

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Server merupakan elemen kritis dalam ekosistem teknologi informasi sebuah organisasi. Kehadiran server mendukung berbagai fungsi utama, seperti penyimpanan data, pengelolaan aplikasi bisnis, dan penyediaan layanan daring. Kompleksitas infrastruktur IT yang terus berkembang seringkali menjadi tantangan utama bagi administrator dalam melacak dan memahami performa setiap server secara menyeluruh. Dalam konteks ini, pentingnya pemantauan server menjadi nyata, sebab menyediakan pandangan holistik terhadap kesehatan dan kinerja seluruh sistem. Pemantauan server sangat berpengaruh dalam kinerja keseluruhan dalam perusahaan, karena itulah sangat penting agar server bisa dipantau dengan mudah baik dari kantor maupun rumah, karena ada mesin yang aktif selama 24 jam setiap harinya (Suhono S, berdasarkan interaksi langsung).

Terkait dengan performa, server yang mengalami downtime atau tidak tersedia dapat mengakibatkan dampak serius bagi operasional bisnis. Ketergantungan bisnis pada layanan digital menandakan bahwa setiap waktu henti dapat berujung pada kerugian finansial dan kehilangan pelanggan. Oleh karena itu, sistem monitoring yang dapat mendeteksi potensi masalah dan memberikan peringatan sebelum terjadi kegagalan sangat penting untuk mengurangi risiko downtime. Dengan kata lain, efektivitas pemantauan server berkontribusi langsung pada ketersediaan dan kelangsungan bisnis organisasi. Pentingnya monitoring server adalah pemantauan resource dan layanan pada server. Kegiatan ini untuk memastikan server untuk bisa berjalan dengan normal dan optimal. Resource yang dipantau ini misalkan penggunaan CPU, penggunaan RAM, keadaan jaringan (network), dan penggunaan disk (Biznetgio.com, n.d.).

Saat ini PT. X tengah menghadapi tantangan dalam pemantauan server yang belum terjangkau secara efektif di platform mobile dan website. Proses penanganan dan pemantauan server masih terpaku pada metode manual dengan bantuan *Nagios*, dengan staf harus secara rutin memeriksa mesin satu per satu untuk mendeteksi kendala yang mungkin timbul kemudian mengirim email ke setiap orang yang mempunyai akses di mesin yang bermasalah. Kompleksitas makin terasa ketika semua mesin harus beroperasi 24 jam, tanpa adanya staf yang dapat memonitor secara konsisten di kantor. Saat ini di PT. X terdapat kurang lebih 30 virtual server yang terdapat dalam *hyper v* dengan setiap server mempunyai sistem windows atau linux.

Alternatif pengeralahan dua shift bagi karyawan dinilai tidak hanya sebagai opsi yang mahal tetapi juga tidak efisien, karena dengan opsi ini, pihak perusahaan harus mempekerjakan dan membayar dua orang untuk memantau mesin mesin yang ada sedangkan biaya maintenance server untuk satu orang dapat mencapai kurang lebih delapan juta rupiah (Salah satu karyawan mpm, berdasarkan interaksi langsung). Belum lagi gaji yang diberikan kepada shift malam akan lebih mahal, sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.224 tahun 2003, perusahaan wajib memberikan tunjangan *shift* malam bagi seluruh karyawan. Adapun berbagai tunjangan *shift* malam adalah seperti makanan dan minuman bergizi, transportasi antar jemput, hingga keamanan dan keselamatan (Liveaman, 2023). Oleh karena itu, sangat diperlukan pengembangan monitoring server application yang dapat mengotomatiskan proses pelaporan, memungkinkan status mesin dapat dilaporkan secara otomatis dalam jangka waktu atau kondisi tertentu. Dengan adanya solusi ini, diharapkan pemantau dapat melibatkan diri dalam tugas-tugas lain tanpa mengorbankan kendali, dan masalah pada mesin dapat diidentifikasi lebih cepat tanpa perlu menunggu hingga kondisi menjadi kritis.

Sebelumnya sudah ada yang membuat *monitoring server* menggunakan python oleh Lotfi Habbiche. Kelebihan dari proyek ini adalah singkatnya code yang dibutuhkan karena adanya library python dalam jumlah besar. Namun kekurangannya adalah program ini hanya berjalan di terminal saja dan alert akan dikirimkan ke email yang sudah ditentukan nantinya, sehingga tidak ada UI maupun UX yang bisa menjadikannya sebuah website maupun aplikasi.

Seorang programmer bernama Mikaku yang membuat *monitoring server* bernama *Monitorix*. *Monitorix* sendiri sudah berada dalam bentuk website yang dapat melakukan mail kepada user-nya. Tetapi bahasa yang digunakan oleh Mikaku merupakan *perl module* dan tidak memiliki bentuk aplikasi yang dapat digunakan dalam mobile sehingga penggunaannya masih menggunakan PC(Personal Computer).

Berdasarkan permasalahan yang dijabarkan, pada proyek akhir ini penulis ingin melakukan pengembangan sistem server monitoring pada aplikasi 'Sigma Monitoring Application Hardware Software' untuk meningkatkan efisiensi monitoring PT. X. Proyek akhir ini bertujuan untuk membantu PT. X dalam melakukan monitoring yang lebih efektif dan mudah sehingga pengelolaan server dan mesin yang terhubung dapat lebih akurat dan mudah. Nantinya program ini akan diaplikasikan kepada 4 web server dan 2 database dan akan diberikan fitur chat untuk mempermudah persetujuan kepada pihak yang harus mengetahui bahwa mesin akan di restart.

Dengan demikian, proyek akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya PT. X untuk terus meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasionalnya. Selain itu, proyek akhir ini juga akan mencoba untuk mengidentifikasi tantangan dan hambatan yang mungkin dihadapi selama pengembangan dan implementasi sistem ini, serta bagaimana tantangan dan hambatan tersebut dapat diatasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, perumusan masalah yang saya ajukan untuk tugas akhir saya adalah :

1. Bagaimana Sigma Monitoring Application dapat membantu pengelolaan mesin yang ada di server
2. Apa kemudahan yang dibawa oleh Sigma Monitoring Application terhadap divisi yang harus mengelola mesin
3. Apakah penambahan monitoring application akan membebani mesin dalam bekerja

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membantu mengembangkan Sigma Monitoring Application Hardware Software yang dapat membantu PT. X dalam meningkatkan efisiensi monitoring server dengan memastikan bahwa mesin tidak perlu di cek terus menerus sepanjang hari selama 24 jam dan memudahkan petugas dalam *maintenance* server.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini terbatas kepada :

- Pembuatan aplikasi Monitoring Server untuk PT. X berbasis mobile dan website.
 - Front-End : *Flutter, Dart, php, html*.
 - Back-End : *node.js, Socket.io, express.js*.
- Database yang digunakan adalah PostgreSQL.
- Aplikasi ini akan digunakan oleh *pic* per divisi
- Tools atau compiler yang digunakan adalah Visual Studio Code dan live emulator Android Studio.
- Aplikasi akan memiliki beberapa menu :
 - Home
 - Digunakan oleh *pic* per divisi dan admin

- Program akan menampilkan overview atau sebagian dari status yang akan ditampilkan di page yang lain, seperti proses yang berjalan dalam bentuk persen atau grafik.
- Isi dari program secara keseluruhan adalah :
 - Overview mesin berisi
 - Nama mesin
 - Status mesin
 - Lajur mesin(dalam bentuk grafik)
 - Keterangan mesin
 - Profile logo
- List Machine
 - Digunakan oleh admin dan pic per divisi
 - Program akan menampilkan list dari machine yang ada(berisi nama dari mesin dan kegunaan mesin yang di input oleh admin) dan jika dipilih akan memindahkan user menuju page detail machine page
 - Isi program secara keseluruhan adalah :
 - Nama mesin
 - Jenis mesin
 - Keterangan mesin
 - Status mesin(Akan terdiri dari 3 simbol dari paling aman hingga paling berbahaya, yaitu hijau, kuning, dan merah)
 - Status nantinya akan ditentukan berdasarkan parameter yang telah di tes benchmark nya.
- Profile Page
 - Berisi detail dari akun yang sedang digunakan oleh user, detail akan berisi :
 - Nama
 - *Profile Picture* user
 - Jabatan user
 - Alamat email user
 - No telepon user
 - Jumlah mesin yang dapat diakses user
 - Jumlah database yang dapat diakses user

- Digunakan oleh setiap user
- Detail Machine Page
 - Digunakan oleh pic tiap divisi
 - Program akan menampilkan detail dan status dari mesin yang telah di assign kepada user.
 - Isi program secara keseluruhan adalah :
 - Nama mesin
 - Keterangan mesin
 - Grafik kondisi mesin(lajur kerja mesin)
 - Detail detail mendalam berdasarkan apa yang di mau untuk diambil, contoh :
 - Informasi dari cpu (jenis processor, jumlah cores, jumlah proses yang berjalan)
 - Informasi memori yang berjalan (Total memori, memori terpakai, memori tidak terpakai)
 - Dll
- Filter/Search Machine
 - Digunakan oleh pic tiap divisi
 - Program akan memudahkan user dalam pencarian mesin yang mereka ingin cek, proses pencarian akan dilakukan berdasarkan nama, status mesin, dan lain lain.
 - Isi program secara keseluruhan merupakan :
 - Search bar
 - Display mesin yang di inginkan
- Chat page
 - Digunakan oleh pic tiap divisi
 - Program nantinya akan digunakan sebagai semacam fitur “*contact us*” atau untuk memudahkan pic tiap divisi dalam melaporkan kepada admin jika mesin yang ada sedang bermasalah
 - Sistem untuk chat akan menggunakan socket.io untuk penyampaian pesan dan pesan akan disimpan di internal server dari PT X.
- Notifikasi background
 - Digunakan oleh pic tiap divisi

- Program bekerja menggunakan firebase dengan cara berjalan dalam background hp user dan akan memberikan notifikasi kepada user jika ada sebuah masalah atau notifikasi penting yang terjadi dalam mesin yang dapat diakses oleh user tersebut.
- Remote restart
 - Digunakan oleh admin
 - Kasus pertama adalah admin akan mendapat chat dari petugas yang bertugas untuk maintenance bahwa ada mesin yang perlu di restart karena error dan akan melakukan restart pada mesin yang bersangkutan.
 - Kasus kedua adalah admin mengetahui terdapat mesin yang error sehingga admin melakukan restart pada mesin yang bersangkutan.
 - Kasus ketiga adalah admin mendapat chat atau mengetahui terdapat mesin error tetapi untuk restart mesin perlu persetujuan dari beberapa user(seperti supervisor atau manager yang bersangkutan) sehingga admin perlu meminta persetujuan dari user terkait
 - Restart akan berjalan dengan cara mengakses *shell script/ command prompt* dari mesin yang berjalan(linux/windows). Program ini berjalan dengan cara pemilihan tombol yang terdapat dalam page ini.
- Fitur untuk admin
 - Home
 - List machine
 - Profile page
 - Detail machine page
 - Filter/search machine
 - Chat
 - Notifikasi background
 - Remote restart
- Fitur untuk user per divisi
 - Home
 - List machine
 - Profile page
 - Detail machine page

- Filter/search machine
- Chat admin
- Notifikasi background
- Mesin akan di cek lajur normal sebelum ditambahkan program ini untuk mengatur threshold yang ada.
- Threshold akan diatur menggunakan parameter yang ada setelah pengecekan lajur normal dari mesin, misal :
 - *Process* dari lajur normal berjalan 5-10%. Maka akan di cek setelah ditambahkan program, lajur dari mesin menjadi berapa(biasanya menjadi lebih berat karena menjalankan process tambahan dari program). Lalu dari situ akan ditentukan lajur normal dari mesin yang ada.
 - Setelah itu akan mesin akan diberi load yang banyak untuk mengetahui apa yang terjadi kepada mesin, misal :
 - Diberi load banyak menjadi lebih sedikit *processnya*(karena overload menjadi pelan), seperti dari awal 30-40% menjadi 5-10%.
 - Diberi load banyak menjadi lebih banyak *processnya(overloading/overproccesssing)*, seperti dari 30-40% menjadi >80%.
 - Indikator dari program dapat berubah seiring kebutuhan user.
- Evaluasi sistem akan diuji coba menggunakan server yang disediakan PT X(1 *Server* dan 1 *Virtual Machine*).
- Evaluasi indeks kepuasan akan dilakukan dengan form survey kepada tiap user.

1.5 Metodologi Penelitian

Langkah-langkah dalam pengerjaan Tugas Akhir adalah seperti berikut :

1. Studi Literatur
 - a. Mempelajari tentang aplikasi yang dikerjakan.
 - b. Mempelajari database yang akan digunakan.
 - c. Mempelajari tentang studi kasus di PT. X.
2. Pengumpulan data
 - a. Meminta *dataset dummy* yang diperlukan dari PT. X
3. Perancangan sistem

- a. Perancangan *flowchart* mengenai proses pelaporan mesin error yang terjadi sekarang.
 - b. Perancangan *data flow diagram* untuk memberikan gambaran mengenai arus informasi yang terdapat dalam sistem.
 - c. Perancangan *entity relationship diagram* untuk membantu dalam pengembangan *database* sistem.
4. Perancangan *Database*
 - a. Perancangan *database* sesuai dengan ERD yang telah dibuat sebelumnya.
5. Perancangan Aplikasi
 - a. Perancangan *design* atau *ui/ux* aplikasi sesuai dengan kebutuhan dan keinginan PT. X.
 - b. Mengaplikasikan *ui/ux* aplikasi PT. X ke dalam bahasa pemrograman.
 - c. Membuat sistem *back-end* yang dibutuhkan untuk pengaplikasian program.
 - d. Menyambungkan *front-end* dengan *back-end* program.
6. Pengujian dan Analisis Program
 - a. Melakukan testing pada program.
 - b. Analisa hasil output dari program.
 - c. Memperbaiki dan membenarkan fitur yang gagal atau tidak sesuai.
7. Pengambilan Kesimpulan
 - a. Membuat kesimpulan tentang hasil penelitian dari analisa yang sudah dilakukan.
 - b. Kesimpulan diambil bersama dengan supervisor dari PT. X yang mengarahkan proyek secara langsung
8. Laporan
 - a. Pembuatan laporan dari hasil yang diperoleh.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, dan metodologi penelitian yang akan digunakan dalam skripsi ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori-teori yang digunakan untuk menjadi referensi

dalam pembuatan skripsi dan diterapkan dalam skripsi ini.

BAB III ANALISA DESAIN SISTEM

Bab ini berisikan perencanaan rancangan desain baik antarmuka, user flow, dan struktur database dan kelas-kelas yang akan diimplementasikan pada pembuatan aplikasi.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisikan penjelasan mengenai implementasi yang dilakukan berdasarkan pada rancangan yang tercantum pada bab sebelumnya.

BAB V PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisikan hasil pengujian system berupa program aplikasi pada perangkat mobile telepon genggam yang telah dibuat berdasarkan pegimplementasian dari bab sebelumnya.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang dapat diambil, hasil yang telah dicapai, dan saran-saran yang berguna untuk pengembangan sistem di kemudian hari.