang cukup lama digeluti, sejumlah wiraswasta dengan visi yang tajam melihat bahwa bisnis di bidang Telematika (Telekomunikasi dan Informatika) / ICT (*Information and Communication Technology*) adalah bisnis masa depan. Dengan menggandeng Sembawang Media Pte.Ltd Singapore, sebuah grup perusahaan yang mengoperasikan Pacific Internet Singapore, tahun 1996 diluncurkanlah nama Pacific Internet di Indonesia. Setelah diadakan persiapan yang cukup, maka pada 24 Januari 1997 resmi dioperasikannya Pacific Internet di Indonesia. Pengalaman Pacific Internet Singapore yang dikenal hingga sekarang sebagai ISP terbesar di Singapore turut mewarnai awal perjalanan Pacific Link.

Nama Pacific Link resmi digunakan sejak Mei 1999, saat PT. Jasa Jejaring Wasantara (JJW), perusahaan yang menaungi, melepaskan semua ikatan kerja sama baik dalam bentuk saham maupun waralaba. Namun demikian sebutan PInter yang telah digunakan sejak awal tetap merupakan sebutan akrab Pacific Link hingga saat ini. Para pemegang saham sekarang merupakan kombinasi yang sangat ideal karena berasal dari lingkungan bisnis teknologi telematika.

II.1.2 Logo Perusahaan

Berikut ini adalah logo dari PT. Pacific Telematika Indonesia dapat di lihat pada gambar Gambar II-1.



Gambar II-1 Logo Perusahaan

II.1.3 Visi dan Misi

Berikut adalah Visi dan Misi PT. Pacific Telematika Indonesia:

1. Visi

   Menjadi Penyedia Layanan Berbasis ICT (*Information & Communication Technology*) yang terpercaya di Tingkat Nasional dan Regional.

2. Misi

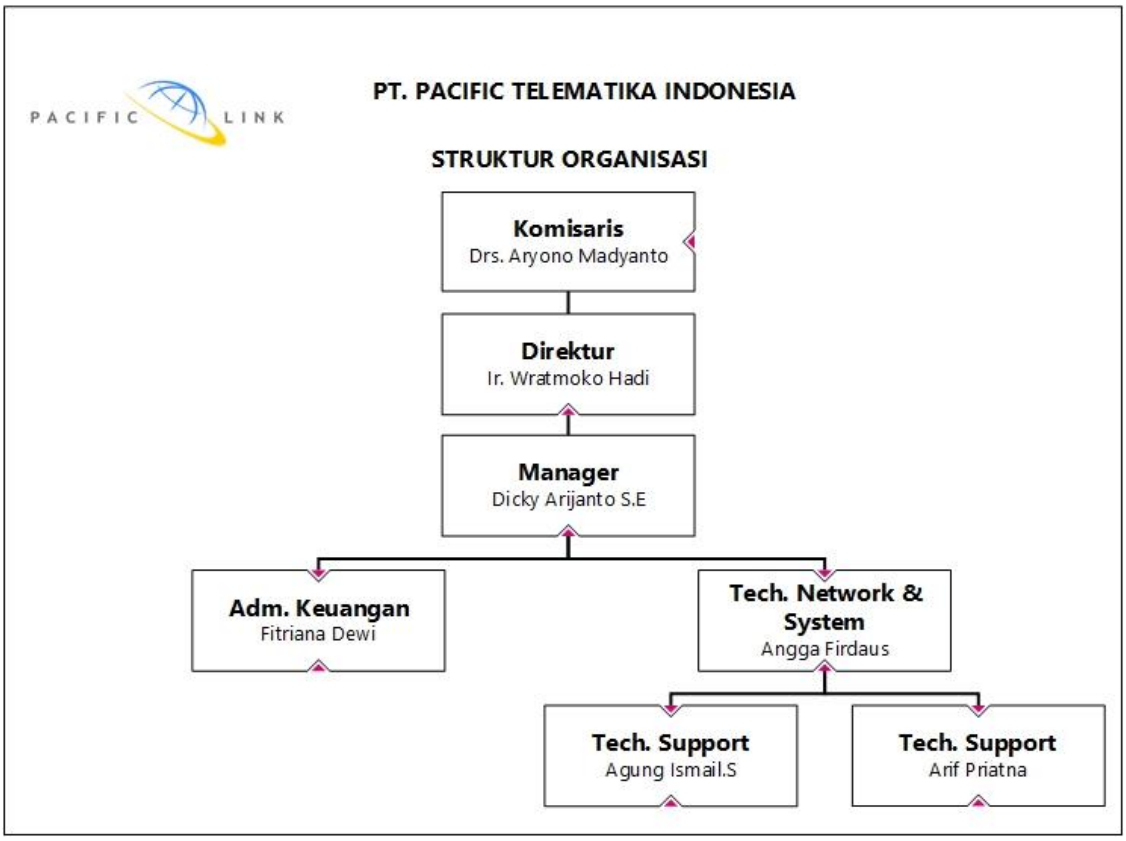
a. Memberikan layanan terbaik dan memuaskan bagi para pelanggan.
b. Memberikan kontribusi bagi pengembangan ICT di kawasan Nasional dan Regional
c. Memberikan hasil terbaik bagi pemegang saham dan karyawan.

Dengan Visi dan Misi ini, Pacific Link bertekad untuk bekerja keras dan berusaha maksimal agar semua *stakeholders* puas dan sebagai sebuah *business entity* dapat berkembang terus.

II.1.4 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi adalah suatu susunan dan hubungan tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan yang di harapkan dan di inginkan.

a. Berikut ini adalah struktur organisasi dari PT. Pacific Telematika Indonesia dapat di lihat pada Gambar II-2.



Gambar II-2 Struktur Organisasi

b. Deskripsi kerja

1. Komisaris

   Komisaris bertugas melakukan pengawasan terhadap kebijakan Direksi dalam menjalankan perseroan serta memberi nasihat kepada Direksi.

2. Direktur

   Direktur bertugas untuk memonitor semua kegiatan yang dilakukan oleh masing-masing divisi dan memberikan arahan beserta instruksi langsung.

3. *Manager*

   Manager bertugas mengelola dan mengawasi penganggaran perusahaan agar berjalan dengan maksimal.

4. Administrasi Keuangan

   Administrasi Keuangan bertugas untuk mengatur semua masalah keuangan seperti pemasukan dan pengeluaran yang dikeluarkan perusahaan.

5. *Technical Network & System*

   Technical Network & System bertugas menangani sistem dan jaringan yang ada.

6. *Technical Support*

   Technical Support bertugas melakukan perawatan komputer dan peralatan jaringan pada bagian IT. *Maintenance* komputer, konfigurasi.

II.1.5 Produk dan Jasa

Berikut ini adalah produk dan jasa yang di tawarkan oleh PT. Pacific Telematika Indonesia di antaranya adalah sebagai berikut:

II.1.5.1 Internet Service

1. PInter Direct Access

   Koneksi internet *Corporate*, Layanan Koneksi Internet dengan kecepatan tinggi. Memberikan kenyamanan & Memudahkan kita dalam segala hal.

2. PInter Korporasi

a. Direct Connection

   Layanan Internet yang biasa digunakan di gedung-gedung perkantoran dan apartemen. Fasilitas ini dimungkinkan setelah Pacific Link bekerjasama dengan *Building Management*, pengelola gedung di mana fasilitas ini dapat di gunakan.

b. Leased Line

   Koneksi telepon permanen antara 2 titik yang berbeda yang disediakan oleh perusahaan penyelenggara jaringan. Biasanya *leased line* digunakan oleh perusahaan-perusahaan untuk menyambungkan kantor-kantor mereka yang secara geografi letaknya berjauhan. Tidak seperti koneksi *dial up, leased line* adalah saluran yang selalu terhubung selama 24 jam. Biaya koneksinya sendiri merupakan biaya bulanan yang *fixed*. Yang membuat biaya tersebut berbeda adalah jarak dari satu titik ke titik lain dan kecepatan pengiriman data yang dipakai. Salah satu kelebihannya adalah kualitas yang terjaga dikarenakan

jaringan *leased line* yang digunakan murni pengalokasiannya untuk pelanggan yang menyewa.

3. PInter Wireless

a. Radio Link/Laser

Salah satu teknologi nirkabel yang dapat digunakan antara dua titik untuk mengakses data dan suara selama masih *line* of *sight* (tidak berpenghalang) dan jaraknya kurang dari 30 km. Prinsipnya hampir sama dengan jaringan kabel, hanya karena teknologi yang digunakan adalah teknologi nirkabel, maka fungsi kabel digantikan oleh gelombang radio atau gelombang laser. Apabila gelombang radio yang digunakan maka frekuensi yang digunakan misalnya 2,4 GHz. Kecepatan maksimum dari teknologi ini adalah 11 Mbps.

b. VSAT

Singkatan dari *Very Small Aperture* Terminal, *statiun* bumi kecil yang biasa digunakan dalam komunikasi satelit data, suara dan sinyal video, pengecualian siaran televisi. VSAT terdiri dari dua bagian, *transceiver* yang diletakkan di luar (*outdoor* unit) dan harus sejajar dengan lintasan satelit yang digunakan, serta peralatan yang digunakan di dalam (*indoor* unit) dan berfungsi sebagai alat *interface* antara *tranceiver* dengan peralatan komunikasi seperti PC (Personal Computer). *Transceiver* menerima atau mengirim sinyal kepada *transponder* satelit di udara. Satelit tersebut lalu mengirim dan menerima dari komputer yang terdapat di stasiun yang berfungsi sebagai *hub* untuk sistem tersebut. Masing-masing pengguna *terkoneksi* dengan *hub* stasiun tersebut melalui satelit. Fungsi dari *hub* itu sendiri adalah untuk mengontrol semua operasi yang terdapat di dalam jaringannya. Apabila setiap pengguna ingin berkomunikasi dengan pengguna lainnya, maka setiap transmisi harus melalui stasiun *hub* yang kemudian di *re-transmit* melalui satelit ke ujung pengguna VSAT.

c. Hot Spot

Lokasi geografik yang spesifik di mana *access point* memberikan layanan jaringan *broadband* secara nirkabel kepada pengunjung yang mendatangi tempat tersebut melalui WLAN (*Wireless Local Area Network*). *Hot spot*

sering terdapat di lokasi yang banyak populasinya seperti bandar udara, stasiun kereta api, perpustakaan, hotel dan pusat perbelanjaan. Teknologi ini mempunyai radius akses yang sangat terbatas, dengan cakupan kurang lebih 100 meter.

4. PInter Email

   Semua layanan akses Internet yang telah disebutkan sebelumnya, dilengkapi dengan fasilitas Email dengan kapasitas *mailbox* yang cukup besar. Selain dapat dioperasikan dengan *software* email yang umum digunakan, layanan juga tersedia dalam bentuk *Web Mail*, sangat bermanfaat sewaktu sedang *travelling*.

II.1.5.2 Layanan Solusi IT/IS

1. PInter Jaringan dan keamanan

   Pacific Link dapat memberikan konsultasi dan pembangunan jaringan baik itu secara LAN (*Local Area Network*), maupun WAN (*Wide Area Network*). Kami dapat memberikan solusi terbaik dilihat dari sisi desain konfigurasi, perangkat yang digunakan, teknologi, serta pelatihan sumber daya manusianya sendiri. Kami pun telah menyiapkan *security* jaringan yang kecenderungannya makin penting dan tidak mudah untuk dikelola sendiri oleh pelanggan. Anti virus, anti *spam*, *firewall* penangkal *hacking*, adalah beberapa di antara paket yang kami sediakan.

2. PInter Aplikasi

   Di era globalisasi ini, banyak aplikasi yang dibutuhkan baik oleh instansi pemerintah, swasta maupun kalangan militer. Pacific Link siap membantu memecahkan masalah-masalah yang terdapat di lingkungan Anda. *Programer* kami merupakan programer-programer andal yang sudah menghasilkan banyak aplikasi dan dapat digunakan dengan baik.

3. PInter Desain dan Pengembangan

   Salah satu alat untuk promosi yang relatif lebih murah dan dapat dengan mudah diakses oleh ratusan juta orang di seluruh dunia adalah web *site*. Salah satu komponen terpenting dalam pembangunan web *site* adalah desain tampilan web *site* tersebut. Bagaimana web *site* tersebut sesuai dengan

identitas perusahaan yang akan ditampilkan, sesuai dengan *trend* yang sedang berkembang dan lain sebagainya. Pacific Link akan membantu pembuatan desain yang dapat disesuaikan dengan permintaan pelanggan. Sesudah web *site* tampil di Internet, kami juga dapat membantu dalam pemeliharaannya (*maintenance*) agar informasi yang disajikan tetap mutakhir.

4. PInter Pusat Data

   Layanan ini sangat sesuai bagi Anda yang ingin mengiklankan produk atau profil usaha Anda di Internet, sehingga dapat diakses dari berbagai penjuru dunia dengan *server* yang khusus tersedia untuk Anda. Sebagai alternatif media promosi konvensional seperti brosur, iklan majalah, radio, atau TV.

II.2 Landasan Teori

Berikut ini adalah landasan teori yang berisi tentang teori-teori yang dipakai dan mendukung dalam kegiatan penelitian.

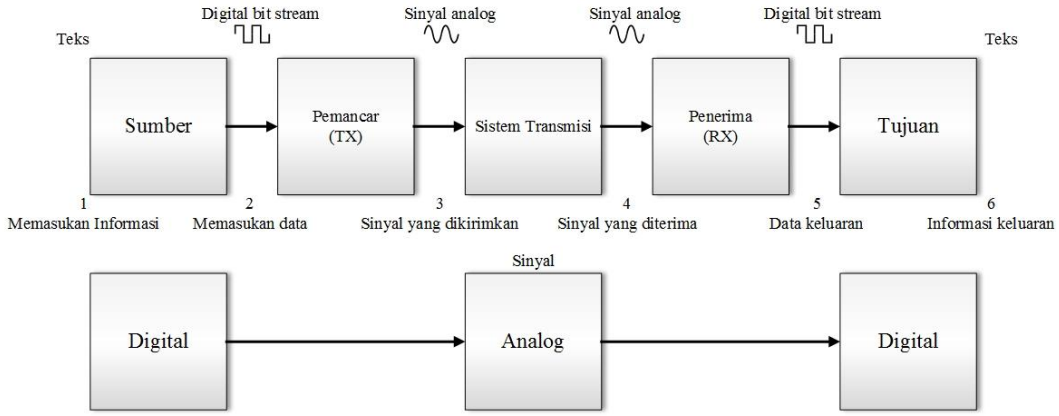
II.2.1 Komunikasi Data

Komunikasi data adalah proses interaksi pengiriman dan penerimaan data yang dilakukan oleh dua perangkat atau lebih dalam suatu jaringan melalui media transmisi baik melalui udara, kawat tembaga, maupun serat optik [3].

Data yang dikirim dapat berupa gambar, huruf, angka, maupun simbol yang dapat dimengerti oleh manusia sebagai suatu informasi. Dapat dikatakan komunikasi data apabila minimal terdapat empat komponen pembentuk komunikasi data seperti pengirim, penerima, media pengirim , dan data/informasi yang di kirimkan.

II.2.2 Transmisi Komunikasi Data

Transmisi komunikasi data merupakan proses pengirim data dari pengirim (*source*) ke penerima (*destination*) melalui media pengiriman tertentu. Dari perangkat *input* ke perangkat pemrosesan, dari perangkat pemrosesan ke media penyimpan maupun ke perangkat *output* [3]. Gambar transmisi komunikasi data dapat dilihat pada Gambar II-3.

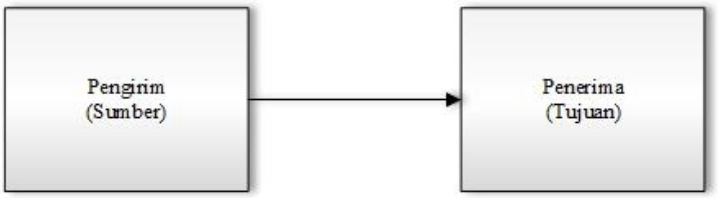


Gambar II-3 Transmisi Komunikasi Data *[3]*

Metode transmisi dalam satu komunikasi data memiliki tiga metode, di antaranya sebagai berikut:

1. *Simplex*

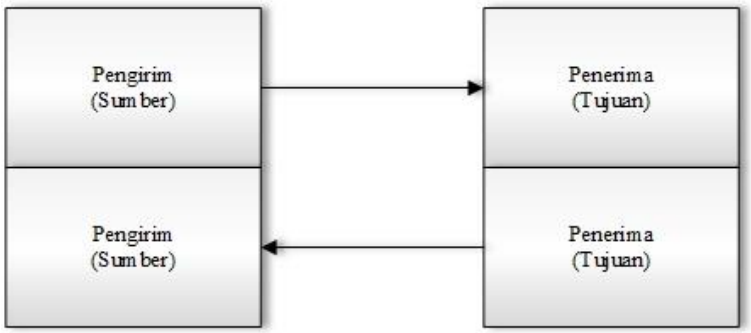
   Transmisi *simplex* adalah metode pada transmisi data, data akan dialirkan secara satu arah pada media komunikasi data. Contohnya komunikasi pada frekuensi televisi analog dan radio, gambar transmisi *simplex* dapat dilihat pada Gambar II-4.



Gambar II-4 Transmisi Simplex *[3]*

2. *Half – Duplex*

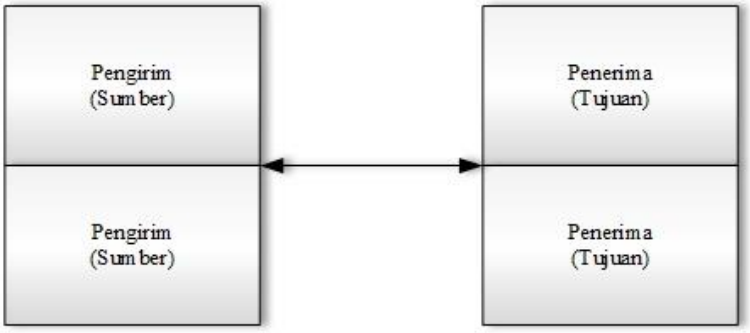
   Transmisi *half – duplex* merupakan metode pada komunikasi data, data akan dialirkan secara dua arah secara bergantian pada media komunikasi data. Contohnya komunikasi pada *handy-talky* dan radio amatir antar penduduk, gambar transmisi *half - duplex* dapat dilihat pada Gambar II-5.



Gambar II-5 Transmisi Half-duplex *[3]*

3. *Full-Duplex*

   Transmisi *full-duplex* merupakan metode pada komunikasi data, data akan dialirkan secara dua arah dan dalam waktu yang bersamaan pada media komunikasi pada telepon dan perpindahan data antar komputer (*file sharing*), gambar transmisi *full-duplex* dapat dilihat pada Gambar II-6.



Gambar II-6 Transmisi Full-Duplex *[3]*

II.2.3 Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan kumpulan berbagai perangkat komputer yang terdiri dari komputer, perangkat komputer tambahan dan perangkat jaringan lainnya yang saling terhubung melalui media transmisi dengan aturan yang sudah ditetapkan, sehingga terjadi pengolahan data yang dapat didistribusikan mencakup pemakaian *database*, perangkat lunak secara bersamaan. Setiap komputer yang terhubung dalam suatu jaringan dapat berperan memberi layanan (*server*) maupun meminta layanan (*client*) [4].

II.2.4 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Jenis jaringan komputer berdasarkan area jangkauan digolongkan menjadi tiga macam, di antaranya:

1. *Local Area Network* (LAN)

   LAN adalah jaringan komunikasi yang menghubungkan berbagai perangkat dan menyediakan sarana untuk pertukaran informasi antara perangkat tersebut, ruang lingkup LAN kecil, biasanya sebuah bangunan tunggal atau sekelompok bangunan. Perbedaan dalam lingkup geografis ini mengarah ke solusi teknis yang berbeda.

   Merupakan jenis jaringan yang dibatasi oleh jangkauan area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan organisasi, seperti perkantoran di sebuah gedung, maupun di sekolah yang jarak jangkauan kurang dari 2 km [4].

2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

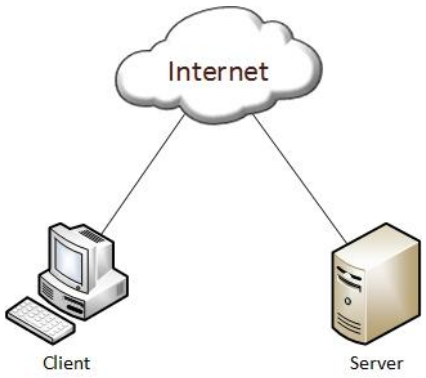
   MAN pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya dihubungkan oleh satu media fisik dan satu *internetwork* yang dibatasi oleh kendali teknis atau biasa disebut sebagai *Autonomous System* (AS). MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel [4]

3. *Wide Area Network* (WAN)

   Secara fisik WAN dihubungkan lebih dari satu media fisik dan lebih dari satu *internetwork* yang dibatasi oleh *Autonomous System* (AS). WAN merupakan sistem jaringan yang menghubungkan antar *Autonomous System* (AS). Satu *Autonomous* System dapat terdiri dari satu atau banyak *network*. WAN mencakup daerah geografis yang luas, memungkinkan komunikasi antara dua perangkat yang jaraknya sangat jauh [4]

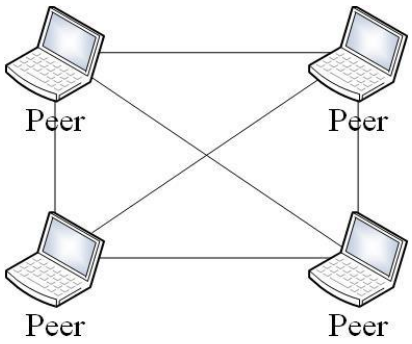
Jenis jaringan berdasarkan arsitektur pengembangan jaringan komputer digolongkan menjadi dua macam, di antaranya:

1. *Client Server* Merupakan jaringan yang memisahkan antara komputer *server* (yang memberi layanan) dengan komputer *client* (yang meminta layanan). Sehingga masing-masing *client* yang terhubung dengan *server* dapat meminta layanan berupa data maupun informasi, dengan mekanisme layanan yang diberikan dapat diakses oleh banyak komputer *client* maupun satu komputer *server* dapat melayani banyak permintaan dari komputer *client* [4]. Gambar jaringan *Client* Server dapat di lihat pada Gambar II-7.



Gambar II-7 Client – Server *[4]*

2. *Peer to Peer* Merupakan jaringan yang dibangun untuk menghubungkan dua buah komputer agar dapat berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya, tanpa ada komputer yang difungsikan sebagai *server* [4]. Gambar *per to per* dapat dilihat pada Gambar II-8.



Gambar II-8 Peer-to-Peer *[4]*

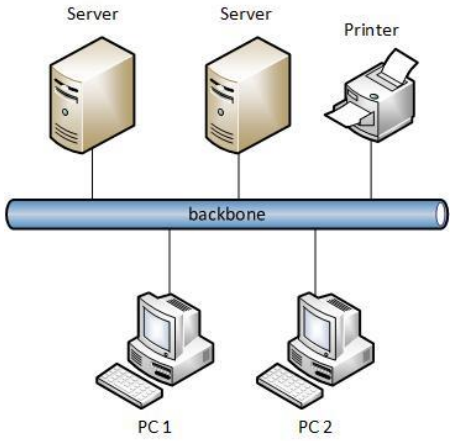
II.2.5 Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah mekanisme menghubungkan komputer dengan jaringan komputer sehingga membentuk sebuah jaringan. Topologi yang saat ini digunakan di antaranya sebagai berikut:

1. Toopologi Bus

   Dalam topologi bus semua komputer akan terhubung ke satu *node* yang berfungsi sebagai *backbone*. Sebuah transmisi dari terminal manapun merambat di kedua arah dan dapat diterima oleh semua terminal lainnya. pada akhir *node* harus diakhiri dengan satu *terminator*. Topologi ini sudah jarang digunakan dalam membangun sebuah jaringan komputer biasa, karena memiliki beberapa kekurangan di antaranya karena transmisi dari salah satu terminal dapat diterima oleh semua terminal lainnya, perlu ada beberapa cara untuk menunjukkan untuk siapa transmisi dimaksudkan, kedua mekanisme yang diperlukan untuk mengatur transmisi karena jika ada dua terminal berupaya mengirim pada saat bersamaan, maka akan terjadi tumpang tindih dan menjadi kacau. Dan jika satu terminal memutuskan mengirim terus menerus dalam jangka waktu yang lama, maka terminal lain akan di blokir dari transmisi [3].

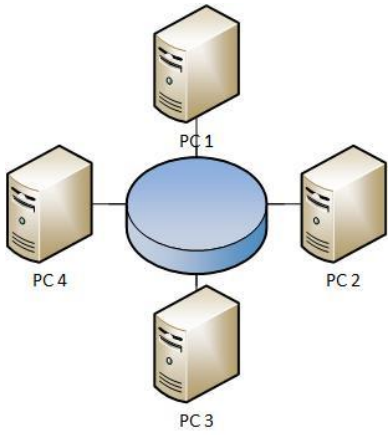
   Gambar topologi bus dapat di lihat pada Gambar II-9.



Gambar II-9 Topologi Bus *[3]*

2. Topologi Ring

   Dalam topologi ring jaringan terdiri dari satu set *repeater* terhubung dengan *link point-to-point* yang membentuk lingkaran, data yang di transmisikan dalam topologi ring yaitu satu arah, sehingga data beredar di sekitar ring dalam satu arah baik itu searah jarum jam maupun berlawanan [4]. Gambar topologi ring dapat dilihat pada Gambar II-10.

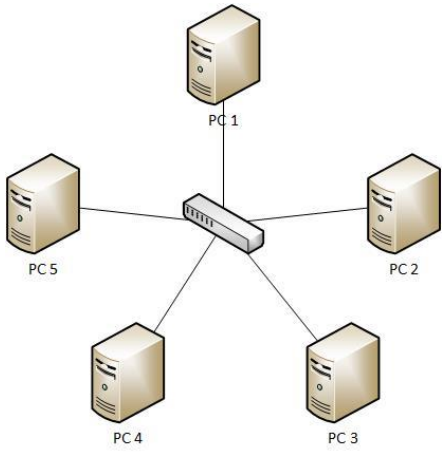


Gambar II-10 Topologi Ring *[3]*

3. Topologi Star

   Dalam topologi *star* merupakan topologi yang umum digunakan dalam membangun jaringan komputer. Dalam topologi ini, jaringan komputer menggunakan perangkat tambahan (*switch*) untuk menghubungkan komputer satu dengan yang lainnya [3].

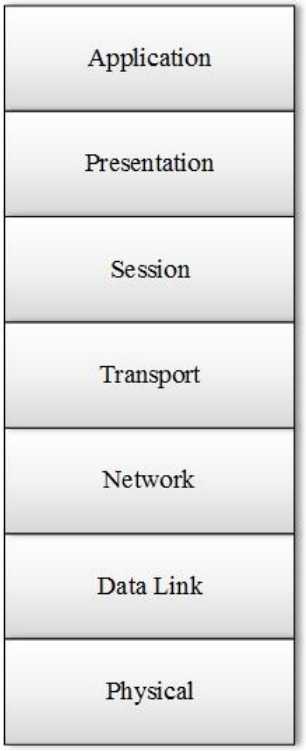
   Gambar topologi Star dapat di liat pada Gambar II-11.



Gambar II-11 Topologi Star *[3]*

II.2.6 Model OSI Layer

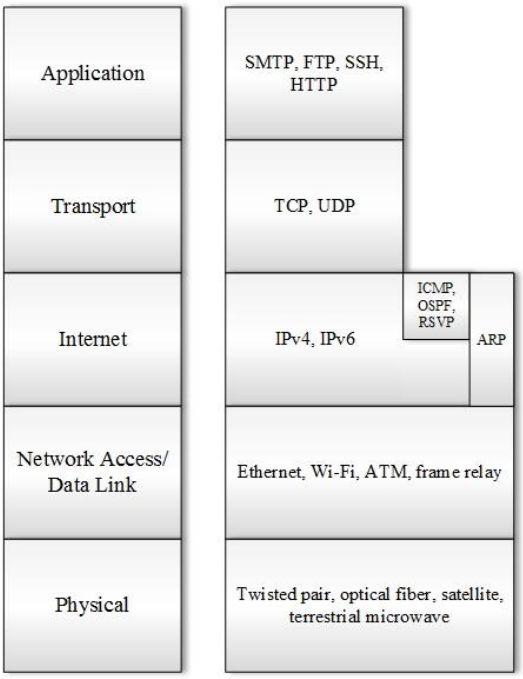
Model referensi Open System *Interconnection* (OSI) dikembangkan oleh Organisasi Internasional untuk Standardisasi (ISO) 2 sebagai model untuk arsitektur protokol komputer dan sebagai kerangka kerja untuk mengembangkan standar protokol. Model OSI terdiri dari tujuh lapisan [4]. Gambar OSI Layer dapat dilihat pada Gambar II-12.



Gambar II-12 OSI Layer *[4]*

II.2.7 Protocol TCP/IP

TCP / IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) merupakan protokol hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh ARPANET, yang didanai oleh Badan *Defense Advanced Research Projects* (DARPA), dan umumnya disebut sebagai protokol TCP / IP *suite*. protokol ini terdiri dari kumpulan besar protokol yang telah diterbitkan sebagai standar Internet oleh Internet *Activities Board* (IAB) [3]. Gambar Protocol TCP/IP dapat di lihat pada Gambar II-13.



Gambar II-13 TCP/IP Layer dan Contoh Protokol *[3]*

II.2.8 Manajemen Jaringan

Manajemen jaringan (*Network Management*) terdiri dari serangkaian fungsi untuk mengontrol, rencana, mengalokasikan, menyebarkan, mengkoordinasikan dan memonitor sumber daya jaringan. Manajemen jaringan digunakan untuk menjadi sebuah pertimbangan di banyak arsitektur jaringan. Sebagai contoh, sebagian besar jaringan arsitektur dan desain dikembangkan tanpa berpikir tentang pengguna yang berbahaya, yang umumnya benar sampai beberapa tahun yang lalu. Mempertimbangkan perubahan yang baru-baru ini telah dibuat dalam keamanan SNMP. Hari ini, dan di masa depan, Jaringan adalah sumber daya yang integritas harus diukur dan diverifikasi. Arsitektur manajemen jaringan, seperti dengan arsitektur komponen lain, dimulai dengan persyaratan dan analisis aliran [5]. Daerah yang harus ditangani selama proses analisis meliputi:

a. Memilih protokol manajemen jaringan.
b. Pelaksana manajemen aset tingkat tinggi sebagai bagian dari jaringan manajemen arsitektur.
c. Konfigurasi ulang jaringan sering untuk memenuhi persyaratan berubah.
d. Pemantauan seluruh sistem dari satu lokasi atau perangkat.

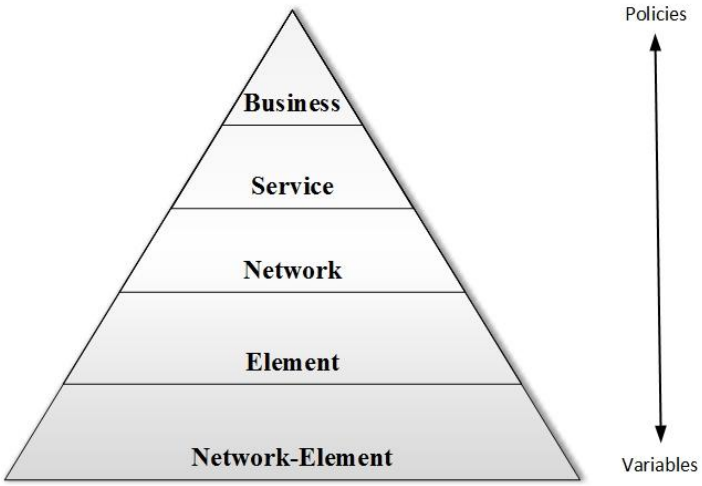
e. Pengujian penyedia layanan sesuai dengan perjanjian tingkat layanan *Service Level Agreement* (SLA) dan kebijakan.
f. Pemantauan kinerja untuk menghindari masalah.
g. *Out-of-band* akses persyaratan.

Berawal mendefinisikan dan mencirikan manajemen untuk arsitektur jaringan, dan bagaimana rencana untuk pemantauan, konfigurasi ulang, dan merencanakan pemecahan masalah jaringan. kemudian memeriksa persyaratan instrumentasi dan protokol manajemen jaringan. Hal ini akan menyebabkan pertimbangan untuk mengembangkan arsitektur pengelolaan jaringan [5]. Manajemen jaringan dapat dilihat sebagai suatu struktur yang terdiri dari beberapa lapisan:

a. Manajemen Bisnis: pengelolaan aspek bisnis jaringan misalnya, pengelolaan anggaran sumber-sumber, perencanaan, dan kesepakatan.
b. Layanan Manajemen: manajemen pengiriman layanan kepada pengguna misalnya, penyedia layanan ini akan mencakup manajemen *bandwidth* akses, Penyimpanan data dan pengiriman aplikasi.
c. Manajemen jaringan: manajemen perangkat jaringan semua di seluruh jaringan.
d. Elemen manajemen: pengelolaan koleksi serupa perangkat jaringan misalnya, akses *router* atau sistem manajemen pelanggan.
e. Manajemen jaringan-elemen: manajemen perangkat jaringan individu misalnya, satu *router*, *switch* atau *hub*.

Pada Gambar II-14, struktur ini adalah pendekatan *top-down*, dengan komponen yang paling abstrak (manajemen bisnis) di bagian atas dari hirarki, dan *specified* kebanyakan, komponen nyata (jaringan-elemen manajemen) di bagian bawah dari hirarki. Ini ditunjukkan dalam Gambar II-14. Sejalan dengan itu, karena komponen menjadi lebih abstrak, bahwa cara mereka diterapkan dan diukur (informasi unsur) berubah. Dengan demikian, di bagian bawah dari hirarki ini (jaringan-elemen, elemen, Jaringan), manajemen diaplikasikan dengan variabel

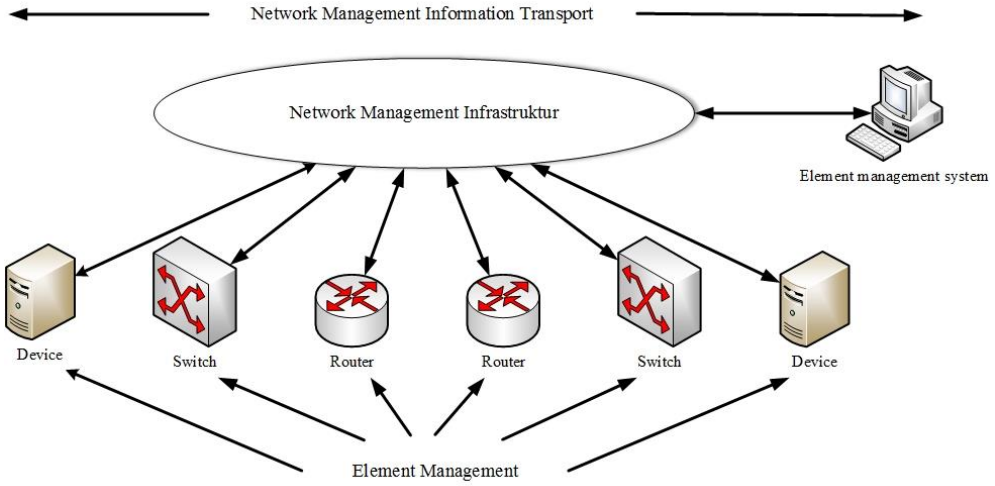
dan parameter, sementara di bagian atas hirarki ini (layanan, bisnis), manajemen yang diterapkan secara lebih abstrak, menggunakan kebijakan.



Gambar II-14 Network Management Hierarchy *[5]*

Umum untuk semua komponen arsitektur, dan kami akan mencari bahwa kebijakan dapat digunakan untuk setiap komponen. manajemen jaringan dapat dibagi menjadi dua fungsi dasar: pengangkutan manajemen informasi di seluruh sistem, dan manajemen elemen informasi NM Gambar II-15. Fungsi-fungsi ini, seperti yang ditunjukkan pada Gambar II-15, terdiri dari berbagai tugas monitoring, konfigurasi ulang, pemecahan masalah, dan perencanaan yang dilakukan oleh pengguna, administrator, dan personil jaringan. Salah satu tantangan pertama dalam mengembangkan arsitektur manajemen jaringan adalah untuk mendefinisikan apa yang manajemen jaringan benar-benar berarti bagi organisasi yang akan melakukan tugas dan menerima jasa-yaitu akhir, pengguna, atau pelanggan, dari sistem [5].Ada empat kategori tugas pengelolaan jaringan, sesuai dengan empat tugas yang disebutkan:

1. Monitoring untuk aksi pemberitahuan notifikasi.
2. Pemantauan untuk analisis *trend* dan perencanaan.
3. Konfigurasi ulang parameter jaringan.
4. Mengatasi masalah jaringan.



Gambar II-15 Mengelola Elemen dan Data Manajemen Transportasi Data *[5]*

II.2.9 Sistem Monitoring Jaringan

Sistem monitoring jaringan adalah salah satu sub sistem dari manajemen jaringan yang berfungsi menggambarkan kondisi suatu sistem, yang terus menerus memonitor kondisi jaringan dengan rentang waktu pengecekan tertentu, baik itu memonitor kondisi *hardware* maupun *software*, misalnya memeriksa ketersediaan perangkat yang dimonitor apakah status hidup atau mati, sehingga jika terjadi gangguan dapat diketahui secepatnya dengan melakukan notifikasi kepada seorang *Technical Network & System.*

Ada dua pendekatan utama yang umumnya digunakan dalam memantau kinerja layanan jaringan dari dukungan QoS (*Quality of Service*) untuk menentukan apakah SLA (*Service Level Agreement*) telah dipenuhi:

a. Pemantauan jaringan pasif: dengan pemantauan jaringan pasif, perangkat jaringan merekam statistik pada jaringan traffic, yang dapat memberikan indikasi status pada elemen jaringan tertentu. *Polling* berkala biasanya digunakan untuk mengumpulkan data-data ini untuk pelaporan dan analisis. Ini adalah sebagian kecil yang tampak pada masing-masing perangkat dalam isolasi; dengan melihat beberapa elemen jaringan, pandangan agregat status layanan jaringan dapat disimpulkan. Pemantauan jaringan pasif tidak

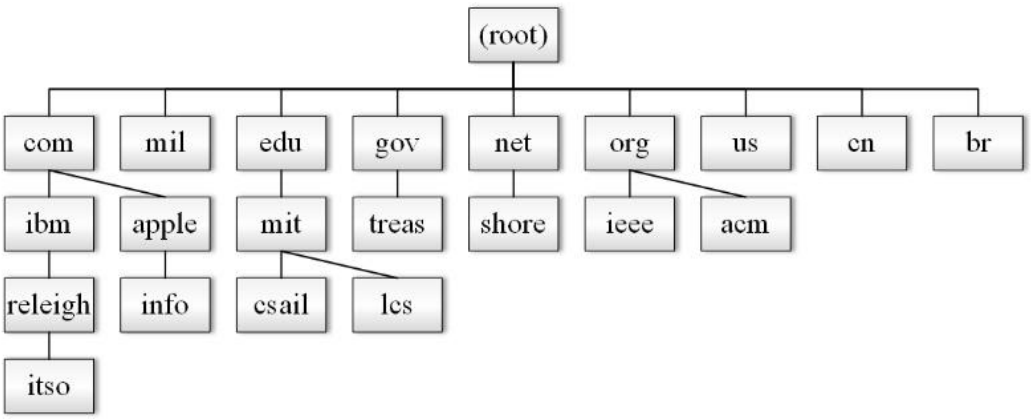
memerlukan tambahan apapun yang akan digunakan untuk tujuan pengukuran *traffic*.

b. monitoring jaringan yang aktif: Tidak seperti pemantauan pasif, pengawasan aktif melibatkan pengiriman tambahan *traffic* ke jaringan. stream tes sintetis yang terdiri dari "*probe*" paket dikirim di seluruh jaringan semata-mata untuk tujuan mengetahui karakteristik kinerja jaringan; analisis aliran diterima digunakan untuk karakterisasi ini. pengawasan aktif memberikan ukuran sebagian kecil SLA (*Service Level Agreement*) jaringan bahwa laporan kinerja yang diukur di sejumlah elemen jaringan sebagai suatu sistem.

II.2.10 Domain Name System

Domain Name System (DNS) adalah layanan pencarian *direktori* yang menyediakan pemetaan antara nama *host* di Internet dan alamat numerik. DNS penting untuk fungsi internet. Hal ini didefinisikan dalam RFC 1034 dan RFC 1035. Empat elemen DNS terdiri dari [3]:

a. Domain *name space*: DNS menggunakan ruang nama pohon-terstruktur untuk mengidentifikasi sumber daya di Internet.
b. DNS *database*: Secara konseptual, setiap *node* dan daun dalam nama struktur ruang nama pohon set informasi (misalnya, alamat IP, jenis sumber daya) yang terkandung dalam catatan *resource record* (RR). Koleksi semua RRS diatur ke dalam *database* terdistribusi.
c. *Name servers*: Ini adalah program server yang menyimpan informasi tentang bagian dari struktur pohon nama domain dan RRS terkait.
d. *Resolvers*: Ini adalah program yang mengekstrak informasi dari server nama dalam menanggapi permintaan *client*. Permintaan *client* khas adalah untuk alamat IP yang sesuai dengan nama domain tertentu.



Gambar II-16 Bagian Internet Domain Tree *[3]*

Dari Gambar II-16 menunjukkan sebagian dari pohon penamaan domain. Pada tingkat paling atas sejumlah kecil domain yang mencakup seluruh Internet. Selain itu, di tingkat atas berbagai kode negara, seperti as (Amerika Serikat), cn (Rakyat Republik Cina), dan br (Brazil) [3]. Tabel II-1 daftar non-negara top-level-domain.

Tabel II-1 Top Level Internet Domain

Domain	Konten
com	Organisasi komersial
edu	Institusi pendidikan
gov	U.S federal, negara bagian, dan lokal instansi pemerintah
mil	U.S. Military
net	Pusat jaringan dukungan, penyedia layanan internet, dan organisasi yang terkait dengan jaringan lain
org	Organisasi nirlaba
us	Negara bagian u.s dan lokal instansi pemerintah, sekolah, perpustakaan, dan museum
country code	ISO standar 2 huruf identifier untuk domain khusus negara (misalnya, au, ca, uk)
biz	Didedikasikan khusus untuk bisnis pribadi
info	Penggunaan tak terbatas
name	Individu, untuk alamat e-mail dan nama domain pribadi.
museum	Terbatas untuk museum, organisasi museum, dan anggota individu dari

	profesi museum
coop	Organisasi koperasi milik anggota, seperti serikat kredit
aero	Komunitas penerbangan
pro	Medis, hukum, dan profesi akuntansi
arpa	Alamat dan routing daerah parameter; digunakan untuk tujuan infrastruktur teknis, seperti *reverse domain name resolution*
int	Organisasi-organisasi internasional

II.2.11 JSON (JavaScript Object Nation)

JSON (*JavaScript Object Nation*) adalah format pertukaran data ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari bahasa pemograman *JavaScript*, Standar ECMA-262 Edisi ke-3-Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, *JavaScript*, *Perl*, *Phyton* dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran data [6].

II.2.12 API (Application Programming Interface)

Application programming interface (API) adalah sekumpulan perintah, fungsi, komponen, dan protokol yang disediakan oleh sistem operasi ataupun bahasa pemograman tertentu yang dapat digunakan oleh programmer saat membangun perangkat lunak

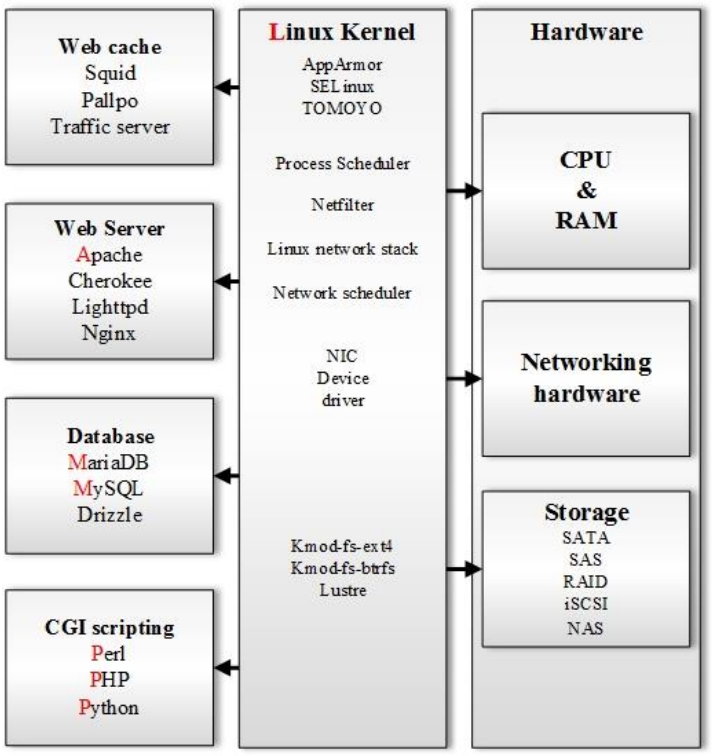
Dalam suatu pemograman dibutuhkan setidaknya ribuan *system call* per detik oleh karena itu banyak programmer yang menggunakan API. Di dalam API terdapat fungsi-fungsi/perintah untuk menggantikan bahasa yang digunakan dalam *system calls* dengan bahasa yang lebih mudah dimengerti oleh programmer. Fungsi yang dibuat dengan menggunakan API tersebut kemudian akan memanggil *system call* sesuai dengan sistem operasinya. Tidak tertutup kemungkinan nama dari *system call* sama dengan nama API.

II.2.13 CentOS

Distribusi *Linux* CentOS (singkat dari Community ENTerprise Operating System) adalah *linux* kelas *enterprise* tersedia secara bebas, sistem operasi open *source* yang berasal dari kode sumber dari Red Hat Enterprise *Linux* (RHEL) dan dikembangkan dan dikelola oleh proyek CentOS. CentOS Proyek adalah lebih dari sekedar sebuah distribusi *Linux*. Anggota proyek bekerja untuk memberikan dukungan, materi pelatihan, dan di masa depan bahkan sertifikasi. Meskipun pada intinya proyek ini adalah distribusi CentOS, Proyek CentOS meliputi seluruh ekosistem perangkat lunak, pengembang dan proyek-proyek [7].

II.2.14 LAMP

LAMP (*Linux*, *Apache*, *MariaDB*, *PHP*) merupakan sebuah paket perangkat lunak bebas, bebas dalam arti menggunakan, mempelajari, mengubah, menyalin atau menjual sebuah perangkat lunak, pengguna tidak perlu meminta izin dari siapapun. Gambar Arsitektur LAMP dapat di lihat pada Gambar II-17.



Gambar II-17 Arsitektur LAMP

a. Linux

   Linux adalah nama yang diberikan kepada sistem operasi komputer bertipe *Unix*. *Linux* merupakan salah satu contoh hasil pengembangan perangkat lunak bebas dan sumber terbuka utama.

b. Apache

   Apache adalah *server* web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, *Linux*, Microsoft Windows dan Novell Netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini menggunakan HTTP.

c. MariaDB

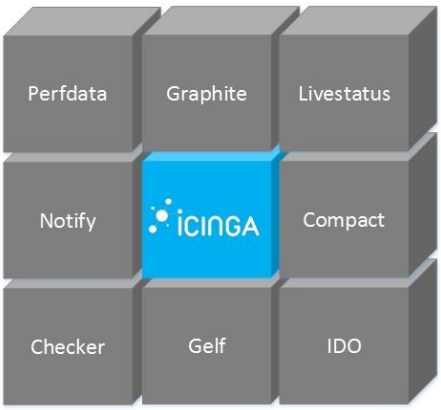
   MariaDB adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen *basisdata relasional* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MariaDB, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial.

d. PHP

   PHP: *Hypertext Prepocessor*", yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML.

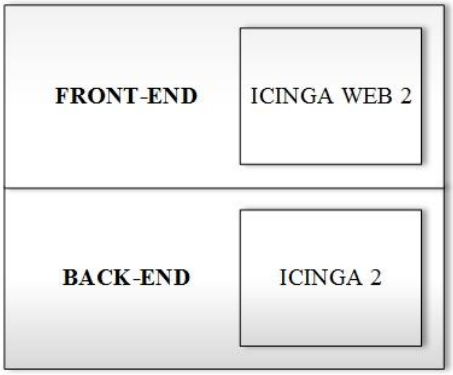
II.2.15 ICINGA

ICINGA merupakan salah satu *tools* sistem *monitoring* jaringan bersifat *open source* sehingga dapat di konfigurasi sesuai dengan kebutuhan, kegunaannya antara lain untuk memantau kondisi jaringan di lingkungan yang kompleks di beberapa lokasi, dapat memberi notifikasi pengguna jika sumber daya jaringan yang di monitor mati, juga menghasilkan data kinerja untuk pelaporan. dengan tingkat fleksibel yang tinggi ICINGA mampu memonitor segala sesuatu yang terhubung dengan jaringan yang akan di tangani [8]. Gambar Arsitektur ICINGA dapat di lihat pada Gambar II-18.



Gambar II-18 Arsitektur ICINGA

Didalam Icinga terdapat dua bagian yaitu bagian *fornt-end* dan bagian *back-end*, bagian *front-end* yaitu icingaweb2 dan bagian *back-end* yaitu icinga2, Gambar *Front-end* & *Back-end* ICINGA dapat dilihat pada Gambar II-19.



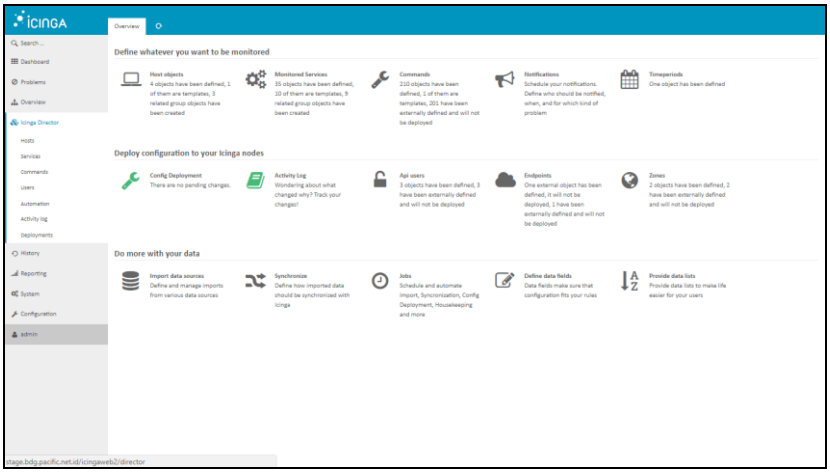
Gambar II-19 Front-end & Back-end ICINGA

1. Modul ICINGA

Modul icinga adalah modul yang dapat ditambahkan untuk mendukung dalam menjalankan ICINGA, modul tersebut antara lain berfungsi mempermudah dalam memperluas lingkungan monitoring.

a. Director ICINGA

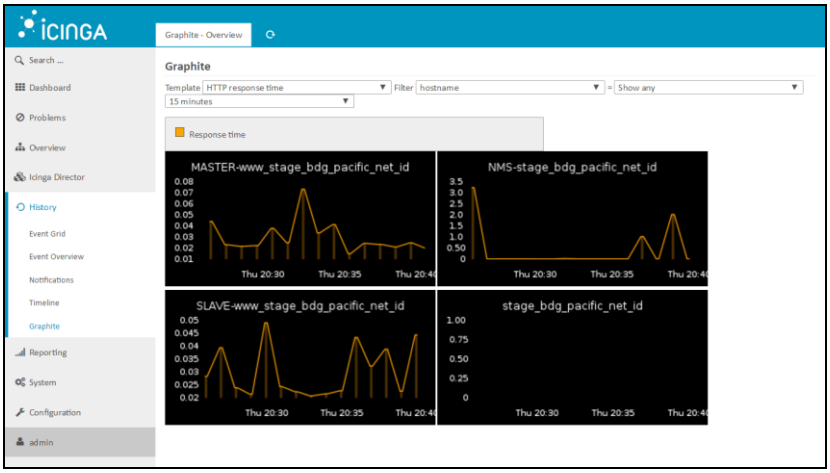
Merupakan modul tambahan yang bertujuan untuk memudah dalam penanganan konfigurasi. Meliputi konfigurasi *host*, *service*, *command*, notifikasi, *timeperiod* dan konfigurasi yang menunjang dalam monitoring jaringan. Gambar Director dapat di lihat pada Gambar II-20.



Gambar II-20 Antarmuka Director

b. Graphite

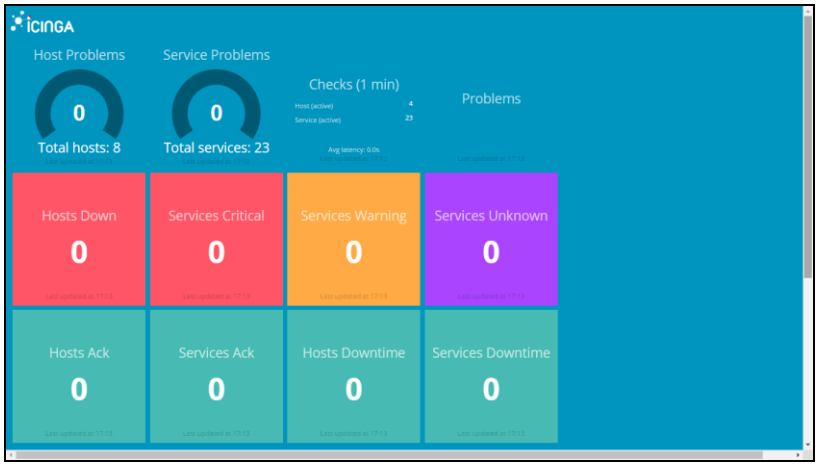
Merupakan modul tambahan yang berfungsi memvisualisasikan keadaan objek yang di monitoring dengan tampilan berupa grafik. Gambar Ghrapite dapat di lihat pada Gambar II-21.



Gambar II-21 Antarmuka Ghrapite

c. Dashing

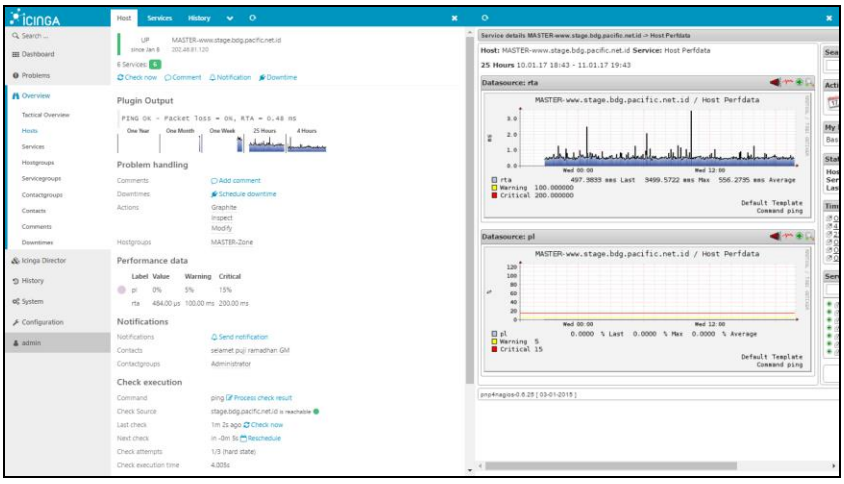
Merupakan kerangka dasbor yang memungkinkan membangun dasbor ICINGA lebih menarik dalam memvisualisasikan apa yang terjadi terhadap objek yang monitoring. Gambar Dashing dapat di lihat pada Gambar II-22.



Gambar II-22 Antarmuka Dashing

d. PNP

Merupakan modul tambahan yang berfungsi memvisualisasikan keadaan objek yang di monitoring dengan tampilan berupa grafik. Gambar PNP dapat di lihat pada Gambar II-23.

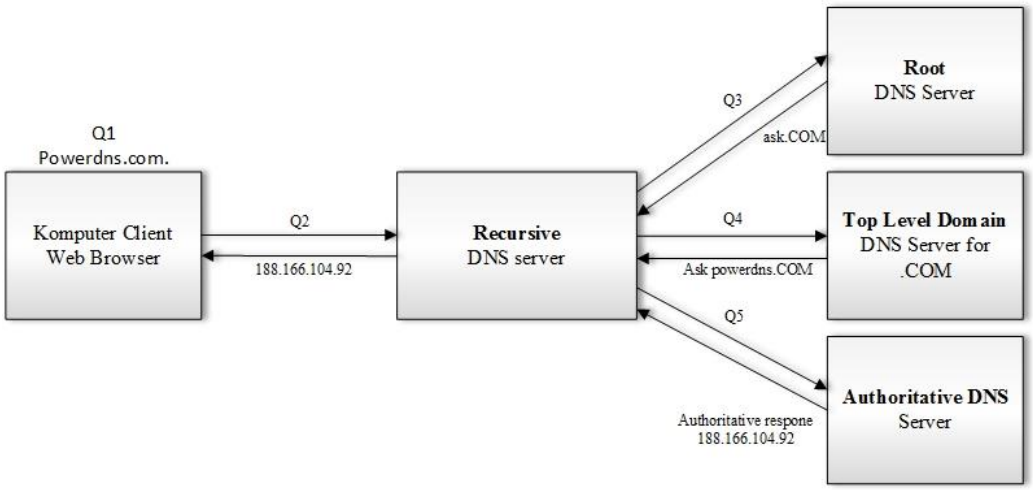


Gambar II-23 Antarmuka PNP

II.2.16 PowerDNS Recursor

PowerDNS Recursor adalah *high-end*, dengan kinerja tinggi menyelesaikan nama *server* yang kekuatan resolusi DNS setidaknya seratus juta pelanggan. Memanfaatkan beberapa prosesor dan mendukung kemampuan *scripting* yang sama kuat dari *Authoritative Server*, Recursor memberikan performa terbaik sementara tetap mempertahankan fleksibilitas modern dalam penyebaran DNS bagi yang memerlukan [9].

PowerDNS yang digunakan berfungsi sebagai DNS *server* dan memanfaatkan API untuk media kontrol terhadap DNS, selain itu PowerDNS memiliki beberapa keunggulan seperti dukungan terhadap standar yang *relavan*, dengan langkah-langkah *anti-spoofing*, konfigurasi ulang tanpa *downtime*, tentunya pemanfaatan PowerDNS untuk memungkinkan *Dynamic Update* DNS yang bertujuan untuk *DNS Failover*.



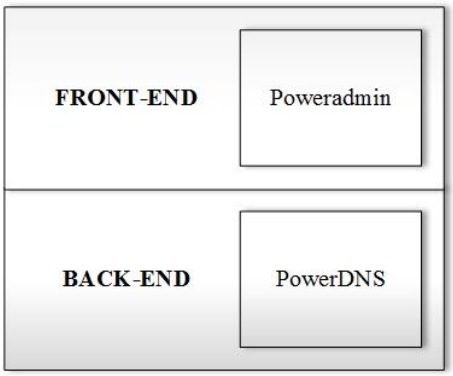
Gambar II-24 Mekanisme DNS

Dari Gambar II-24 dapat dijelaskan mekanisme DNS dari permintaan *client* hingga *client* mendapat tanggapan dari *DNS Authoritative*. Langkah penjelasannya adalah sebagai berikut:

a. *Client* membuka Web Browser dan ingin mengakses domain powerdns.com (Q1). Sistem Operasi dan Web Browser menentukan apakah mengetahui domain powerdns.com. jika tidak mengetahui, Sistem Operasi meminta DNS Server untuk menyelesaikannya. Sistem Operasi melakukan permintaan terhadap *DNS Server Recursive*.
b. *DNS Server Recursive* apakah mengenali domain powerdns.com jika tidak *DNS Server Recursive* melakukan permintaan terhadap *DNS Server Root* (Q3).
c. *DNS Server Root* memberikan tanggapan tidak mengetahui domain powerdns.com tetapi *DNS Server Root* mengetahui di mana dapat menemukan *DNS Server* COM.

d. *DNS Server Recursive* menyimpan semua informasi dari *DNS Server Root*, menempatkan dalam *cache* dan kemudian melakukan permintaan terhadap *DNS Server* COM (Q4).
e. *DNS Server* COM memberikan tanggapan tidak mengetahui domain powerdns.com tetapi *DNS Server* COM mengetahui di mana dapat menemukan domain powerdns.com.
f. *DNS Server Recursive* menyimpan semua informasi dari *DNS Server* COM menempatkannya dalam *cache* dan kemudian melakukan permintaan terhadap *DNS Server Authoritative* (Q5).
g. *DNS Server Authoritative* memberikan tanggapan mengetahui domain powerdns.com dan memberikan informasi *IP Address* yang dapat di akses oleh Web Browser
h. *DNS Server Recursive* menyimpan semua informasi dari *DNS Server Authoritative* menempatkannya dalam *cache* dan kemudian memberikan jawaban ke Sistem Operasi.
i. Kemudian Sistem Operasi memberikan terhadap Web Browser.
j. Web browser kemudian membuat koneksi terhadap *IP address* dan meminta halaman web untuk domain powerdns.com

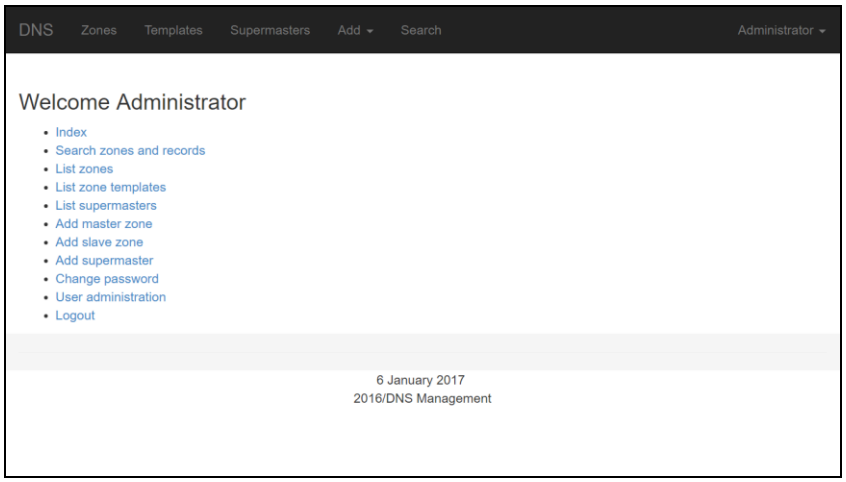
Di dalam PowerDNS terdapat dua bagian yaitu bagian *fornt-end* dan bagian *back-end*, bagian *front-end* yaitu poweradmin dan bagian *back-end* yaitu powerdns. Gambar *Front-end* & *Back-end* PowerDNS dapat dilihat pada Gambar II-25.



Gambar II-25 Front-end & Back-end PowerDNS

1. Poweradmin

   Poweradmin adalah *tools* berbasis web untuk mempermudah dalam menkonfigurasi PowerDNS. Gambar Poweradmin dapat di lihat pada Gambar II-26.



Gambar II-26 Antarmuka Poweradmin

II.2.17 Kali Linux

Kali Linux adalah sebuah distro Linux berbasis Debian yang ditujukan untuk pengujian penetrasi dan audit keamanan yang canggih. Kali berisi beberapa ratus *tools* yang mengarah kepada berbagai tugas keamanan informasi, seperti pengujian penetrasi, riset keamanan, komputer forensik dan Reverse Engineering. Kali Linux dikembangkan, didanai dan dikelola oleh keamanan ofensif, perusahaan pelatihan keamanan informasi terkemuka [10].