



Implementasi *cisco packet tracer* pada infrastruktur jaringan komputer di PT pertamina hulu rokan prabumulih field

Meilyanawindaperdana^{*1}, Rama Kipran² Aminullah Imal Alfresi³

Email: ¹meilyana_winda@um-palembang.ac.id, ²rama.kipran@gmail.com ³aminullah@radenfatah.ac.id

^{1,2}Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang

³Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Raden Fatah Palembang

Diterima: 22 Juni 2022 | Direvisi: 2 Agustus 2022 | Disetujui: 11 Agustus 2022

©2020 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

Jaringan *Local Area Network* suatu jaringan komputer saling menyambungkan komputer dalam suatu area terbatas Mobile User Tujuan Dari Penelitian yaitu untuk melakukan aktivitas kerja dalam pengelolaan data, menggunakan *share folder* yang bisa diakses dengan VPN untuk membuka data maupun mencari informasi penting lainnya. Sehingga Implementasi Infrastruktur jaringan Komputer sangat penting guna menunjang kinerja di PT Pertamina. Metode digunakan dalam penelitian ini adalah Top Down Top Down merupakan metode untuk merancang jaringan yang dimulai pada lapisan atas model referensi *Open System Interconnect (OSI)* sebelum kelapisan di bawahnya. Metode yang di terapkan yaitu Kualitatif dengan terjun langsung ketempat penelitian untuk mewawan cari megenai masalah yang ada pada PT Pertamina Hulu Rokan. Adapun hasil penelitian diperoleh dari Implementasi Infrastruktur Jaringan Komputer di PT Pertamina Hulu Rokan Field menggunakan Top Down untuk mengimplemtasikan jaringan komputer yang lebih baik, pengelolaan data yang ada di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field.

Kata kunci: LAN, kualitatif, top down, PT pertamina

Implementation of computer network infrastructure using *cisco packet tracer* at PT pertamina hulu rokan prabumulih field

Abstract

Local Area Network is a computer network that connects computers in a limited area. Mobile Users The purpose of this research is to carry out work activities in data management, using shared folders that can be accessed by VPN to open data or find other important information. So that the implementation of computer network infrastructure is very important to support performance at PT Pertamina. The method used in this research is Top Down Top Down is a method for designing a network that starts at the top layer of the Open System Interconnect (OSI) reference model before the layer below it. PT Pertamina Hulu Rokan. The research results were obtained from the Implementation of Computer Network Infrastructure at PT Pertamina Hulu Rokan Field using Top Down to implement a better computer network, data management at PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field.

Keywords: LAN network, qualitative, top down, PT pertamina

1. PENDAHULUAN

Kemajuan perkembangan teknologi di bidang komputer saat ini begitu cepat, baik perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) hal ini terlihat pada era teknologi informasi seperti sekarang ini misalnya teknologi sangat bermanfaat bagi manusia khususnya pada perusahaan, rumah sakit, perguruan tinggi dan lain-lain. Pemanfaatan media internet pada berbagai instansi atau organisasi dalam pengelolaan data yang tidak lepas dari komputer. Komputer juga digunakan dalam proses pertukaran data antar pengguna, penyimpanan, dan pengolahan data diberbagai bidang. Mengembangkan teknologi pada era ini

begitu berkembang sangat pesat sehingga di zaman teknologi ini sebuah jaringan adalah bagian pokok terpenting dalam kemajuan teknologi. Dan kantor PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field terletak di Jl Jendral Sudirman Kelurahan No 3, Mutang Tapus dan PT Pertamina. PT Pertamina Selalu mengaplikasikan komputer dalam pengolahan data, sama seperti pada instansi-instansi besar pemerintah lainnya. Jaringan yang digunakan yaitu LAN dan Internet fiber optic , penggunaan *hotspot* di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field dipasang pada area kantor, fasilitas produksi dan fasilitas penunjang.

Jaringan *Local Area Network* (LAN) adalah suatu jaringan komputer yang menyambungkan komputer dalam suatu area terbatas.[1] Pada suatu instansi atau perusahaan yang memberikan kemudahan dan keringanan bagi para pegawainya untuk melakukan aktivitas dalam. *Share* data yang dahulunya sangat merepotkan dan memakan banyak waktu, sekarang semua itu menjadi lebih cepat dan tepat, sehingga kinerja para pegawai pun semakin meningkat dan maksimalkan pegawai di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field. *hostpot* berfungsi untuk menjangkau wilayah LAN yang sulit dicapai dengan kabel dan juga untuk menjangkau pengguna bergerak (*mobile user*)[2].

Teknologi ini berfungsi menyingkirkan atau memilih penggunaan kabel yang banyak digunakan dan memudahkan dalam menghubungkan komputer secara bersamaan. Dalam komunikasi *wireless* terdapat suatu kelebihan yaitu mobilelitas yang tinggi namun juga memiliki kelemahan, kelemahan tersebut adalah kemungkinan interferensi terhadap sesama hubungan nirkabel pada komputer lainnya. dalam kinerja bekerja yang telah diuraikan di atas telah *compatibel* di dalam suatu pekerjaan yang membutuhkan desktop, notebook atau lainnya untuk melakukan aktivitas kerja dalam pengelolaan data, menggunakan *share folder* yang bisa diakses dengan VPN untuk membuka data maupun mencari informasi penting lainnya. Sehingga Infrastruktur jaringan Komputer sangat penting guna menunjang kinerja di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field[3].

PT pertamina hulu rokan prabumulih field perusahaan yang beroperasi di bidang minyak dan gas bumi yang dimana kontrol pusat memanfaatkan fiber optic sebagai alat yang menghubungkan data yang ada di kantor pusat tersebut. Kondisi dalam kantor PT Pertamina hulu rokan pada saat ini secara fisik jaringan PT terhubung akan tetapi seringkali berkendala diantaranya terganggunya koneksi jaringan ke server "*communication problem*" yang disebabkan oleh mobilitas pada aplikasi PT Pertamina sehingga menghambat pelayanan yang berjalan, Dan juga Ketika ada masalah misalnya kabel terputus maka komputer workstation akan terganggu[4].

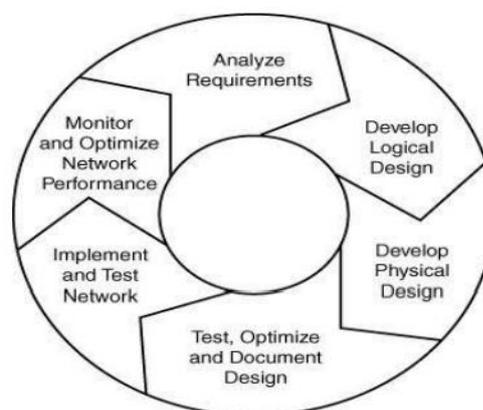
Berdasarkan latar belakang diatas penuliis melakukan penelitian dngan judul "Implementasi Infrastruktur Jaringan Komputer Menggunakan *Cisco Packet Tracer* Di Pt Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field". Dengan penerapan *Cisco Packet Tracer* ini dapat memberikan solusi agar tidak adanya gangguan koneksi jaringan pada server "*communication problem*" yang akan menghambat pelayanan maupun koneksi jaringan[5].

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode pengembangan jaringan

Pada Penelitian menggunakan metode *Top Down Network* untuk merancang suatu jaringan komputer pada PT.Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field dengan menggunakan beberapa tahapan, yakni[6] :

1. Analisis kebutuhan
Pada tahap analisis ini harus memiliki kebutuhan yang ada seperti bisnis,teknis karakteristik dll
2. Desain jaringan Logika
Tahapan ini membuat jaringan dengan desain topologi dalam sebuah software dengan menentukan kinerja jaringan dalam mentransmisikan data dan menggambarkan bagaimana security data .
3. Desain jaringan Fisik untuk membuat desain yang akan di buat dengan nyata untuk diterapkan di perusahaan dalam membangun suatu jaringa yang ada.
4. Pengujian mencoba semua apakah berjalan sesuai dengan hasil apakah jaringan sudah optimal dan dapat digunakan secara layak atau tidak nya jaringan yang telah dibuat [7].



Gambar 2. 1 *Top-down Network Design*

2.2. Metode Pengumpulan Data

Pada Peneliti yang menggunakan metode pengumpulan data yang dapat digunakan sebagai berikut :

2.3. Analisis kebutuhan

Jaringan Komputer di gunakan di kantor PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field, pada gedung kantor ada sistem jaringan yang terdiri dari *server, router, switch*, 1 komputer Selama melakukan riset kerja praktik dan pengamatan di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field, penulis mendapatkan data dari jaringan yang beroperasi dan telah terinstalasi *Hotspot*, begitu juga kantor Area Operasi Timur (AOT) lantai 2 wings kiri dan kanan. *Switch, router, server, client, modem*, dan kabel fiber optic.[8] Jaringan yang digunakan di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field menggunakan topologi tree karena bentuk koneksi nya seperti pohon antara perangkat komputer dengan komputer lainnya saling berhubungan secara langsung pada satu jaringan atau disebut juga dengan *dedicated link* hubungan antar perangkat yang dimana setiap perangkat saling terhubung kedalam perangkat lainnya yang ada di dalam jaringan komputer atau pc dalam bentuk sinyal atau koneksi.

1. Analisis kebutuhan perangkat keras (hardware)

No	Perangkat Keras Yang Digunakan	Spesifikasi
1	Komputer Server	Minimal Processor Intel Core i5, RAM 16 GB HARDDISK 2 TERA
2	Komputer Client	Minimal Processor Intel Core i3 RAM 4 GB HARDISK 1 TERA
3	Switch	switch 2950-24
4	Router	Router Master Router Cisco 1841
5	Modem	rackable 1U 32 Port
6	Kabel UTP	CAT 6 Amp
7	Konektor RJ 45	Konektor RJ 45

Pada Tabel di atas adalah Spesifikasi dan Alat-alat Perangkat Keras yang berfungsi dalam penunjang dalam kebutuhan yang ada di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih dari kantor area operasi timur (AOT).

2. Perangkat Digunakan (software)

No	<u>Perangkat Lunak Yang Digunakan</u>	Spesifikasi
1	<u>Sistem Operasi</u>	Linux Ubuntu
2	Sistem Operasi	Windows 10
3	Simulator Aplikasi	Cisco Packet Tracer

Pada Tabel di atas adalah Spesifikasi Perangkat Lunak yang berfungsi dalam penunjang Pengolahan data di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih dari kantor area operasi timur (AOT).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa permasalahan

Pada langkah awal, yaitu dengan melakukan wawancara dengan bagian IT dan pengamat untuk memahami struktur jaringan komputer yang ada untuk melakukan mencari hasil permasalahan yang ada di Pt tersebut dengan melakukan.

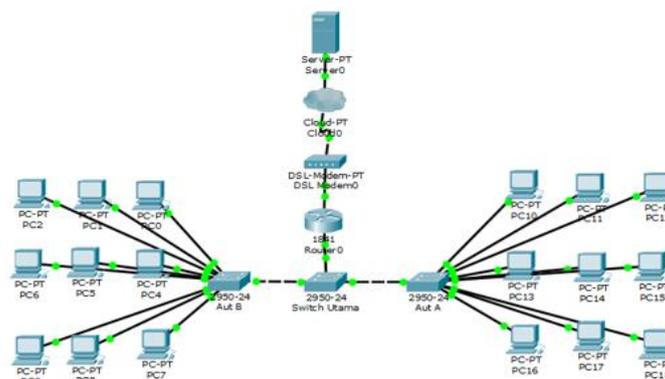


Gambar 3. 1 Gangguan Jaringan PT.Pertamina

pengembangan yang ada pada objek penelitian. Berdasarkan Hasil wawancara dan pengamat pada PT Pertamina Hulu rokan prabumulih field. Penulis melakukan identifikasi jaringan yang ada masalah yang sering terjadi adalah terganggunya koneksi jaringan ke server “communication problem” yang disebabkan oleh mobilitas pada aplikasi PT Pertamina sehingga menghambat pelayanan yang berjalan[9].

3.2. Desain jaringan logis

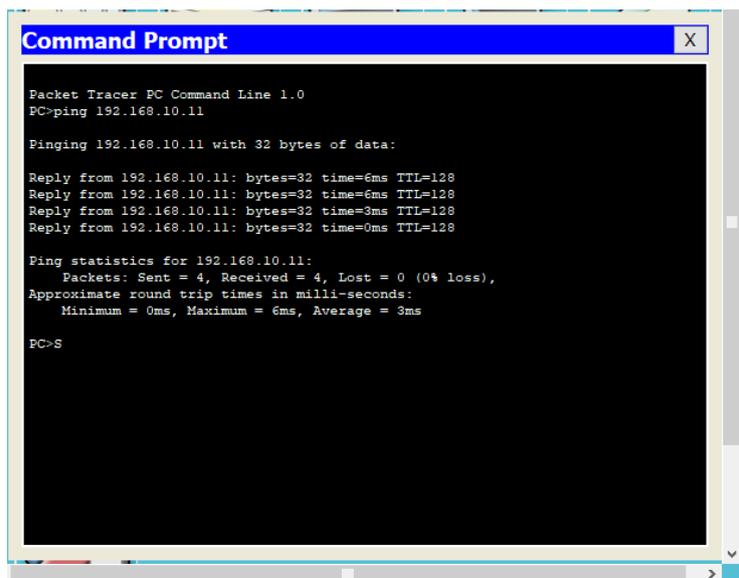
Proses ini dibuatnya desain logis, jaringan sebagai sarana untuk membuat topologi jaringan terbaru yang lebih baik nantinya. Tahapan mendesain topologi berupa sekema racangan topologi jaringan logis di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field yang di buat menggunakan *cisco packet tracer*[10].



Gambar 3. 2 Desain Jaringan Logis

3.3. Testing cisco packet tracer

Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi packet tracer dengan cara test ping. Dalam pengujian ini dilakukan menggunakan *cisco packet tracer* dengan cara mengirimkan paket dari setiap pengguna dengan menggunakan utilitas *ping* yang tersedia di *cisco packet tracer*.

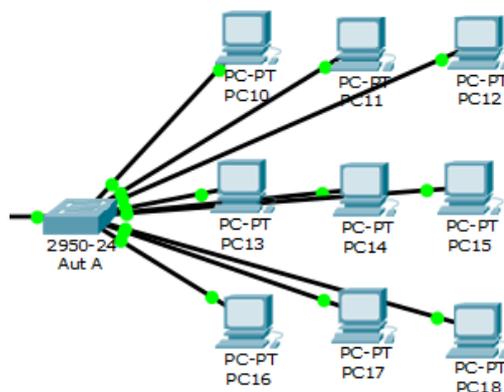


Gambar 3. 2 Hasil Ping

3.4. Pengolahan data

3.4.1 Switch Aot Wing Kanan

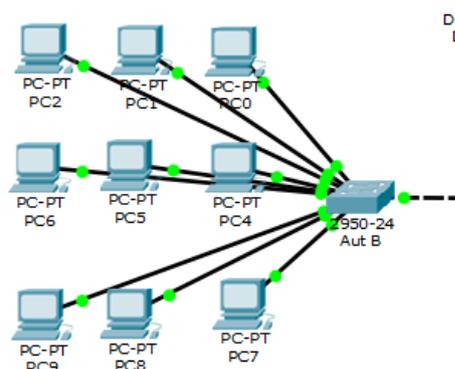
Switch AOT Wing kanan yang saling terkoneksi dengan *device* lainnya yang tergambar pada unit topologi kantor AOT Wing Kanan sebagai berikut:



Gambar 3. 3 Unit Topologi Aot Wing Kanan

3.4.2 Switch Aot Wing Kiri

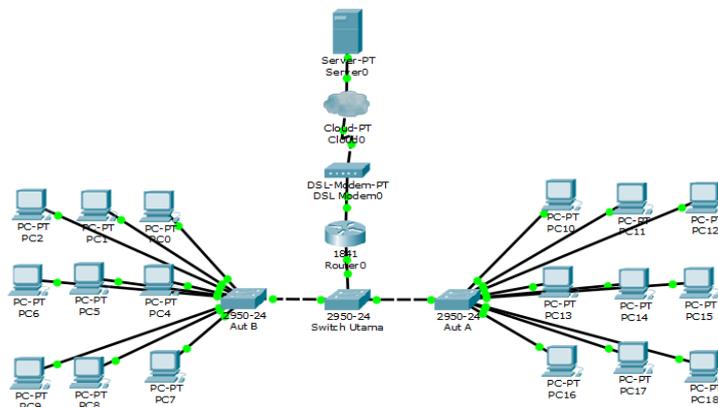
Switch AOT Wing Kanan yang saling terkoneksi dengan *device* lainnya yang tergambar pada unit topologi kantor AOT Wing Kiri sebagai berikut.



Gambar 3. 4 Unit Topologi Aot Wing Kiri

3.5. Topologi jaringan

Pada gambar dapat diperhatikan bahwa terdapat sebuah router aot B dengan IP public sebagai terhubungnya sinyal dan terdapat sebuah switch external de-militarised zone yang menghubungkan ke beberapa secara langsung dengan beberapa server. Setelah itu dihubungkanya omni ke beberapa client dan pengguna lainnya. Terdapat 8 titik Hotspot yang terpasang meliputi: ruang HSSE, Produksi, Lobby utama, Ram, Kantin AOT dan selasar.



Gambar 3. 5 Topologi Jaringan PT. Pertamina Hulu Rokan

3.6. Hasil Pengujian

Pada pengujian maka dilakukan proses pengiriman Protocol Data Unit. Pengujian *Protocol Data Unit* yaitu proses pengiriman pesan dari PC pertama dan ke PC yang lainnya sehingga mempermudah kita dalam, pengujian ini dilakukan dengan aplikasi cisco paket tracer yang sama maupaun dengan Virtual Local Area Network yang berbeda. menunjukkan bahwa proses komunikasi bisa di akses pc 18 ke 9.

re	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
●	Successful	PC18	PC9	ICMP	Blue	0.000	N	2
●	Successful	PC7	Router0	ICMP	Grey	0.000	N	3
●	Successful	PC14	PC5	ICMP	Green	0.000	N	4

Gambar 3. 6 Hasil Pengujian

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka memiliki hasil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan jaringan komputer LAN dapat dipergunakan memperluas dari jaringan LAN di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field.
2. Dengan pemanfaatan Lan dapat memudahkan kepada pengguna untuk terhubung dan mengakses internet di PT Pertamina Hulu Rokan Prabumulih Field

DAFTAR PUSTAKA

[1] kriston, *Jaringan Komputer*. Bandung, 2003.

[2] M. Ismawan and H. Alfian, "Konfigurasi Jaringan Wireless Dengan Access," 2018, [Online]. Available: <http://repository.dinamika.ac.id/eprint/3116/1/15390100030-2018-COMPLETE.pdf>.

[3] Pibriana d & ricoida D.I, *Analisis pengaruh penggunaan internet terhadap minat belajar mahasiswa*. 2017.

[4] Musrifah, "implementasi teknologi informasi menggunakan human organization teknologi (HOT)fit model di perpustakaan perguruan tinggi .jurnal ilmu pustaka dan inpormasi," <http://jurnal.uinsu.ac.id/indek.php>, vol. vol 2, p. no 2, 2017.

[5] F. Sumbodo B,A,A Dharmawan,A & faizah, "implementasi teknologi internet sebagai pengentasan masalah komunikasi di desa yamuk kecamatan Karimunjawa kabupaten jepara.jurnal pengabdian kepada masyarakat (Indonesia jurnal of comunicaty enggeremen)," vol. 1–89, 2017.

[6] J. F. dan K. W. R. Kurose, *Computer Networking: A Top Down Approach Featuring The Internet, Fifth Edition*. Pearson Education. jakarta, 2010.

[7] Y. Fatma and E. Fuad, "Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech) pemerintah kabupaten pelalawan," vol. 3, no. 1, pp. 20–27, 2022.

[8] H Riswanto 2018 Cytowane prezez, *Perancangan Prosedur Pengeluaran Kas Pada Mini. Market Syar'e Mart. Yanidar, R. R. Panderman Kota Batu*, 2018.

[9] anugra.R Hengki Armanto, "sistem keamanan jaringan Local area network menggunakan tehnik De-militarized zone," *J. Ilmu Komput. ,sistem imbeded Log.*, pp. 91–106, 2017.

[10] Susanto Husaini, *Pengembangan perancangan jaringan Local area network (LAN) di RSIA anugrah medical center merto*. Bandung, 2017.