**BAB II**

**DESKRIPSI TEORITIK DAN KERANGKA BERFIKIR**

1. **Deskripsi Teoritik**
2. **Definisi Optimalisasi**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2022), optimalisasi berasal dari kata dasar optimal yang artinya terbaik, tertinggi, menjadikan paling baik, menjadikan paling tinggi, paling menguntungkan, pengoptimalan proses, cara, perbuatan mengoptimalkan (menjadikan paling baik, menjadikan paling tinggi dan /sebagainya).

Optimalisasi berasal dari kata “optimal” yang berarti terbaik, tertinggi, paling menguntungkan. Optimalilasasi secara sempit adalah tindakan/kegiatan perbaikan dan optimalisasi. Meskipun dalam arti luas, optimalisasi adalah proses pelaksanaan program yang direncanakan untuk mencapai tujuan/sasaran dan mengoptimalkan kinerja (Lestari 2020) dikutip dalam (Zulkifli, 2022)

Menurut Poerdwadarminta (Ali, 2014) optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien. Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan (Lucky, 2021).

Pengertian optimalisasi mengacu pada elemen-elemen dari beberapa set alternatif yang bersedia. Dalam kasus paling sederhana, optimalisasi yakni memecahkan masalah-masalah dimana seseorang berusaha meminimalkan atau memaksimalkan fungsi dengan sistematis, memilih menilai variabel. Secara umum, pengertian optimalisasi adalah pencarian nilai terbaik dari yang tersedia dari beberapa fungsi yang diberikan pada suatu konteks (Anjani, 2022).

Berdasarkan definisi tersebut bisa disimpulkan bahwa bahwa Optimalisasi adalah suatu kinerja yang terbaik dalam pemecahan masalah agar mendapatkan hasil yang maksimal.

1. **Definisi Monitoring**

Monitoring merupakan siklus kegiatan yang didalamnya terdapat pengumpulan, peninjauan ulang suatu proses yang sedang diimplementasikan (Fietri Setiawati Sulaeman, 2021).

Monitoring (pemenatauan) merupakan sebuah proses penilaian kualitas kinerja sistem dari waktu ke waktu (siklus). Pemantauan ini dilakukan secara berkelanjutan sejalan dengan kegiatan usaha yang mencakup kegiatan sehari-hari. Pengawasan adalah pengendalian yang dilakukan dengan melaksanakan pemeriksaan, penilaian kemampuan, meningkatkan dan menyempurnakan, baik manajemen maupun bidang operasional (Orlando Isakh et al., 2020).

Monitoring adalah proses pengumpulan informasi secara berkelanjutan yang bertujuan untuk dapat mengawasi kegiatan yang telah dilakukan guna meningkatkan penyempurnaan tujuan yang ingin di capai (Putri & Zakaria, 2023) dikutip dalam (Misbullah et al., 2023).

Monitoring juga didefinisikan sebagai pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran (awareness) tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan kearah tujuan atau menjauh dari itu. Sebuah sistem monitoring melakukan proses pengumpulan data mengenai dirinya sendiri dan melakukan analisis terhadap data-data tersebut dengan tujuan untuk memaksimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki. Data yang dikumpulkan pada umumnya merupakan data yang real-time, baik data yang diperoleh dari sistem yang hard real-time maupun sistem yang soft real-time (Rahmat et al., 2022) dikutip dalam (Misbullah et al., 2023).

Monitoring menurut (Megawaty & Putra, 2020) merupakan pemantauan dari proses pengumpulan dan analisis informasi yang bertujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi atas apa yang telah dihasilkan (Bastomi et al., 2024).

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa monitoring merupakan pantauan terhadap suatu kinerja yang nanti nya digunakan sebagai bahan evaluasi kea rah yang lebih baik.

1. **Definisi *Server***

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan (service) tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Server didukung dengan prosesor yang bersifat scalable dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan (network operating system). Server juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau alat pencetak (printer), dan memberikan akses kepada workstation anggota jaringan (ilham efendi, n.d.).

Server atau dalam bahasa Indonesia biasa disebut peladen merupakan suatu sistem komputer yang memiliki layanan khusus berupa penyimpanan data. Data yang disimpan melalui server berupa informasi dan beragam jenis dokumen yang kompleks. Layanan tersebut ditujukan khusus untuk client yang berkebutuhan dalam menyediakan informasi untuk pengguna atau pengunjungnya (Dicoding Intern, 2020).

Server adalah sebuah sistem komputer yang menjalankan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Server didukung oleh prosesor yang bersifat scalable atau dapat terskalakan dan RAM yang besar,dan juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan. Server juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya contoh seperti halnya berkas atau pencetak, dan memberikan akses kepada stasiun kerja anggota jaringan (Anna Tiffanie, n.d.).

Server adalah suatu sistem komputer yang mempunyai layanan khusus sebagai penyimpanan data. Peran server sangat penting dalam mengirim atau menerima data maupun informasi yang tersedia (Amira K, n.d.).

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa server merupakan suatu sistem computer yang berfungsi untuk menyimpan data dan menjalankan suatu layanan dalam sebuah jaringan.

1. **Defeinisi Visualisasi Data**

Visualisasi data adalah teknik untuk mempresentasikan data dalam bentuk grafik atau gambar agar dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang informasi yang terdapat dalam data (Wahjoerini et al., 2022) dikutip dalam (Ayu Aknesia, 2024).

Visualisasi data adalah proses penyajian data dalam bentuk grafik yang membuat informasi mudah dimengerti, hal ini membantu menjelaskan tentang fakta dan menentukan arah tindakan (Rizki, 2020) dikutip dalam

(Septa & Alfia, 2022).

Visualisasi dapat dilakukan dengan menggunakan dashboard, di mana teks, pola, dan korelasi yang tidak terdeteksi dapat dengan mudah divisualisasikan dengan menggunakan perangkat lunak visualisasi (Asmiatun et al., 2020) dikutip dalam

(Septa & Alfia, 2022)

Visualisasi data tidak hanya mengubah data menjadi grafik visual, akan tetapi visualisasi data juga memerlukan perencanaan (Winarno, 2020) dikutip dalam

(Septa & Alfia, 2022).

Visualisasi data memanfaatkan kekuatan analitik data dan menambahkan tampilan visual untuk memanfaatkan cara kerja otak kita. Anda mungkin pernah mendengar ungkapan “Sebuah gambar bernilai seribu kata”, tampilan interaktif, bagan dengan kemampuan telusuri, dan analisis data geospasial melakukan hal itu dan merupakan beberapa dari banyak cara perusahaan dapat menyajikan data untuk meningkatkan pengambilan keputusan. Misalnya, peta dapat menceritakan kisah yang jauh lebih menarik daripada kata atau angka, dengan penggunaan petunjuk visual yang efektif. Pengambil keputusan organisasi mengandalkan isyarat visual untuk memahami dan memproses sejumlah besar informasi (Mardia et al., 2021) dikutip dalam

(Septa & Alfia, 2022).

Berdasarkan beberapa definisi tentang visualisasi data dapat disimpulkan bahwa visualisasi data adalah cara mengolah sebuah data kedalam bentuk yang menarik untuk di lihat dan memudah kan bagi siapa saja yang membacanya, contoh menampilkan data kedalam dashboard yang berisi grafik - grafik.

1. **Definisi Prometheus**

Prometheus adalah perangkat lunak pemantauan dan peringatan sistem yang bersifat open-source awalnya dibuat di SoundCloud . Sejak dimulai pada 2012, banyak perusahaan dan organisasi yang telah mengadopsi Prometheus dan memiliki banyak komunitas pengembang dan pengguna yang sangat aktif. Prometheus mengumpulkan metrik dari data resource, baik secara langsung atau melalui gateway push. Prometheus menggunakan metrik untuk pekerjaan yang berjangka pendek. Metrik mengumpulkan data yang diambil dari exporter yang telah di install dan dapat digunakan untuk memberi peringatan. Grafana atau konsumen Application Programming Interface (API) lainnya dapat digunakan untuk memvisualisasikan data yang dikumpulkan

(Rahman & Amnur, 2020)

Prometheus adalah toolkit pemantauan dan peringatan sistem sumber terbuka yang awalnya dibangun di SoundCloud. Sejak awal pembuatannya pada tahun 2012, banyak perusahaan dan organisasi yang mengadopsi Prometheus, dan proyek ini memiliki komunitas pengembang dan pengguna yang sangat aktif. Saat ini, Prometheus adalah proyek sumber terbuka mandiri dan dikelola secara independen dari perusahaan manapun. Untuk menekankan hal ini, dan untuk menjelaskan struktur tata kelola proyek, Prometheus bergabung dengan Cloud native Computing foundation pada tahun 2016 sebagai proyek yang di-host kedua, setelah Kubernetes. Prometheus mengumpulkan dan menyimpan metriknya sebagai statistics time series, yaitu informasi metrik disimpan dengan timestamp pada saat direkam, bersamaan dengan pasangan kunci-nilai opsional yang disebut label (Nurrohman, 2024).

Prometheus adalah perangkat lunak berbasis sumber terbuka yang berguna untuk melakukan monitoring dan alerting. Salah satu keunggulan Prometheus dibanding perangkat lunak monitoring yang lain adalah memiliki banyak metrik (pengukuran) yang dibutuhkan untuk memantau system

(Yudhy Kusuma & Oktiawati, 2022).

Berdasarkan beberapa definisi dari Prometheus dapat disimpulkan bahwa Prometheus merupakan suatu perangkat lunak pemantauan dan peringatan terhadap suatu sistem yang bersifat *open source*.

1. **Definisi Grafana**

Grafana adalah analitik sumber terbuka multi-platform serta perangkat lunak web visualisasi interaktif. Ini menyampaikan bagan, grafik, dan peringatan buat web saat terhubung ke sumber data yang didukung. Pengguna akhir dapat membuat dashboard pemantauan yang kompleks memakai Produsen kueri interaktif. Grafana artinya aplikasi visualisasi dan analisis open source. Grafana memungkinkan pengguna memvisualisasikan data dari database deret saat menjadi grafik yang praktis dibaca (Nurrohman, 2024).

Grafana adalah perangkat lunak visualisasi dan analitik yang bersifat opensource. Grafana memungkinkan untuk memvisualisasi- kan, mengingatkan, dan menjelajahi metrik disimpan. Alat untuk mengubah data timeseries database (TSDB) menjadi grafik dan visualisasi yang indah.Grafana digunakan untuk menampilkan status service yang berjalan pada aplikasi maupun server yang digunakan

(Rahman & Amnur, 2020).

Grafana adalah sebuah software opensource yang membaca sebuah data metrics untuk dibuat menjadi sebuah grafik atau sebuah data tertulis. Grafana sering digunakan untuk melakukan analisis data dan monitoring. Grafana mendukung banyak storage backends yang berbeda untuk data time series (Source Data) (Febriana, 2020).

Grafana adalah perangkat lunak berbasis sumber terbuka yang berfungsi untuk memvisualisasikan data monitoring dalam bentuk grafik dan chart. Grafana mempunyai dukungan untuk menggunakan berbagai macam tipe datasource data seperti Graphite, Prometheus, Elasticsearch, OpenTSDB and InfluxDB (Ramadoni, 2021).

Grafana adalah stack observabilitas lengkap yang memungkinkan untuk memantau dan menganalisis metrics, logs, dan traces. Grafana memungkinkan untuk melakukan query, memvisualisasikan, membuat peringatan, dan memahami data telemetri di manapun data tersebut disimpan. Grafana mendukung berbagai sumber data seperti Prometheus, Graphite, InfluxDB, ElasticSearch, MySQL, PostreSQL, dll.

(Yudhy Kusuma & Oktiawati, 2022)

Berdasarkan dari beberapa definisi Grafana dapat disimpulkan bahwa Grafana merupakan perangkat lunak visualisasi data yang memiliki template sehingga pembuatan visualisasi data dapat dibuat dengan cepat.

1. **Definisi Node Exporter**

Node Exporter dirancang untuk mengumpulkan data berasal lingkungan Unix. Itu menunjukkan. metrik terkait perangkat keras dan kernel asal mesin sasaran, contohnya Metrik CPU, memori, dan ruang disk. Eksportir Node hanya dimaksudkan buat memantau mesin itu sendiri, bukan proses atau layanan individual di dalamnya (Brasil 2018). Pengekspor bisa diunduh berasal halaman unduh Prometheus, dan itu wajib diinstal ke mesin sasaran. Node Exporter berjalan pada port 9100 sebagai standarnya. (Github Inc.2021a) dikutip dalam (Nurrohman, 2024)

Node Exporter adalah alat pengumpul metrik yang digunakan dalam ekosistem prometheus untuk memantau kinerja dan status sistem operasi. Alat ini berfungsi untuk mengumpulkan data seperti penggunaan CPU, memori, disk I/O, jaringan, dan berbagai metrik lainnya yang berkaitan dengan kinerja infrastruktur. Data yang dikumpulkan oleh Node Exporter

(Rasyidi & Pratama, 2024).

Berdasarkan dari beberapa definisi Node Exporter dapat disimpulkan bahwa Node Exporter merupakan alat pengumpul metrik yang dirancang khusus untuk ekosistem Prometheus, dengan fokus pada pemantauan kinerja dan status sistem operasi pada lingkungan berbasis Unix. Alat ini mengumpulkan data terkait metrik perangkat keras dan kernel, seperti penggunaan CPU, memori, ruang disk, jaringan, dan aktivitas disk I/O. Node Exporter difokuskan untuk memantau performa mesin secara keseluruhan, bukan proses atau layanan individual di dalamnya. Sebagai komponen penting dalam manajemen infrastruktur, Node Exporter berjalan pada port standar 9100 dan memerlukan instalasi langsung pada mesin target, menjadikannya alat yang esensial dalam mengawasi kesehatan server secara real-time.

1. **Definisi Telegram**

Telegram adalah Aplikasi pesan chatting yang memungkinkan pengguna untuk mengirimkan pesan chatting rahasia yang dienkripsi end-to-end sebagai keamanan tambahan. Dengan Telegram dimungkinkan berbagi lebih dari sekedar gambar dan video, tapi Telegram juga memungkinkan Anda mentransfer dokumen atau mengirim lokasi Anda python yang relatif lebih mudah jika dibandingkan harus berhubungan langsung dengan MTProto (Hergika, 2021).

Jadi, pada awal perkembangan dunia bot di Telegram, hampir semua bot dibuat menggunakan telegram-cli dan lua. Bot yang paling terkenal adalah telegram-bot buatan Yago Perez. Bot telegram-cli bekerja layaknya akun pribadi (karena memang ia adalah akun biasa), kita bahkan bisa juga login sebagai akun bot telegram-cli ini dan melakukan apa yang dapat dilakukan oleh akun normal (Hergika, 2021).

Manfaat bot ini diamini juga oleh pihak Telegram yang kemudian meluncurkan bot API agar orang banyak dapat membangun bot menggunakan bahasa pemrograman yang mereka kuasai tanpa harus berhubungan dengan telegram-cli atau MTProto. Bot API adalah akun bot, ada hal-hal tertentu yang bisa dilakukan akun normal yang tidak bisa dilakukan akun bot, misal membuat group, memasukkan orang ke dalam group dan mengeluarkan orang dari group (Hergika, 2021).

Berdasarkan dari beberapa definisi Telegram dapat disimpulkan bahwa Telegram adalah aplikasi pesan instan yang mendukung komunikasi aman melalui enkripsi end-to-end serta memungkinkan berbagi file, dokumen, gambar, video, dan lokasi dengan mudah. Dalam pengembangan bot, Telegram awalnya menggunakan telegram-cli dan lua, di mana bot berfungsi seperti akun pribadi. Namun, Telegram kemudian merilis Bot API untuk mempermudah pengembang membangun bot menggunakan berbagai bahasa pemrograman tanpa harus berinteraksi langsung dengan telegram-cli atau MTProto. Meskipun Bot API memiliki batasan seperti tidak dapat membuat atau mengelola anggota grup, API ini memberikan fleksibilitas tinggi dalam mengembangkan fitur bot yang inovatif dan praktis.

1. **Penelitian Sebelumnya**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Peniliti, tahun, judul penelitian, universitas | Masalah | Metode | Hasil penelitian |
| 1 | Rahayu Mutiara Febriani, 2020, Implementasi Sistem Monitoring Menggunakan Prometheus Dan Grafana, Politeknik Negeri Jakarta | Intisari- pemantauan jaringan komputer sangat penting dilakukan agar memudahkan seorang system administrator jaringan dalam mengontrol system jaringan yang ada. Kebutuhan jaringan yang semakin besar membuat resiko gangguan hingga kerusakan dalam suatu jaringan juga semakin besar. Karena itu seorang system administrator diharuskan selalu memantau seluruh system jaringan. Ada beberapa langkah yang dilakukan saat melakukan perancangan system monitoring yang diinginkan. Prometheus dan Grafana dapat membantu membuat system monitoring jaringan yang mudah dimengerti dan dapat membantu seorang system administrator. Prometheus akan mengambil data dari protocol SNMP dan memproses data tersebut menggunakan exporter. Untuk melengkapi system monitoring ini diperlukan visualisasi. Grafana dapat membuat visualisasi dari data yang telah diproses. Hasil penelitian in mennujukan device yang terhubung didalam jaringan dapat ditampilkan grafana | System Development Life Cycle (SDLC). | Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diperoleh sebuah kesimpulan bahwa adanya system monitoring jaringan menggunakan Prometheus dan Grafana, dapat membantu system administrator jaringan untuk mengetahui kondisi jaringan yang ada. Obyek yang dapat dimonitor pada system yang berjalan seperti, interface yang aktif, penggunaan CPU, penggunaan Memori dan network traffic serta jumlah perangkat yang terhubung dalam jaaringan. Dengan adanya system monitoring ini maka system administrator tidak perlu mengecek keadaan system secara manual satu persatu sehingga memberikan efektifitas kerja bagi admin |
| 2 | Dede Rahman, Hidra Amnur, Indri Rahmayuni, 2020, Monitoring Server Dengan Prometheus Dan Grafana Serta Notifikasi Telegram, Politeknik Negeri Padang. | Administrator jaringan adalah orang yang bertanggung jawab dalam mengelola jaringan komputer, Salah satu tugas dari seorang administrator jaringan adalah monitoring jaringan karena kesalahan pada server dan service yang berjalan di server tidak dapat diketahui kapan terjadinya. Hal ini akan menyulitkan jika administrator berada jauh dari pusat pengawasan. Situasi ini dapat berakibat fatal jika terjadi kesalahan pada server atau tiba-tiba service dari server tidak berjalan sebagaimana mestinya tanpa diketahui karena administrator jaringan sedang tidak ada di tempat pengawasan. Dengan memanfaatkan prometheus dan grafana dengan sistem notifikasi telegram yang menggunakan server berbasis Linux, administrator jaringan dapat mendapatkan informasi kondisi server dan service yang berjalan di server secara cepat. Hasil yang didapatkan adalah sebuah sistem yang mampu membantu administrator jaringan dalam melakukan monitoring server dan service yang sedang berjalan di server kapan saja dan dimana saja untuk menjaga server dan service yang berjalan pada server agar tetap stabil walaupun administrator jaringan sedang tidak di pusat pengawasan | Prometheus dan Grafana | Monitoring server berhasil dilakukan dengan menggunakan prometheus dan grafana terhadap server. Monitoring Server bekerja dengan baik dan sesuai dengan harapan. Sistem operasi yang digunakan pada monitoring server adalah ubuntu server dengan versi 18.04. Sistem yang dibangun memberikan notifikasi atau pemberitahuan kepada admin apabila CPU, memori ataupun service apache dan MYSQL ada yang mati. Alert di grafana akan selalu mengirimkan pemberitahuan pada telegram apabila kondisi server melewati batas yang telah di tentukan atau apabila service dari apache maupun mysql mati. Flavor yang bisa digunakan berdasarkan spesifikasi VCPU, RAM dan Disk sesuai dengan pemilihan spesifikasi minimal untuk membuat instance. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya sistem monitoring server dapat memberikan alert ke aplikasi mobile yang dibuat sendiri. untuk pengembangan selanjutnya, implementasi monitoring server dengan prometheus dan grafana memiliki tempat implementasi khusus. Diharapkan ada pengembangan dari monitoring server dengan prometheus dan grafana untuk monitoring service lainnya seperti SSH service , mail service , jenkins , kubernetes dan lain – lain |
| 3 | Banu Rasyidi, Firman Pratama, 2024, Sistem *Monitoring Server* di PT. XYZ Media Indonesia Berbasis Grafana dan Prometheus, Universitas Pamulang. | Server merupakan salah satu komponen utama dari sistem jaringan komputer yang memiliki fungsi untuk memberikan suatu service terhadap penggunanya. Setiap aktifitas dan operasional pelayanan suatu server terhadap client dalam penerapannya terdiri dari beberapa jenis proses untuk memenuhi segala permintaan atau request client yang dikirimkan oleh server. Oleh sebab itu, diperlukan suatu sistem monitoring yang dapat melakukan pemantauan segala macam aktifitas di dalam server, dengan demikian pengguna dapat memantau dan memberikan peringatan apabila terjadi permasalahan pada server yang digunakan. Pada sistem ini dirancang dengan menggunakan perancangan Unified Modeling Language, serta menggunakan node exporter untuk mengambil metrik dan bahasa kueri berbasis Prometheus Query Language untuk mengakses data metrik dan grafana untuk memvisualisasi. Penelitian ini bertujuan rancang sistem yang mampu melakukan pemantauan dan pengumpulan informasi dari seluruh perangkat server yang berada di PT. XYZ Media Indonesia. Sistem monitoring ini juga, mampu memberikan beberapa informasi terkait utilisasi memori, utilisasi CPU, utilisasi storage dan utilisasi jaringan pada server, serta pada sistem ini juga mampu mengirimkan pesan peringatan dalam bentuk notifikasi telegram kepada pengguna saat terjadi kesalahan atau malfunction pada server dengan demikian proses eskalasi penanganan server menjadi lebih cepat dilakukan | Prometheus dan Grafana | Berdasarkan pembahasan dan hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem monitoring server berbasis prometheus dan grafana telah berhasil dibangun dan diimplementasikan dengan baik. Pengujian langsung oleh karyawan divisi IT menunjukkan bahwa sistem ini mampu mempermudah proses monitoring server secara remote, yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sistem ini efektif dalam memberikan informasi terkait aktivitas server yang dipantau, termasuk status penggunaan CPU, memori, koneksi jaringan, dan utilisasi storage. Selain itu, pelaporan melalui telegram terbukti memberikan respon cepat, memungkinkan administrator untuk menangani permasalahan dengan segera. Metode pengujian blackbox yang diterapkan pada sistem menunjukkan bahwa semua fungsi sistem beroperasi dengan baik, menandakan tingkat fungsionalitas yang memuaskan. |
| 4 | Sinatria Banyu Adil, Yos Richard Beeh, 2024, Implementasi Monitoring Sistem Perusahaan On-Premises dan Cloud Menggunakan Teknologi Jenkins, Universitas Kristen Satya Wacana. | Penelitian ini mengimplementasikan Jenkins untuk memantau dan mengelola proses job, serta integrasinya dengan infrastruktur on-premises dan cloud di PT. AAA. Compute Engine digunakan sebagai server utama untuk menjalankan Jenkins. Tahapan meliputi konfigurasi server Compute Engine, instalasi plugin penting, dan penggunaan library Python. Hasilnya menunjukkan Jenkins berhasil dalam menjalankan proses job antara sistem on-premises dan cloud. Email Extension Plugin digunakan untuk memantau proses job dan memberikan notifikasi ke PIC jika terjadi kesalahan. Pengelolaan akses diterapkan melalui Role-based Authorization Strategy. Pengujian dilakukan menggunakan blackbox testing dengan tingkat keberhasilan 100%. Diharapkan implementasi ini dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen proses job di PT. AAA. | Teknologi Jenkins | Berdasarkan hasil penelitian, penerapan Jenkins dalam pemantauan dan otomatisasi proses job sinkronisasi antara *database on-premises* dan *cloud* telah berhasil dilakukan oleh PT. AAA. Dengan menggunakan Compute Engine sebagai *server* utama, konfigurasi *server* yang optimal, instalasi *plugin* dan *library* yang diperlukan, serta pembuatan jenkinsfile, PT. AAA berhasil memantau dan mengelola proses job dengan efisien. |
| 5 | Saleh Dwiyatno, Edy Rakhmat, Oki Gustiawan, 2020, Implementasi Virtualisasi Server Berbasis Docker Container, Universitas Banten Jaya, Universitas Serang Raya. | Docker adalah sebuah aplikasi yang berbasiskan teknologi open source yang memungkinkan developer atau siapapun untuk membuat, menjalankan, melakukan percobaan dan meluncurkan aplikasi di dalam sebuah container. Docker membuat proses pemaketan aplikasi bersama komponennya secara cepat dalam sebuah container yang terisolasi, sehingga dapat dijalankan dalam infrastruktur lokal tanpa melakukan perbuahan konfigurasi pada container. Docker juga sangat ringan dan cepat jika dibandingkan dengan mesin virtual yang berbasis hypervisor. SMK Negeri 1 Rangkasbitung mempunyai beberapa server yang mana didalamnya sudah menampung beberapa aplikasi web. Server tersebut berbasis hypervisor sehingga membutuhkan resource besar. Karena setiap VM menjalankan guest OS beserta kernelnya sendiri terpisah dari host. Oleh karena itu, dilakukan implementasi virtualisasi berbasis docker container supaya dapat meningkatkan efektifitas dalam penggunaan sumber daya CPU dan memori pada server. Pengujian dilakukan dengan cara melakukan variasi banyaknya jumlah user request yang berbeda pada masing-masing container menggunakan perangkat lunak apache jmeter | Survey Literatur | Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu: Dengan adanya penerapan virtualisasi server berbasis docker container pada ubuntu 18.04 LTS, dapat menjamin web menjadi stabil. Karena pada docker container memastikan aplikasi dan sumber daya yang terisolasi serta terpisah sehingga para penggunanya dapat menyesuaikan kebutuhan di setiap aplikasi tanpa perlu mempengaruhi konfigurasi pada aplikasi yang lain, Adanya pemanfaatan docker container pada perancangan server dapat memanfaatkan hardware yang ada untuk digunakan secara maksimal. Karena pada docker container dimana kernel yang digunakan adalah dari bagian sistem operasi host nya sendiri, sehingga tidak membebani kinerja dari server host. |

1. **Kerangka Berfikir**

**Permasalahan**

1. Pengelolaan *server* di PT Concord Consulting Indonesia masih dilakukan secara manual menggunakan perintah linux untuk memantau sumber daya *server*.
2. Tidak adanya notifikasi otomatis yang terhubung ke tim developer dan administrator *server* sehingga memperlambat respons terhadap gangguan.
3. Data *monitoring* yang ada hanya dalam bentuk teks, membuatnya sulit untuk dipahami dengan cepat serta menghambat pengambilan keputusan yang tepat waktu.

**Teori Pendukung**

Monitoring adalah proses pengumpulan informasi secara berkelanjutan yang bertujuan untuk dapat mengawasi kegiatan yang telah dilakukan guna meningkatkan penyempurnaan tujuan yang ingin di capai (Putri & Zakaria, 2023) dikutip dalam (Misbullah et al., 2023).

Server adalah suatu sistem komputer yang mempunyai layanan khusus sebagai penyimpanan data. Peran server sangat penting dalam mengirim atau menerima data maupun informasi yang tersedia (Amira K, n.d.).

Visualisasi data adalah teknik untuk mempresentasikan data dalam bentuk grafik atau gambar agar dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang informasi yang terdapat dalam data (Wahjoerini et al., 2022) dikutip dalam (Ayu Aknesia, 2024).

Prometheus adalah perangkat lunak berbasis sumber terbuka yang berguna untuk melakukan monitoring dan alerting. Salah satu

keunggulan Prometheus dibanding perangkat lunak monitoring yang lain adalah memiliki banyak metrik (pengukuran) yang dibutuhkan untuk memantau system

Grafana adalah sebuah software opensource yang membaca sebuah data metrics untuk dibuat menjadi sebuah grafik atau sebuah data tertulis. Grafana sering digunakan untuk melakukan analisis data dan monitoring. Grafana mendukung banyak storage backends yang berbeda untuk data time series (Source Data) (Febriana, 2020).

(Yudhy Kusuma & Oktiawati, 2022).

**Solusi**

Dirancangnya dashboard monitoring berbasis web yang berfungsi untuk menampilkan sumber daya server secara real-time dengan visualisasi yang mudah dipahami. Selain itu, dilengkapi dengan fitur notifikasi otomatis yang dapat langsung terhubung ke tim developer dan administrator server, sehingga memungkinkan respons cepat terhadap masalah yang terdeteksi

Tabel 2.1

Kerangka Berfikir