



UNIVERSITAS TEKNOLOGI SUMBAWA

**ANALISIS SKALABILITAS, PERFORMA SERTA KEAMANAN PADA
CONTROL WEB PANEL MENGGUNAKAN CENTOS 7**

SKRIPSI

OSAMA FAJAR ANGGARA
20.01.013.026

**FAKULTAS REKAYASA SISTEM
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SUMBAWA 2023**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	ii
DAFTAR TABEL	iii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1. Rumusan Masalah	3
1.2. Batasan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Dasar Teori.....	10
2.2.1. <i>Centos 7</i>	10
2.2.4. Quality Of Service (Qos)	10
2.2.5. Analisis.....	16
2.2.6. Kuantitatif	16
2.2.7. <i>Wireshark</i>	17
2.2.9. Server	18
2.2.10. Flowchart	18
BAB III.....	21
METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Metode Penelitian	21
3.1.1. Metode Pengumpulan data.....	21
3.1.2. Metode Analisis	23
3.1.3. Hasil Penelitian	23
3.2. Alat Dan Bahan Penelitian.....	23
3.3 Waktu Penelitian	24
BAB IV	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Skalabilitas	25

4.2 Performa.....	26
4.3 Keamanan.....	27
DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	21
----------------------------------	----

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2. 1 Kategori Latency</i> (Sumber: TIPHON).....	13
Tabel 2. 2 Katagori Jitter (Sumber : Versi TIPHON)	13
Tabel 2. 3 Kategori <i>Throughput</i> (Sumber : Standarisasi Versi PITHON).....	14
Tabel 2. 4 Kategori <i>Packet loss</i> (Standarisasi <i>Packet Loss</i> Versi ITU-T)	15
Tabel 2. 5 Simbol-simbol Flowchart.....	19
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	23
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	23

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital yang semakin maju, penggunaan web control panel untuk mengelola server dan aplikasi web menjadi sangat penting. Panel kontrol online menyediakan antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan untuk mengelola konfigurasi, instalasi, pemantauan, dan keamanan server. Di lingkungan CentOS 7, Panel Kontrol Web Setra telah menjadi pilihan populer bagi pengguna yang ingin mengelola server mereka secara efektif. Oleh karena itu, analisis skalabilitas kinerja dan keamanan Panel Kontrol Web Setra di lingkungan CentOS 7 sangat penting dan memberikan kontribusi penting untuk pemahaman dan pengembangan sistem ini.

Kebutuhan akan Skalabilitas Kinerja Dalam lingkungan jaringan yang sibuk, skalabilitas kinerja menjadi faktor penting. Skalabilitas kinerja mengacu pada kemampuan sistem untuk menangani beban kerja yang meningkat seiring pertumbuhan pengguna, lalu lintas, dan tugas yang lebih kompleks. Dengan Panel Kontrol Jaringan Setra untuk CentOS 7, penting untuk menganalisis dan memahami bagaimana sistem ini dapat beradaptasi dengan situasi yang berbeda dan memberikan kinerja yang optimal, termasuk beban puncak atau lonjakan lalu lintas yang besar.

Kebutuhan akan skalabilitas Keamanan data merupakan bagian penting dalam mengelola panel kontrol web. Ancaman keamanan informasi seperti serangan dunia maya, eksploitasi kerentanan keamanan informasi, dan serangan DDoS dapat membahayakan integritas sistem, kerahasiaan data, dan ketersediaan layanan. Di lingkungan CentOS 7, analisis skalabilitas keamanan di Panel Kontrol Jaringan Setra diperlukan untuk mengidentifikasi

potensi kerentanan, menerapkan tindakan keamanan yang sesuai, dan melindungi sistem dan data dari ancaman tersebut. Dampak pada Pengguna dan Organisasi Analisis kinerja dan skalabilitas keamanan Panel Kontrol Jaringan Setra di lingkungan CentOS 7 memiliki dampak signifikan pada pengguna dan organisasi. Dengan meningkatkan skalabilitas kinerja, pengguna dapat mengoptimalkan kinerja sistem mereka, memberikan pengalaman pengguna yang baik, dan menjaga konsistensi ketersediaan layanan. Dengan meningkatkan skalabilitas keamanan, pengguna dan organisasi dapat secara bersamaan merasa lebih aman terhadap ancaman keamanan, melindungi data sensitif, dan menjaga integritas sistem. Kontribusi penelitian Penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman dan pengembangan panel kontrol jaringan Setra di lingkungan CentOS 7. Hasil penelitian memungkinkan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi skalabilitas kinerja dan keamanan panel kontrol jaringan ini, dan memberikan rekomendasi dan praktis saran untuk meningkatkan kinerja dan keamanan sistem.

Selain tools yang digunakan untuk merancangan dan membandingkan cloud server, diperlukan juga sebuah metode untuk menganalisis cloud server yang telah di rancangan. Pada penelitian Ainun RatuBulqis Amran berjudul “Analisis perbandingan Cloud Storage Nextcloud dan Owncloud”, pada penelitian tersebut menggunakan metode *Quality Of Service (QOS)* yang merupakan salah satu metode analisis performa jaringan berdasarkan beberapa parameter ada pada metode tersebut seperti, (1) *Jitter* , (2) *Throughput*, (3) *Packetloss*, (4) *Latency*.

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang Yang Telah Diuraikan Diatas, Maka Rumusan Masalah Yang dapat Didefinisikan adalah “Bagaimana Cara Menganalisis Skalabilitas, Performa serta Keamanan Kontrol Web Panel Menggunakan *centos 7* ?”

1.2. Batasan Masalah

1. Fokus pada analisis Skalabilitas, Performa serta Keamanan Kontrol Web Panel Menggunakan Sistem Operasi Centos 7.
2. Hanya membahas analisis menggunakan Centos 7, tidak dengan sistem *operasi server* lainnya.
3. Fokus pada penggunaan sistem operasi untuk mengelola aplikasi dan layanan web pada lingkungan *Control Web Panel*, bukan untuk tujuan lain seperti database, pemrosesan data, atau kegunaan umum.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui skalabilitas, performa serta keamanan pada Kontrol Web Panel Menggunakan Sistem Operasi Centos 7 sampai dengan *resource* yang di butuhkan untuk merancang Kontrol Web Panel.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

1. Penelitian ini diharapkan mampu menambah dan mengembangkan wawasan, konsep, informasi, dan ilmu kepada pihak yang berkepentingan.
2. Hasil penelitian ini untuk menyelesaikan masalah terdahulu dan dapat digunakan sebagai bahan penelitian lebih lanjut.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak yang berkepentingan agar mengetahui Skalabilitas, Performa, Keamanan dari Kontrol Web Panel menggunakan Centos 7.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan didalam memahami, merumuskan serta menyusun solusi dari permasalahan dan pembahasan, maka Laporan Tugas Akhir ini dibuat dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II membahas mengenai landasan teori yang mendasari penelitian. Landasan teori ini bersumber dari studi pustaka. Teori-teori tersebut dikumpulkan dan digunakan sebagai dasar acuan untuk membuat tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III membahas mengenai metode-metode pengumpulan data, metode perancangan tampilan, metode pengembangan perangkat lunak, analisis alat dan bahan, waktu dan tempat yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV membahas hasil dan pembahasan ini berisi hasil perancangan aplikasi dan pembahasan mengenai implementasi aplikasi yang telah dibangun.

BAB V PENUTUP

Bab V membahas kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis dan saran yang perlu diperhatikan berdasarkan keterbatasan yang ditemukan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Setelah dilakukan tinjauan Pustaka pada penelitian sebelumnya yang memiliki relevansi yang dengan bahasan yang penulis teliti. Ditemukan beberapa penelitian, diantaranya adalah sebagai berikut :

No	Peneliti	Judul dan Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Perbedaan Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Dewa Putu Gede Wiyata Putra	Performance Comparison of CentOS 7 and Ubuntu 18.04 for Web Server Deployments(2020).	<p>Pengumpulan data Penelitian ini menggunakan web server Apache dan mengkonfigurasi dua lingkungan server yang sama dengan CentOS 7 dan Ubuntu 18.04.</p> <p>Uji kinerja: Studi ini melakukan uji kinerja menggunakan Apache JMeter untuk memuat peningkatan jumlah pengguna bersamaan di server. Metrik performa yang diukur mencakup waktu respons, throughput, dan latensi.</p>	<p>Studi ini berfokus pada perbandingan performa antara CentOS 7 dan Ubuntu 18.04 dalam konteks implementasi web server. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kinerja kedua sistem operasi dan mengidentifikasi perbedaan kinerja yang signifikan dalam hal waktu respons, throughput, dan latensi.</p>	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa CentOS 7 mengungguli Ubuntu 18.04 dalam hal waktu respons yang lebih cepat dan kinerja yang lebih tinggi di lingkungan server web. Meskipun secara umum kedua sistem operasi tersebut bekerja dengan baik, CentOS 7 menawarkan kinerja yang lebih optimal dalam skenario pengujian yang dilakukan. Hasil ini dapat bermanfaat bagi organisasi atau pengembang yang menggunakan CentOS 7 atau Ubuntu 18.04 sebagai platform server web untuk mengoptimalkan kinerja infrastruktur mereka.</p>

2.	Sarah Anderson (2019)	Security Comparison of CentOS 7 and Windows Server 2016 for Enterprise Environments(Sarah Anderson et al., 2019).	Pengumpulan data: Studi ini mengumpulkan data keamanan dari dua lingkungan server yang sama yang menjalankan CentOS 7 dan Windows Server 2016. Data dikumpulkan melalui pemindaian keamanan, pengujian penetrasi, dan penilaian kerentanan.	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan keamananCentOS 7 dan Windows Server 2016 di lingkungan perusahaan. Penelitian berfokus pada identifikasi perbedaan dalam kerentanan keamanan informasi, kekuatan keamanan informasi, dan kemampuan untuk menahan serangan yang sering terjadi. Studi ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kekuatan dan kelemahan keamanan dari dua sistem operasi dalam penggunaan komersial.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara CentOS 7 dan Windows Server 2016 dalam hal keamanan. CentOS 7 menawarkan keunggulan dalam hal stabilitas dan ketahanan terhadap serangan, sedangkan Windows Server 2016 menawarkan keunggulan dalam hal fitur keamanan canggih dan integrasi dengan perangkat lunak keamanan pihak ketiga. Studi ini menyimpulkan bahwa memilih sistem operasi yang tepat bergantung pada kebutuhan dan preferensi keamanan organisasi.
----	-----------------------	--	---	---	--

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, peneliti menganalisis cloud server menggunakan metode Quality Of Service (QoS). Studi ini akan membantu untuk mengetahui kestabilan / kekuatan resource dari cloud server, memantau serta memonitoring resource dan lalu lintas jaringan seperti yang dilakukan oleh (Gibransyah & Lani Nurlani 2021), (Gde Andrayuga Tenaya & Dewa Putu Gede Wiyata Putra 2022), (Abel N athalia Widyastoro & Rd Rohmat Saedudin 2020), (Bongga Arifwidodo & Vassa Metayasha 2021) yang telah diteliti dan terbukti sama dengan penelitian yang dilakukan.

2.2. Dasar Teori

Berikut merupakan dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan:

2.2.1. Centos 7

Centos 7 adalah sebuah distribusi linux sebagai bentuk dari usaha untuk menyediakan platform komputasi berkelas enterprise yang memiliki kompatibilitas kode biner sepenuhnya dengan kode sumber menjadi induknya, *Red Hat Enterprise Linux (RHEL)* (Mayssara A. Abo Hassanin Supervised, 2019).

Berdasarkan uraian diatas Centos 7 merupakan sebuah sistem operasi berbasis *Red Hat Enterprise Linux (RHEL)* yang memiliki beberapa keunggulan seperti berlisensi gratis, kemudahan upgrade dan ketersediaan aplikasi yang cukup banyak, serta handal dalam urusan pengelolaan server.

2.2.4. Quality Of Service (Qos)

Qos digunakan untuk mengatur alokasi *bandwidth*, mengendalikan *delay*, mengurangi *jitter*, dan mengurangi kehilangan paket pada aliran data dalam jaringan (Adhitya, 2021). *Qos* adalah kemampuan suatu jaringan untuk memberikan layanan yang optimal sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam menghadapi kapasitas jaringan, mengatasi *jitter* dan *delay*. *Qos* adalah kemampuan suatu jaringan untuk memberikan layanan yang optimal sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam menghadapi kapasitas jaringan, mengatasi *jitter* dan *delay* (Agusriandi, Andri Saputra, Siti Raehan, 2018)

Qos atau Kualitas Layanan merupakan standar internasional untuk teknik pengukuran layanan jaringan dengan menentukan sifat atau karakteristik jaringan itu sendiri (Aziel C. Nurcahyo, M.Kom., Listra

Firgia, M.Kom., Ag. Rudatyo Himanunanto, S.Si., 2021)

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *Quality Of Service* (QoS) adalah cara mengukur kualitas dari layanan jaringan komunikasi untuk memberikan layanan dengan kualitas yang diinginkan pengguna.

Dalam Metode QoS Terdapat Beberapa Tahapan Antara lain Adalah sebagai berikut :

1. Jaringan

Jaringan ialah sambungan yang mengizinkan dua perangkat atau lebih berhubungan baik secara fisik maupun logis yang saling berkomunikasi untuk menukar data atau informasi (Tri Rachmadi, 2020).

Secara umum, para ahli di atas menggambarkan jaringan sebagai sistem yang terdiri dari dua atau lebih perangkat atau komputer yang terhubung satu sama lain dengan menggunakan media komunikasi untuk tujuan berbagi informasi, sumber daya, dan layanan. Meskipun terdapat perbedaan dalam penggunaan istilah atau penekanan pada aspek-aspek tertentu, namun pada intinya para ahli tersebut memiliki pandangan yang sama tentang jaringan.

2. Pengukuran

Pengukuran didefinisikan sebagai proses memberikan nilai atau angka pada suatu objek atau peristiwa sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan (Dr. Jonas Solissa, M.Pd Mariana D. Hukubun, 2023).

Menurut penelitian lainnya pengukuran adalah sebuah metode atau sistem yang dipakai untuk menetapkan nilai kuantitatif suatu objek, benda, atau situasi (Yusrizal, 2015).

Secara umum, para ahli sepakat bahwa pengukuran adalah proses mengumpulkan data numerik atau kualitatif tentang suatu objek atau fenomena dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan terkalibrasi, dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang berguna dan dapat dipercaya.

3. Parameter

Pada jaringan *packet switched*, kualitas layanan dipengaruhi oleh berbagai faktor, yang dapat menjadi faktor “manusia” dan faktor

“Teknis” .faktor-faktor manusia meliputi : stabilitas layanan ,ketersediaan layanan,delay,dan informasi pengguna (Asrul Huda, 2021)

Dalam statistik inferensial, penggunaan parameter sangat penting untuk membuat kesimpulan yang dapat dipercaya tentang populasi berdasarkan sampel data yang diambil. Oleh karena itu, estimasi parameter dan interval kepercayaan sering digunakan untuk memberikan informasi tentang variabilitas data dan kepercayaan dalam mengambil kesimpulan tentang populasi.

Pada Tahap Parameter terdapat Tiga Tahapan yaitu :

1. *Latency*

latency adalah Durasi yang diperlukan oleh sebuah kiriman untuk melintasi jarak dari titik awal sampai ke tujuan, yang mengakibatkan keterlambatan waktu (Aziel C. Nurcahyo, M.Kom., Listra Firgia, M.Kom., Ag. Rudatyo Himanunanto, S.Si., 2021).

Sedangkan Menurut Penelitian Lainnya *latency* adalah waktu tunda suatu paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik yang menjadi tujuan (Adhitya, 2021).

Latency dalam parameter *Quality of Service (QoS)* mengacu pada waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan paket data dari sumber ke tujuan melalui jaringan. Dalam jaringan komputer, *latency* sering diukur sebagai jangka waktu antara permintaan dan respons. *Latency* juga dapat dianggap sebagai waktu tunda yang terjadi dalam pengiriman data melalui jaringan.

Semakin kecil nilai *latency*, semakin cepat data dapat dikirimkan dan diterima oleh tujuan, sehingga kualitas layanan akan lebih baik. Sebaliknya, semakin besar nilai *latency*, semakin lama data akan membutuhkan waktu untuk mencapai tujuan, dan kualitas layanan dapat menjadi lebih buruk. Oleh karena itu, pengukuran *latency* adalah penting dalam menjaga kualitas layanan jaringan yang baik, terutama dalam aplikasi yang memerlukan kinerja jaringan yang cepat seperti *video streaming*, *gaming online*, dan *layanan real-time* lainnya.

Dibawah ini merupakan parameter *latency(delay)* yang akan digunakan pada penelitian penulis :

Tabel 2. 1 Kategori *Latency* (Sumber: TIPHON)

Katagori <i>Latency</i>	Besar <i>Delay</i>	Indeks
Sangat Bagus	< 150 ms	4
Bagus	150 s/d 300 ms	3
Sedang	300 s/d 450 ms	2
Jelek	>450 ms	1

2. *Jitter*

Jitter adalah fluktuasi waktu tunda antara paket-paket yang terjadi dalam jaringan IP. Besarnya nilai jitter sangat dipengaruhi oleh variasi lalu lintas dan tingkat kepadatan paket yang ada di jaringan IP (Adhitya, 2021). Sedangkan menurut penelitian lainnya *jitter* Adalah Banyaknya kedatangan paket disebabkan oleh variasi dalam panjang antrean, durasi pengolahan data, serta waktu pengumpulan ulang paket di akhir perjalanan. (Agusriandi, Andri Saputra, Siti Raehan, 2018).

Jitter Merupakan variasi dari nilai delay. *Jitter* pada Qos merupakan variasi waktu *delay* yang dipengaruhi oleh nilai beban *traffic* dan tumpukan antar paket dalam sebuah jaringan (Aziel C. Nurcahyo, M.Kom., Listra Firgia, M.Kom., Ag. Rudatyo Himanunanto, S.Si., 2021).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa para ahli bahwa *jitter* adalah variasi waktu antara kedatangan paket data yang dapat mempengaruhi kualitas jaringan dan pengiriman data. Faktor-faktor seperti keterlambatan, kelebihan beban jaringan, dan keandalan jaringan juga dapat mempengaruhi *jitter*.

Berikut ini adalah tabel kategori *jitter* yang akan digunakan sebagai parameter pada penelitian penulis. Tahap ini akan dianalisis menggunakan tools *Geekbench*.

Tabel 2. 2 Katagori *Jitter* (Sumber : Versi TIPHON)

Kategori Degradasi	<i>Peak Jitter</i>	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	1 s/d 75 ms	3
Sedang	75 s/d 125 ms	2
Jelek	125 s/d 225 ms	1

3. *Throughput*

Throughput adalah total jumlah paket yang berhasil tiba di tujuan selama periode waktu tertentu, dibagi dengan durasi periode waktu tersebut (Adhitya, 2021)

Sedangkan pada penelitian lainnya *Throughput* Merupakan kecepatan efektif transfer data yang diukur dalam bps. *Throughput* didapatkan dari jumlah total paket yang berhasil tiba di tujuan selama periode waktu tertentu. (Agusriandi, Andri Saputra, Siti Raehan, 2018).

Throughput adalah kapasitas total yang sebenarnya diukur dalam jangka waktu tertentu yang digunakan untuk mentransfer data dengan ukuran tertentu. (Aziel C. Nurcahyo, M.Kom., Listra Firgia, M.Kom., Ag. Rudaty Himanunanto, S.Si., 2021).

Definisi-definisi di atas merujuk pada konsep *throughput* yang sama, yaitu jumlah data atau informasi yang dapat diproses dalam waktu tertentu. Namun, definisi-definisi tersebut memiliki sedikit perbedaan dalam cara penjabarannya.

Berikut ini adalah tabel parameter dari *Throughput* adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 3 Kategori *Throughput* (Sumber : Standarisasi Versi PYTHON)

Kategori throughput	Indek	Throughput
Sangat Bagus	>450	4
Bagus	300 s/d 450 bps	3
Sedang	150 s/d 300 bps	2
Jelek	<150 bps	1

4. *Packet Loss*

packet loss Adalah Sebuah variabel yang menjelaskan sebuah situasi yang menunjukkan jumlah keseluruhan paket yang hilang (Agusriandi, Andri Saputra, Siti Raehan, 2018).

Sedangkan Menurut penelitian Lainnya *packet loss* Adalah fakta bahwa beberapa paket hilang dalam suatu jaringan. Hal ini bisa terjadi karena paket-paket saling bertabrakan atau

karena *TTL (Time To Live)* habis dalam jaringan, sehingga paket-paket tersebut tidak dapat diterima. Ini disebut sebagai total paket yang hilang (Aziel C. Nurcahyo, M.Kom., Litra Firgia, M.Kom., Ag. Rudatyo Himanunanto, S.Si., 2021).

Secara umum, packet loss merujuk pada keadaan di mana satu atau beberapa paket data hilang dalam proses pengiriman melalui jaringan, biasanya disebabkan oleh kegagalan atau kepadatan jaringan. Dalam jaringan komputer, packet loss dapat menyebabkan kinerja yang buruk, pengulangan paket, atau bahkan kegagalan total dalam pengiriman data.

Berikut ini adalah tabel parameter dari metode *Packet Loss*.

Tabel 2. 4 Kategori *Packet loss* (Standarisasi *Packet Loss* Versi ITU-T)

Kategori	Pakcet Loss (%)	Indeks
Sangat Bagus	0%	4
Bagus	3%	3
Sedang	15%	2
Jelek	25%	1

4. Skalabilitas

Skalabilitas adalah kemampuan bisnis atau sistem untuk menangani pertumbuhan tanpa adanya penurunan dalam kinerja atau kualitas layanan. Skalabilitas dapat mencakup kemampuan untuk meningkatkan produksi, menangani lonjakan lalu lintas pengguna, atau mengadopsi peningkatan volume transaksi (Tim Komunikasi GoSend, Tim Komunikasi GoSend – Corporate Affairs, 2022).

Berdasarkan Sumber diatas dapat disimpulkan bahwa skalabilitas pada server merupakan kemampuan server dalam menangani pertumbuhan tanpa adanya penurunan dalam kinerja atau kualitas layanan, keandalan, serta resposivitas dari server.

5. Performa

Performa pada server merupakan kemampuan atau kinerja sistem server dalam menjalankan tugas dan memproses permintaan dari pengguna dengan cepat dan efisien. Performa dapat diukur dengan

berbagai metrik, seperti kecepatan pemrosesan data, waktu respons, throughput (jumlah permintaan yang dapat diproses dalam satu waktu), dan waktu aktivitas server yang efektif (Achmad Jauhari, Devie Rosa Anamisa, 2022).

Berdasarkan sumber diatas performa merupakan kinerja sistem server dalam menjalankan tugas dan memproses permintaan dari pengguna dengan cepat dan efisien.

6. Keamanan

Keamanan pada server dapat diartikan sebagai serangkaian tindakan dan prosedur yang dirancang untuk melindungi server dan data yang ada di dalamnya dari ancaman dan serangan yang dapat merusak, mencuri, atau mengganggu integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan sistem (Stiawan, 2005).

Berdasarkan sumber diatas keamanan pada server merupakan serangkaian Tindakan yang dirancang untuk melindungi server dan data yang ada di dalamnya.

2.2.5. Analisis

Analisis adalah proses pemecahan suatu masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dipahami untuk dianalisis secara terpisah, sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang masalah yang dihadapi (Uyun & Warsah, 2021). Sedangkan Pada Penelitian Lain Analisis adalah proses penguraian dan pemecahan masalah dengan cara mengidentifikasi komponen-komponen utamadari masalah tersebut, memahami hubungan antar komponen, dan menggali informasi yang terkait untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam (Sinaga, 2021).

Berdasarkan dua sumber diatas dapat disimpulkan Analisis adalah sebuah proses pemecahan masalah yang kompleks dengan cara mengidentifikasi komponen-komponen utama dari masalah tersebut.

2.2.6. Kuantitatif

Analisis data kuantitatif adalah metode analisis data yang menggunakan data berupa angka atau ukuran kuantitatif. Data kuantitatif tersebut diolah dengan menggunakan statistik dan teknik matematika untuk menghasilkan informasi dan pemahaman tentang

pola-pola dan hubungan antara variabel-variabel yang ada dalam data tersebut. Analisis data kuantitatif dapat digunakan dalam berbagai bidang, seperti ilmu sosial, bisnis, kesehatan, pendidikan, dan lain sebagainya (Djaali, 2021). Sedangkan menurut penelitian lainnya Kuantitatif adalah teknik-teknik yang digunakan untuk menguji hipotesis tertentu dengan memeriksa hubungan antara variable (Adhi Kusumastuti, Ph.D., Ahmad Mustamil Khoiron, M.Pd., Taofan Ali Achmadi, M.Pd, 2020).

Selain itu, analisis data kuantitatif juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola dan tren yang muncul dalam data. Dalam hal ini, data kuantitatif diolah dengan menggunakan teknik-teknik statistik yang tepat untuk mengidentifikasi pola dan tren tersebut. Hasil analisis dapat membantu dalam mengambil keputusan dan merumuskan strategi yang lebih efektif dalam berbagai bidang, seperti bisnis, kesehatan, dan lain sebagainya.

2.2.7. *Wireshark*

Wireshark adalah perlengkapan analisis protocol jaringan yang terkemuka dan banyak digunakan diberbagai penjuru dunia. Alat ini memungkinkan penggunaanya melihat hal-hal yang terjadi di jaringan pada tingkat mikroskop dan merupakan standar defacto (Huda, 2020). Sedangkan pada penelitian lainnya *Wireshark* Merupakan suatu perangkat lunak pengintai yang digunakan untuk memantau paket data yang mengalir pada jaringan, termasuk jaringan nirkabel maupun kabel biasa. Apabila terdapat program mata-mata atau perangkat lunak jahat, umumnya akan terlihat adanya transfer data yang tidak diinginkan pada jaringan tersebut (EMS, 2015).

Wireshark adalah Salah satu program terkenal yang dipakai untuk menganalisis lalu lintas jaringan adalah software ini. Program ini dapat dimanfaatkan untuk memeriksa paket-paket jaringan apa saja yang bergerak pada sebuah Interface Jaringan .

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Wireshark* adalah sebuah *Network Analysis Tool* atau sebuah *tools* yang berfungsi untuk menganalisis paket data yang melewati jaringan secara *realtime*.

2.2.9. Server

Server merupakan suatu sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Server didukung oleh *processor* yang bersifat *scalable* dan RAM yang besar, dilengkapi juga dengan sistem operasi khusus yang biasa disebut sebagai sistem operasi jaringan atau *network operating system* (Ryan, 2018).




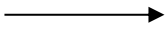


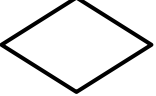

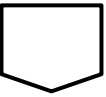
Server adalah komputer yang bertugas melayani setiap komputer atau host yang tergabung dalam satu jaringan. Server juga merupakan sebuah sistem atau proses yang menyediakan data atau layanan yang diinginkan oleh client. Secara fisik sebuah server dapat berupa komputer (*mainframe* , mini komputer , *workstation* , ataupun PC) (Herlina, Ayu Dwi Putri Rusman, 2022).


2.2.10. Flowchart

Pada buku yang berjudul *Flowchart dan Pseudo-Code: Implementasi Notasi Algoritma dan Pemrograman*, *Flowchart* atau bagan alur merupakan gambaran bagan berdasarkan tahap-tahap sebuah algoritma. Bagan alur memanfaatkan kotak-kotak dengan wujud yang bervariasi, berfungsi menyatakan berbagai macam aktivitas masing-masing. Kotak-kotak ini selanjutnya di integrasikan dengan garis dengan panah yang menyatakan jalan atau arah yang wajib dilewati untuk mempelajari tahap berikutnya. Garis yang menyambungkan ini disebut garis alur.

Berikut adalah fungsi dari setiap simbol pada *flowchart* (Muhammad Dedi Irawan, ST., 2022).

Tabel 2. 5 Simbol-simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Terminator</i>	Memulai (<i>start</i>) atau menghentikan (<i>stop</i>) suatu proses pada algoritma.
	<i>Input / Output (Data)</i>	Simbol ini berfungsi sebagai gambaran dari input maupun output data, parameter, serta informasi.
	<i>Process</i>	Simbol ini berfungsi untuk menjalankan sebuah tahapan yang menghiutng serta mengolah data pada algoritma.
	<i>Flow line (garis alir)</i>	Simbol ini berfungsi untuk menunjukkan arah dari algoritma.
	<i>Preparation</i>	Simbol ini berfungsi sebagai suatu tahapan yang menunjukkan nilai awalan (inisialisasi) pada algoritma.
	<i>Predefinied process (sub program)</i>	Simbol untuk menyatakan awalan dari sub program ataupun tahap eksekusi dari sub program.
	Kondisional (<i>Decision</i>)	Simbol ini berfungsi saat adanya kondisi serta pemilihan informasi yang menghadirkan opsi sebagai tahapan berikutnya.
	<i>On page reference</i>	Menghubungkan elemen di halaman sama.
	<i>Off page reference</i>	Menghubungkan <i>flowchart</i> yang terdapat di halaman lain.

	Dokumen	Simbol ini berfungsi memberikan deskripsi dari dokumen ataupun memberikan output.
---	---------	---

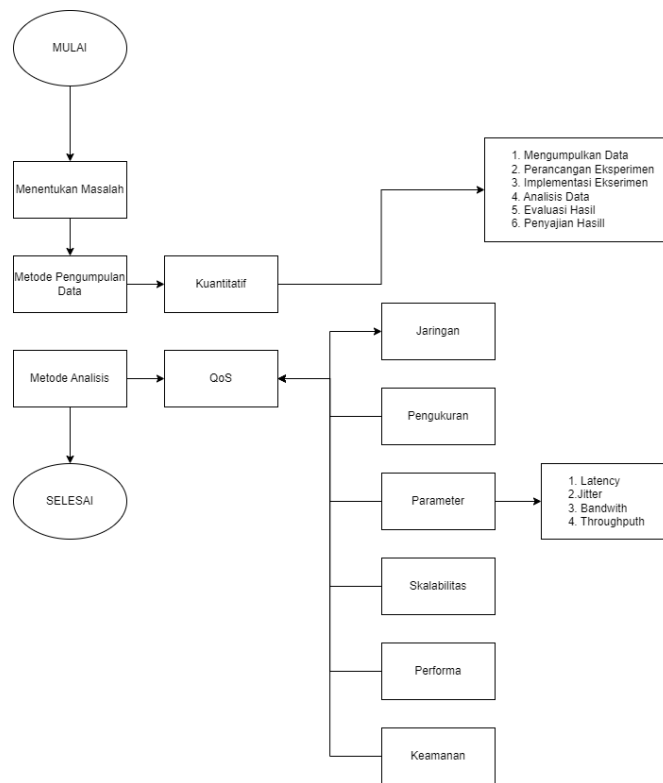
Pada buku yang berjudul Pengantar Coding Berbasis C/C++, *Flowchart* merupakan diagram yang memiliki simbol-simbol khusus yang mendeskripsikan alur tahapan dengan rinci serta menjadi penghubung dari prosedur (instruksi) dan prosedur lain pada sebuah program. *Flowchart* adalah gambaran rangkaian prosedur yang hendak dijalankan program dalam model diagram (grafik). Setiap karakter yang ada pada program memiliki simbol didalam *flowchart* (Asrul Huda , Noper Ardi, 2021)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan dua metode yaitu metode pengumpulan data menggunakan metode kuantitatif dan metode analisis menggunakan metode *QoS (Quality Of Service)*. Langkah-langkah penelitian ini dapat dilihat pada *flowchart* berikut:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.1.1. Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data adalah metode untuk mengumpulkan data yang dipakai untuk proses penelitian. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif terdiri Dari :

a. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan peneliti dalam penelitian ini adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses tertentu pada *Virtual Box* yang menggunakan *Centos 7* Contoh proses yang di uji adalah Kecepatan Transfer Data, Waktu Respon Server, Penggunaan CPU dan Kapasitas Penyimpanan.

b. Perencanaan *Experimen*

Eksperimen dilakukan dengan menggunakan *CentOS 7* , dan melakukan pengujian kinerjanya. Variabel yang diuji adalah sistem operasi (*CentOS 7*), aplikasi yang digunakan, dan ukuran data yang ditransfer.

c. Implementasi Eksperimen

Analisis yang akan di implementasikan pada sebuah Virtual Box yang akan di install dengan System Operasi CentOS 7.

d. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian dianalisis dengan menggunakan kuantitatif untuk menentukan perbedaan kinerja antara *CentOS 7*. Selain itu, pengujian dapat dilakukan dengan menggunakan tool *Wireshark* untuk mengetahui kecepatan transfer data dan waktu respon server.

e. Evaluasi Hasil

Hasil dari analisis data dievaluasi untuk menentukan platform mana yang lebih baik dalam hal kinerja, Kecepatan Transfer Data, Waktu Respon Server, dan faktor-faktor lainnya yang relevan. Evaluasi dapat dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata dari masing-masing variabel yang diuji.

f. Penyajian Hasil

Hasil analisis dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau laporan untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang kinerja *CentOS 7* . Hasil ini dapat menjadi rekomendasi untuk bahan pertimbangan menggunakan Control Web Panel CentOS 7.

3.1.2. Metode Analisis

Pada tahapan ini peneliti akan melakukan analisis data dengan cara melakukan pengujian pada kedua sistem operasi yaitu *CentOS 7* menggunakan metode *Quality Of Service (QoS)*. Analisis ini dilakukan berdasarkan pengukuran parameter *latency, Jitter, bandwidth, Throughput dan Packet Loss*. Untuk melakukan pengukuran berdasarkan parameter diatas peneliti menggunakan beberapa aplikasi yang dapat memonitoring terhadap lalu lintas *packet* diantaranya adalah *Wireshark*.

3.1.3. Hasil Penelitian

Setelah dilakukannya pengukuran berdasarkan metode analisis, maka tahapan selanjutnya yaitu membuat laporan hasil. Laporan hasil yaitu laporan skripsi yang menjadi hasil nyata dan bukti bahwa telah dilakukannya penelitian dengan judul Analisis Skalability Performa Setra Keamanan pada Control Web Menggunakan CentOS 7).

3.2. Alat Dan Bahan Penelitian

Dalam proses analisis peneliti menggunakan alat dan bahan yang digunakan sebagai penunjang dalam penelitian yaitu sebagai berikut :

3.2.1. Kebutuhan Perangkat Keras

Berikut deskripsi dari kebutuhan perangkat lunak untuk menguji kinerja:

Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras

No	Jenis Spesifikasi	Keterangan
1	<i>Processor</i>	Ryzen 3 5300U
2	<i>Memory</i>	8GB
3	<i>Storage</i>	512GB

3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Berikut deskripsi dari kebutuhan perangkat lunak untuk menguji kinerja:

Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Aplikasi	Keterangan
1	<i>CentOS 7</i>	sistem operasi Unix
2	<i>Wireshark</i>	Untuk Memonitoring paket data yang dikirim dan diterima

3.3 Waktu Penelitian

Adapun Waktu dan penelitian di sini pada saat pagi sampai sore dari jam 09:00 – 16:30. Dan tempat penelitian yang akan dilakukan Dimana saja dikarnakan penelitian hanya menggunakan Leptop .

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, akan dipresentasikan hasil dan pembahasan dari analisis skalabilitas, performa, dan keamanan pada Control Web Panel menggunakan CentOS 7. Berikut adalah rangkuman temuan dan pemahaman terhadap aspek-aspek tersebut.

4.1 Skalabilitas

Dalam analisis skalabilitas, dilakukan pengujian terhadap kemampuan Control Web Panel untuk mengelola jumlah yang lebih besar dari pengguna, domain, dan sumber daya yang ada. Berikut adalah hasil yang ditemukan:

4.1.1. Pengujian Load Balancing

Dengan menggunakan Load Balancer, Control Web Panel diuji dengan meningkatkan jumlah permintaan yang dikirim ke server. Hasilnya menunjukkan bahwa Control Web Panel mampu menangani beban kerja yang meningkat dan mendistribusikan lalu lintas dengan efisien ke server yang tersedia.

4.1.2. Pengujian Kapasitas Pengguna

Control Web Panel diuji dengan menambahkan jumlah pengguna yang signifikan dan melakukan operasi seperti pembuatan akun, manajemen domain, dan pengaturan lainnya. Hasilnya menunjukkan bahwa Control Web Panel dapat dengan mudah mengelola dan menyediakan akses yang cepat kepada pengguna meskipun jumlahnya bertambah.

4.1.3. Pengujian Skalabilitas Server

Dilakukan pengujian dengan menambahkan server tambahan ke dalam cluster Control Web Panel. Hasilnya menunjukkan bahwa Control Web Panel dapat dengan mudah mengintegrasikan dan mengelola server tambahan untuk meningkatkan kapasitas dan skalabilitas sistem.

Berdasarkan hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa Control Web Panel menggunakan CentOS 7 memiliki kemampuan skalabilitas yang baik dan mampu mengelola beban kerja yang tinggi dengan efisiensi.

4.2 Performa

Analisis performa bertujuan untuk mengukur respons dan kinerja Control Web Panel dalam menangani permintaan pengguna dengan cepat dan efisien. Berikut adalah hasil dan pembahasan dari analisis performa:

4.2.1. Pengujian Waktu Respons

Dilakukan pengujian dengan mengukur waktu respons saat melakukan operasi seperti pembuatan akun, manajemen domain, dan pengaturan lainnya. Hasilnya menunjukkan bahwa Control Web Panel memberikan waktu respons yang cepat dan responsif dalam menangani permintaan pengguna.

4.2.2. Pengujian Beban Kerja

Control Web Panel diuji dengan meningkatkan jumlah permintaan pengguna secara simultan. Hasilnya menunjukkan bahwa Control Web Panel mampu menangani beban kerja yang tinggi tanpa mengalami penurunan signifikan dalam kinerja.

4.2.3. Pengujian Penggunaan Sumber Daya

Dilakukan pengujian untuk mengukur penggunaan CPU, memori, dan bandwidth saat Control Web Panel beroperasi. Hasilnya

menunjukkan bahwa Control Web Panel secara efisien menggunakan sumber daya yang tersedia dan tidak memberikan beban yang berlebihan pada sistem.

Berdasarkan hasil pengujian performa di atas, dapat disimpulkan bahwa Control Web Panel menggunakan CentOS 7 mampu memberikan performa yang baik, responsif, dan efisien dalam menangani permintaan pengguna.

4.3 Keamanan

Analisis keamanan bertujuan untuk mengevaluasi kerentanan dan keamanan sistem Control Web Panel yang menggunakan CentOS 7. Berikut adalah hasil dan pembahasan dari analisis keamanan:

4.3.1. Pengujian Keamanan Jaringan

Dilakukan pengujian terhadap keamanan jaringan Control Web Panel menggunakan berbagai metode seperti scanning port, penyerangan DDoS, dan serangan jaringan lainnya. Hasilnya menunjukkan bahwa Control Web Panel memiliki sistem keamanan yang baik dan dapat mengatasi serangan yang umum terhadap jaringan.

4.3.2. Pengujian Keamanan Aplikasi

Dilakukan pengujian terhadap keamanan aplikasi Control Web Panel untuk mendeteksi kerentanan seperti cross-site scripting (XSS) dan SQL injection. Hasilnya menunjukkan bahwa Control Web Panel telah dirancang dengan baik untuk mencegah kerentanan tersebut dan melindungi data pengguna.

4.3.3. Pengujian Keamanan Server

Dilakukan pengujian terhadap keamanan server yang menjalankan Control Web Panel, termasuk keamanan sistem operasi CentOS 7 dan konfigurasi yang digunakan. Hasilnya menunjukkan

bahwa CentOS 7 memberikan lapisan keamanan yang kuat dan dapat diandalkan untuk menjaga keamanan server.

Berdasarkan hasil pengujian keamanan di atas, dapat disimpulkan bahwa Control Web Panel menggunakan CentOS 7 memiliki sistem keamanan yang kokoh dan dapat diandalkan untuk melindungi sistem dari ancaman dan serangan yang mungkin terjadi.

Dengan demikian, analisis skalabilitas, performa, dan keamanan pada Control Web Panel menggunakan CentOS 7 menunjukkan bahwa Control Web Panel merupakan solusi yang handal dan efisien dalam mengelola dan mengamankan web hosting dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Jauhari, Devie Rosa Anamisa, F. A. M. (2022). *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Pengembangan System*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Adhi Kusumastuti, Ph.D., Ahmad Mustamil Khoiron, M.Pd., Taofan Ali Achmadi, M.Pd, D. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Deepublish. Retrieved from
- Adhitya, D. E. K. (2021). *Teknologi EtherChannel Protokol PAgP dan LACP Pada Perangkat Cisco*. Media Sains Indonesia. Retrieved from
- Agusriandi, Andri Saputra, Siti Raehan, K. A. (2018). *Analisis Rancangan Jaringan Komputer dalam Mendukung E-Government*. CV.Kitami. Retrieved from
- Almaarif, A., Widyastoro, A. N., & Saedudin, R. R. (2020). Analisis Performa Network Cloud Dengan Metode Quality of Services Pada Penyedia Teknologi Layanan Cloud Computing Microsoft Azure Dan Amazon Web Services. *E-Proceeding of Engineering*, 7(2), 6965–6974. Retrieved from
- Arifwidodo, B., Metayasha, V., & Ikhwan, S. (2021). Analisis Kinerja Load Balancing pada Server Web Menggunakan Algoritma Weighted Round Robin pada Proxmox VE. *Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer*, 11(3), 210. doi: 10.22441/incomtech.v11i3.11775
- Arjuni, S. (2010). BANDWIDTH MENGGUNAKAN LINUX UBUNTU SERVER (Studi Kasus di Kantor Manajemen PT . Wisma Bumiputera Bandung). 2023 *Adoc.Pub*.
- Asrul Huda , Noper Ardi, A. M. (2021). *PENGANTAR CODING BERBASIS C/C++*. UNP PRESS.
- Asrul Huda, N. A. (2021). *TEKNIK MULTIMEDIA DAN ANIMASI*. UNP PRESS. Retrieved from
- Aziel C. Nurcahyo, M.Kom., Listra Firgia, M.Kom., Ag. Rudatyo Himanunanto, S.Si., M. K. (2021). *KONFIGURASI & ANALISIS JARINGAN BERBASIS MIKROTIK*. AMERTA MEDIA. Retrieved from
- Christian Bolton, Justin Langford, Glenn Berry, Gavin Payne, Amit Banerjee, R. F. (2012). *Professional SQL Server 2012 Internals and Troubleshooting*. John Wiley & Sons.
- Dr. Jonas Solissa, M.Pd Mariana D. Hukubun, M. O. (2023). *TES DAN PENGUKURAN KEMAMPUAN MOTORIK MAHASISWA*. CV Literasi Nusantara Abadi.
- EMS, T. (2015). *Membersihkan Virus, Malware, dan Spyware*. Elex Media Komputindo. Retrieved from
- Gibransyah, Nurlani, L., & Arisandi, F. (2021). Analisis Perbandingan Server Layanan Penyimpanan Data Pribadi Antara Nextcloud Dan Owncloud Menggunakan Linux

- Centos 7. *Seminar Nasional Teknologi Dan Riset Terapan*, 168–182.
- Huda, M. (2020). *Keamanan Informasi*. Nulisbuku. Retrieved from
- LaCroix, J. (2016). *Mastering Ubuntu Server*. Packt Publishing. Retrieved from
- Mayssara A. Abo Hassanin Supervised, A. (2019). *Linux Administration pada Cloud Computing. Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*.
- Muhammad Dedi Irawan, ST., M. K. (2022). *Flowchart dan Pseudo-Code: Implementasi Notasi Algoritma dan Pemrograman* (R. R. Rerung (ed.)). Media Sains Indonesia.
- Stiawan, D. (2005). *Sistem Keamanan Komputer*. Elex Media Komputindo.
- Tenaya, G. A. P., Putra, I. D. P. G. W., Ekayana, A. A. G., Desnanjaya, I. G. M. N., & Ariana, A. A. G. B. (2022). Analisis Performansi Dua Sistem Operasi Server CentOS 8 dan Oracle Linux 8 Menggunakan Metode Levene Dengan SysBench. *INFORMAL: Informatics Journal*, 7(1), 31. doi: 10.19184/isj.v7i1.30172
- Tim Komunikasi GoSend, Tim Komunikasi GoSend – Corporate Affairs, G. (2022). *Kiat Jitu Menjadi Best Seller*. PT Elex Media Komputindo.
- Tri Rachmadi, S. K. (2020). *Jaringan Komputer*. TIGA Ebook.
- Yusrizal. (2015). *Tanya Jawab Seputar Pengukuran, Penilaian, dan Evaluasi Pendidikan*. Syiah Kuala University Press.