



**PERANCANGAN APLIKASI MONITORING SISTEM DAN
INFRASTRUKTUR KOMPUTER SECARA REALTIME
(Studi kasus Indomaret cabang Bogor 2)**

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan untuk melengkapi

tugas mata kuliah

Penlisan Ilmiah

Oleh :

Nama	Fuji Nur Firdaus
NPM	202143500345

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS INDRAPRASTA PGRI**

2024

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

Skripsi yang berjudul : **Perancangan Aplikasi Monitoring Sistem Dan Infrastruktur Komputer Secara Realtime (Studi Kasus Toko – Toko Indomaret Cabang Bogor 2)** ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan di Universitas Indraprasta PGRI.

Pada kesempatan yang baik ini, izinkanlah penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang dengan tulus ikhlas memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yaitu kepada :

1. Zetty Karyati S.S., M.Pd selaku dosen Mata Kuliah Penulisan Ilmiah Universitas Indraprasta PGRI Jakarta
2. Kepada Bapak Sunadi, S.T selaku manajer Indomaret Cabang Bogor 2
3. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dorongan moril maupun materiil agar dapat melanjutkan kejenjang yang lebih tinggi.
4. Dosen-dosen Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dengan ikhlas sehingga dapat berguna khususnya bagi penulis.
5. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2021/2022 khususnya kelas S6D yang dengan sabar mambantu sehingga dapat selesai dengan lancar.
6. Rekan-rekan kerja di perusahaan Indomaret cabang Bogor 2 yang senantiasa memberi banyak bantuan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik bentuk isi maupun penyajiannya. oleh sebab itu kritikan yang bersifat membangun dari berbagai pihak, penulis terima dengan tangan terbuka dan sangat diharapkan.

Bogor, 23 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	6
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Landasan Teori	11
B. Batasan Konseptual.....	18
C. Hipotesis.....	23
D. Penelitian yang Relevan.....	24
BAB III.....	25
METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Tempat dan Waktu Pnnelitian.....	25

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam bisnis ritel modern, kinerja infrastruktur teknologi informasi (TI) memiliki dampak langsung pada operasional sehari-hari dan pengalaman pelanggan. Indomaret, sebagai salah satu pemimpin dalam industri ritel di Indonesia, terus berupaya untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pelayanan pelanggan melalui penggunaan teknologi informasi yang canggih. Dalam konteks ini, sistem monitoring dan manajemen infrastruktur TI menjadi krusial.

Indomaret memiliki toko yang tersebar luas di seluruh Indonesia, dengan hampir 799 toko di setiap cabangnya. Setiap toko dilengkapi dengan infrastruktur TI dasar, termasuk komputer kasir, sistem pembayaran, dan koneksi internet. Dengan jumlah toko yang besar dan tersebar di berbagai lokasi, monitoring real-time menjadi penting untuk memastikan ketersediaan layanan yang stabil, mencegah kerusakan peralatan, dan mengidentifikasi masalah jaringan dengan cepat.

Studi kasus ini menyoroti kompleksitas dan tantangan yang dihadapi oleh organisasi ritel seperti Indomaret dalam memantau dan mengelola infrastruktur TI yang tersebar luas. Kehadiran infrastruktur TI yang terdistribusi di banyak lokasi memperumit proses monitoring dan manajemen, sehingga diperlukan solusi yang dapat menyediakan visibilitas real-time terhadap kesehatan dan kinerja setiap komponen infrastruktur.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah terkait dengan pemantauan banyak komputer dengan spek minimum dan kesehatan yang harus real-time dalam bisnis ritel, seperti Indomaret, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Skala dan Distribusi : Bisnis ritel seperti Indomaret memiliki ribuan toko yang tersebar di berbagai lokasi. Setiap toko dilengkapi dengan setidaknya satu komputer untuk sistem kasir dan manajemen. Memantau kesehatan dan kinerja ribuan komputer yang tersebar luas ini memperumit tugas pemantauan.
2. Spesifikasi Minimum yang Bervariasi : Karena sifat franchise dan perbedaan dalam perkembangan teknologi, spek minimum komputer di setiap toko mungkin berbeda. Ini mencakup variasi dalam prosesor, RAM, penyimpanan, dan sistem operasi. Memantau kesehatan dan kinerja perangkat dengan spek yang bervariasi ini memerlukan pendekatan yang fleksibel dan adaptif.
3. Ketersediaan Layanan yang Kritis : Infrastruktur TI di toko-toko ritel adalah kritis karena berhubungan langsung dengan layanan dan transaksi pelanggan. Downtime bahkan pada satu komputer saja dapat berdampak pada pengalaman pelanggan dan produktivitas toko.
4. Kebutuhan Monitoring Real-Time : Dalam bisnis ritel yang beroperasi sepanjang waktu, monitoring harus dilakukan secara real-time. Setiap gangguan atau masalah harus dideteksi dan ditangani secepat mungkin

untuk mencegah kerugian bisnis yang signifikan.

5. Keterbatasan Sumber Daya IT : Cabang-cabang ritel sering memiliki tim IT yang terbatas, yang harus menangani sejumlah besar perangkat dengan keterbatasan sumber daya. Pemantauan manual atau tidak terpusat dapat menjadi tidak memungkinkan atau tidak efisien.
6. Konsistensi Konfigurasi dan Keamanan : Memastikan konsistensi konfigurasi dan keamanan di ribuan komputer yang tersebar merupakan tantangan tambahan. Ketidakpatuhan terhadap kebijakan keamanan atau perubahan konfigurasi yang tidak terdokumentasi dapat meningkatkan risiko keamanan dan keandalan.

Dengan identifikasi masalah ini, menjadi jelas bahwa solusi monitoring yang efektif harus mampu mengatasi tantangan skala, variasi spek, kebutuhan real-time, dan keterbatasan sumber daya dalam konteks bisnis ritel seperti Indomaret. Solusi yang tepat harus memberikan visibilitas real-time yang akurat terhadap kesehatan dan kinerja setiap komputer, memungkinkan tim IT untuk merespons dengan cepat terhadap masalah yang muncul, dan memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan.

C. Batasan Masalah

Dalam konteks identifikasi masalah pemantauan banyak komputer dengan spek minimum dan kesehatan yang harus real-time dalam bisnis ritel seperti Indomaret, berikut adalah beberapa batasan masalah yang perlu dipertimbangkan:

1. Skala Bisnis : Batasan masalah ini berfokus pada bisnis ritel dengan ribuan toko yang tersebar di seluruh wilayah geografis. Ini mencakup cabang-cabang yang mungkin berlokasi di daerah terpencil atau memiliki konektivitas internet yang terbatas. Artinya kami hanya akan terfokus pada indomaret cabang bogor 2 saja.
2. Variasi Spek Minimum : Masalah ini terkait dengan variasi dalam spek minimum komputer di setiap toko. Batasan ini mencakup perbedaan dalam prosesor, RAM, penyimpanan, dan sistem operasi antara komputer-komputer yang digunakan di toko-toko yang berbeda.
3. Keterbatasan Sumber Daya IT : Batasan masalah ini memperhitungkan keterbatasan sumber daya IT, termasuk jumlah personel IT yang terbatas, kurangnya infrastruktur monitoring yang memadai, dan batasan anggaran untuk pengembangan solusi monitoring.
4. Kritisnya Layanan : Fokus pada pentingnya layanan yang kritis yang disediakan oleh infrastruktur TI di toko-toko ritel. Ini mencakup pentingnya ketersediaan layanan untuk transaksi pelanggan, manajemen inventaris, dan operasi toko sehari-hari.
5. Kebutuhan Monitoring Real-Time : Batasan ini menekankan pentingnya monitoring real-time untuk mendeteksi dan merespons perubahan kondisi infrastruktur secara cepat. Ini mencakup pemantauan terhadap performa komputer, kesehatan perangkat keras, dan konektivitas jaringan secara real-time.

6. **Konsistensi Konfigurasi dan Keamanan** : Batasan masalah ini mengenai tantangan dalam memastikan konsistensi konfigurasi dan keamanan di ribuan komputer yang tersebar di seluruh jaringan toko. Ini mencakup pemantauan terhadap kepatuhan terhadap kebijakan keamanan, pengelolaan patch, dan manajemen konfigurasi secara konsisten.

Dengan memperhatikan batasan-batasan ini, penelitian dan pengembangan solusi monitoring yang tepat harus mempertimbangkan kompleksitas skala bisnis, variasi dalam spek komputer, keterbatasan sumber daya IT, kritisnya layanan, kebutuhan monitoring real-time, dan tantangan dalam memastikan konsistensi konfigurasi dan keamanan. Solusi yang efektif harus dapat mengatasi batasan-batasan ini untuk memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan dalam bisnis ritel.

D. Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan identifikasi masalah dan batasan yang telah disajikan sebelumnya, berikut adalah rumusan masalah yang sesuai:

Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring yang efektif untuk memantau kesehatan dan kinerja infrastruktur TI secara real-time di cabang-cabang Indomaret, mengatasi tantangan skala dan distribusi, variasi spek minimum komputer, keterbatasan sumber daya IT, kritisnya layanan, kebutuhan monitoring real-time, dan konsistensi konfigurasi dan keamanan, guna meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan dalam

bisnis ritel?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem monitoring yang efektif untuk memantau kesehatan dan kinerja infrastruktur TI secara real-time di cabang-cabang Indomaret. Tujuan spesifik penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem monitoring yang dapat menangani skala dan distribusi yang luas dari cabang-cabang Indomaret, memungkinkan pemantauan kesehatan dan kinerja komputer di ribuan lokasi dengan efisiensi.
2. Mengembangkan solusi yang adaptif untuk mengatasi variasi dalam spek minimum komputer di setiap cabang, memastikan visibilitas yang konsisten terhadap kesehatan perangkat keras dan performa sistem di seluruh jaringan toko.
3. Mengimplementasikan sistem monitoring yang mampu mengatasi keterbatasan sumber daya IT, meminimalkan beban administrasi dan manajemen, dan memberikan informasi yang relevan dan terperinci kepada tim TI Indomaret.
4. Memastikan pemantauan real-time terhadap layanan yang kritis, seperti transaksi pelanggan dan manajemen inventaris, sehingga memastikan ketersediaan layanan yang tinggi dan pengalaman pelanggan yang memuaskan.

5. Membangun solusi yang responsif terhadap perubahan kondisi infrastruktur TI secara real-time, memungkinkan deteksi dini terhadap masalah potensial, dan memfasilitasi tindakan pencegahan atau korektif yang cepat dan efisien.
6. Menjamin konsistensi konfigurasi dan keamanan di seluruh jaringan toko, dengan memastikan kepatuhan terhadap kebijakan keamanan, manajemen patch yang konsisten, dan pemantauan terhadap perubahan konfigurasi yang signifikan.

Dengan mencapai tujuan-tujuan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan di cabang-cabang Indomaret, serta memberikan wawasan yang berharga bagi industri ritel secara umum.

F. Manfaat Penulisan

1. Peningkatan Efisiensi Operasional : Dengan sistem monitoring yang efektif, cabang-cabang Indomaret dapat mengidentifikasi dan menangani masalah infrastruktur TI dengan lebih cepat dan tepat waktu, mengurangi waktu tidak aktif dan meningkatkan produktivitas operasional.
2. Ketersediaan Layanan yang Lebih Tinggi : Pemantauan real-time memungkinkan deteksi dini terhadap masalah yang dapat mempengaruhi layanan penting seperti transaksi pelanggan dan manajemen inventaris, sehingga meningkatkan ketersediaan layanan dan kepuasan pelanggan.
3. Pengambilan Keputusan yang Lebih Tepat : Dengan data yang dikumpulkan dan dianalisis secara real-time, manajemen Indomaret dapat membuat

keputusan yang lebih tepat terkait dengan investasi infrastruktur TI, pengelolaan risiko, dan strategi bisnis secara keseluruhan.

4. Optimalisasi Pengeluaran IT : Dengan pemantauan yang lebih baik terhadap kesehatan dan kinerja infrastruktur TI, Indomaret dapat mengoptimalkan pengeluaran IT mereka dengan mengidentifikasi area-area di mana peningkatan efisiensi dan efektivitas dapat dicapai.
5. Peningkatan Keamanan Sistem : Monitoring yang terus-menerus terhadap infrastruktur TI memungkinkan deteksi dini terhadap ancaman keamanan dan kelemahan sistem, memperkuat pertahanan cyber dan mengurangi risiko serangan.
6. Pemahaman yang Lebih Baik tentang Infrastruktur TI : Penulisan ini dapat memberikan wawasan yang lebih baik tentang kebutuhan dan tantangan dalam memantau infrastruktur TI dalam konteks bisnis ritel, yang dapat menjadi referensi bagi organisasi serupa.

Dengan demikian, manfaat dari penulisan ini meluas dari peningkatan operasional dan ketersediaan layanan hingga pengambilan keputusan yang lebih baik dan peningkatan keamanan sistem, memberikan kontribusi yang signifikan bagi keberhasilan dan pertumbuhan Indomaret dalam industri ritel.

G. Sistematika Penulisan

Bab 1: Pendahuluan

Pada bab ini, penelitian akan dimulai dengan membahas latar

belakang dan konteks bisnis ritel, khususnya dalam hal infrastruktur TI dan pentingnya monitoring real-time. Selanjutnya, akan diidentifikasi masalah yang dihadapi dalam pemantauan infrastruktur TI di cabang-cabang Indomaret, termasuk batasan-batasan yang mempengaruhi efektivitas pemantauan. Penelitian ini juga akan menetapkan tujuan penelitian dan manfaat yang diharapkan dari penulisan ini, serta membahas ruang lingkup penelitian yang akan dilakukan. Akhirnya, akan disajikan sistematika penulisan untuk memberikan gambaran umum tentang isi dan struktur penelitian ini.

Bab 2: Landasan Teori

Bab ini akan memperkenalkan teori dan literatur terkait dengan pemantauan sistem dan infrastruktur TI, khususnya dalam konteks bisnis ritel. Ini akan mencakup konsep dasar pemantauan sistem, infrastruktur TI dalam bisnis ritel, dan analisis real-time dalam konteks ritel. Tinjauan pustaka ini akan memberikan landasan teoritis yang kuat untuk penelitian ini.

Bab 3: Metodologi Penelitian

Bab ini akan menjelaskan pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, termasuk desain sistem monitoring yang diusulkan dan proses implementasinya di cabang-cabang Indomaret. Metodologi ini akan memberikan kerangka kerja untuk mengumpulkan data, menganalisis hasil,

dan mencapai tujuan penelitian.

Bab 4: Hasil dan Pembahasan

Bab ini akan membahas hasil analisis yang diperoleh dari implementasi sistem monitoring di cabang-cabang Indomaret. Ini akan mencakup evaluasi performa sistem monitoring, studi kasus dari implementasi di beberapa cabang Indomaret, dan temuan utama yang dihasilkan dari analisis.

Bab 5: Kesimpulan dan Saran

Bab terakhir ini akan menyajikan kesimpulan dari penelitian ini, termasuk implikasi praktisnya dalam bisnis ritel dan saran untuk penelitian selanjutnya. Ini akan merangkum temuan utama, menyoroti kontribusi penelitian ini dalam memecahkan masalah yang diidentifikasi, dan memberikan arahan bagi penelitian lanjutan di bidang ini.

Dengan sistematika penulisan ini, pembaca akan dibimbing melalui perjalanan penelitian, dari pendahuluan hingga kesimpulan, dengan setiap bab memberikan kontribusi yang signifikan untuk pemahaman dan pembangunan pengetahuan dalam domain pemantauan infrastruktur TI dalam bisnis ritel.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Konsep Dasar Pemantauan Sistem Teknologi Informasi

Pemantauan sistem TI adalah proses yang berkelanjutan untuk mengawasi, mencatat, dan menganalisis performa, kesehatan, dan ketersediaan komponen-komponen teknologi informasi (TI) dalam sebuah organisasi. Tujuan utama dari pemantauan sistem TI adalah untuk memastikan bahwa semua komponen bekerja dengan optimal, mendeteksi dan menangani masalah secara proaktif, dan menjaga ketersediaan layanan agar tetap tinggi. Berikut adalah komponen-komponen kunci dari pemantauan sistem TI:

a. Pengawasan Sistem

Melibatkan pengawasan terhadap berbagai elemen sistem TI seperti server, jaringan, aplikasi, dan basis data. Pengawasan ini dilakukan secara terus menerus untuk memastikan bahwa semua komponen berfungsi dengan baik. Menggunakan alat monitoring untuk mengukur metrik performa seperti penggunaan CPU, memori, bandwidth jaringan, dan waktu respons aplikasi.

b. Pencatatan Data (*Logging*)

Pencatatan data adalah proses mengumpulkan dan menyimpan data performa sistem dalam log. Log ini mencakup informasi tentang kejadian-kejadian penting seperti kesalahan sistem, peringatan, dan

informasi status. Log data digunakan untuk analisis lebih lanjut dan pemecahan masalah. Menurut Tanenbaum (2019), log yang baik adalah dasar untuk diagnosis masalah dan audit keamanan.

c. Analisis Data

Analisis data melibatkan pemeriksaan data yang dikumpulkan untuk mengidentifikasi pola, anomali, dan tren performa. Teknik analisis seperti analisis statistik, machine learning, dan big data digunakan untuk menemukan masalah yang mungkin tidak terlihat secara langsung. Menurut Kocak dan Eskicioglu (2018), analisis data yang efektif dapat mengurangi downtime dan meningkatkan efisiensi operasional dengan memberikan wawasan mendalam tentang kondisi sistem.

d. Pelaporan Kondisi Sistem

Pelaporan adalah proses menyampaikan hasil pengawasan dan analisis kepada manajemen dan tim TI. Laporan ini biasanya dalam bentuk dashboard interaktif, grafik, dan notifikasi real-time. Sistem pelaporan yang baik harus mudah dipahami dan memberikan informasi yang relevan dan tepat waktu. Menurut Meyer dan O'Brien (2017), pelaporan yang efektif dapat meningkatkan responsivitas tim TI terhadap masalah yang muncul.

e. Deteksi Masalah dan Respon Proaktif

Salah satu tujuan utama pemantauan sistem adalah untuk mendeteksi masalah lebih awal sehingga dapat diambil tindakan

pencegahan sebelum masalah tersebut mempengaruhi operasi bisnis. Sistem pemantauan yang canggih dapat menggunakan teknik prediktif untuk mengidentifikasi potensi masalah dan mengirimkan peringatan kepada tim TI sebelum masalah terjadi. Hal ini memungkinkan organisasi untuk merespons secara proaktif dan meminimalkan downtime.

f. Meningkatkan Efisiensi Operasional

Pemantauan sistem TI tidak hanya untuk mendeteksi masalah, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi operasional. Dengan memahami bagaimana sumber daya digunakan, organisasi dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi biaya, dan meningkatkan kinerja sistem. Menurut laporan dari IDC (2020), perusahaan yang menerapkan pemantauan sistem secara efektif dapat mengurangi biaya operasional hingga 20% dengan meningkatkan efisiensi dan mengurangi *downtime*.

g. Keamanan dan Kepatuhan

Pemantauan sistem TI juga penting untuk aspek keamanan dan kepatuhan. Dengan mengawasi aktivitas jaringan dan aplikasi, organisasi dapat mendeteksi aktivitas yang mencurigakan dan mencegah serangan siber. Selain itu, pemantauan sistem juga membantu organisasi mematuhi regulasi dan standar industri dengan menyediakan bukti kepatuhan dan audit trail yang jelas.

h. *Skabilitas dan Adaptabilitas*

Sistem pemantauan yang efektif harus dapat beradaptasi dengan perubahan dalam infrastruktur TI. Dengan berkembangnya bisnis dan teknologi, kebutuhan pemantauan juga akan berubah. Menurut Brown dan Thomas (2018), sistem pemantauan yang *skalabel* dapat tumbuh bersama organisasi, menangani volume data yang lebih besar, dan mendukung teknologi baru tanpa menurunkan kinerja.

2. Infrastruktur TI di Industri Ritel

Infrastruktur TI di sektor ritel mencakup berbagai perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung operasi bisnis sehari-hari. Ini mencakup komputer kasir, sistem pembayaran, jaringan komunikasi, dan server yang menyimpan data transaksi serta manajemen inventaris. Johnson (2019) menyatakan bahwa kinerja dan keandalan infrastruktur TI memiliki dampak langsung pada pengalaman pelanggan dan produktivitas bisnis. Dalam konteks Indomaret, infrastruktur TI yang andal sangat penting untuk memastikan kelancaran operasi di ribuan toko yang tersebar di seluruh Indonesia.

a. Komputer Kasir (*Point of Sale, POS*)

Komputer kasir adalah perangkat utama yang digunakan untuk memproses transaksi penjualan di toko. Sistem POS mencatat penjualan, mengelola stok barang, dan memproses pembayaran. Sistem POS modern seringkali terhubung dengan basis data pusat untuk sinkronisasi stok dan pelaporan penjualan secara real-time.

Keandalan sistem POS sangat penting karena setiap gangguan dapat mempengaruhi proses penjualan dan kepuasan pelanggan.

b. Sistem Pembayaran

Sistem pembayaran mencakup perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk memproses pembayaran menggunakan kartu kredit, debit, dan metode pembayaran digital lainnya. Integrasi yang baik antara sistem POS dan sistem pembayaran memastikan transaksi yang cepat dan aman. Selain itu, sistem ini juga harus mematuhi standar keamanan seperti PCI-DSS untuk melindungi data pelanggan.

c. Jaringan Komunikasi

Jaringan komunikasi adalah infrastruktur yang menghubungkan semua perangkat di toko, termasuk komputer kasir, perangkat pembayaran, dan perangkat lain seperti printer dan scanner barcode. Jaringan yang handal dan cepat memastikan komunikasi data yang lancar antara perangkat-perangkat tersebut dan pusat data. Ini penting untuk sinkronisasi stok, pelaporan penjualan, dan pembaruan harga secara real-time.

d. Server dan Basis data

Server dan basis data adalah pusat penyimpanan dan pengolahan data transaksi, manajemen inventaris, dan informasi pelanggan. Server ini biasanya ditempatkan di pusat data yang aman dan terhubung ke jaringan toko. Data yang disimpan mencakup informasi penjualan harian, stok barang, data pelanggan, dan laporan keuangan. Keandalan dan keamanan server sangat penting untuk menjaga integritas dan kerahasiaan data bisnis.

e. Sistem Manajemen Inventaris

Sistem manajemen inventaris membantu toko dalam mengelola stok barang, termasuk pelacakan jumlah stok, pemesanan ulang, dan analisis tren penjualan. Sistem ini biasanya terintegrasi dengan sistem POS untuk memperbarui stok secara otomatis setelah setiap transaksi. Manajemen inventaris yang efektif membantu mengurangi kekurangan atau kelebihan stok, yang berdampak pada efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan.

3. Pentingnya Infrastruktur TI yang andal

Dalam konteks Indomaret, yang memiliki ribuan toko di seluruh Indonesia, keandalan infrastruktur TI sangat penting untuk memastikan kelancaran operasional. Pelanggan mengharapkan transaksi yang cepat dan lancar di kasir. Sistem TI yang andal membantu memastikan proses pembayaran yang cepat dan akurat, mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Sistem yang berfungsi dengan baik

memungkinkan karyawan untuk bekerja lebih efisien. Misalnya, sistem manajemen inventaris yang akurat membantu staf untuk dengan cepat menemukan barang yang dibutuhkan dan mengelola stok dengan lebih baik. Data penjualan dan stok yang diperbarui secara real-time memungkinkan manajemen untuk membuat keputusan yang lebih baik dan lebih cepat. Misalnya, penjualan yang lambat di satu toko dapat diatasi dengan promosi atau redistribusi stok dari toko lain. Infrastruktur TI yang kuat membantu melindungi data pelanggan dan transaksi dari ancaman keamanan. Kepatuhan terhadap standar keamanan seperti PCI-DSS memastikan bahwa data pembayaran diproses dengan aman, melindungi bisnis dari potensi pelanggaran data. Infrastruktur TI yang dirancang dengan baik dapat dengan mudah diskalakan untuk mengakomodasi pertumbuhan bisnis. Dengan demikian, ketika Indomaret membuka toko baru, infrastruktur TI dapat dengan cepat dan efisien diperluas untuk mendukung toko tersebut.

4. Analisis Realtime dalam Bisnis Ritel

Pemantauan real-time adalah pengumpulan dan analisis data yang terjadi secara kontinu dan instan. Teknologi seperti sensor, agen monitoring, dan jaringan komunikasi digunakan untuk mengirim data secara real-time ke pusat pengawasan. Patel dan Shah (2018) menekankan pentingnya pemantauan real-time dalam industri yang beroperasi sepanjang waktu, seperti ritel. Pemantauan real-time memungkinkan deteksi cepat terhadap masalah, sehingga dapat dilakukan tindakan korektif sebelum masalah tersebut berdampak signifikan pada operasional bisnis.

a. Deteksi cepat terhadap masalah

Pemantauan real-time memungkinkan deteksi cepat terhadap masalah yang muncul, seperti kegagalan sistem POS, gangguan jaringan, atau anomali dalam transaksi. Dengan mendeteksi masalah lebih awal, tindakan korektif dapat segera diambil untuk mencegah dampak yang lebih besar.

b. Meningkatkan efisiensi operasional

Dengan pemantauan real-time, operasi toko dapat dioptimalkan. Misalnya, pengelolaan stok dapat dilakukan lebih efisien dengan data yang diperbarui secara kontinu. Pemantauan juga membantu dalam mengelola antrian di kasir, memastikan bahwa pelanggan tidak harus menunggu terlalu lama.

c. Dukungan untuk pengambilan keputusan

Data real-time memberikan wawasan yang lebih akurat dan terkini untuk pengambilan keputusan. Manajer toko dan tim operasional dapat membuat keputusan yang lebih baik berdasarkan data yang diperoleh secara real-time. Misalnya, keputusan mengenai promosi atau pengaturan stok dapat didasarkan pada data penjualan yang diperbarui secara instan.

B. Batasan Konseptual

1. Komponen Utama Sistem Monitoring

a. Agen Monitoring

Program kecil yang diinstal pada perangkat yang dipantau.

Agent ini mengumpulkan data kinerja, kesehatan, dan status dari

perangkat tersebut dan mengirimkannya ke server pusat. Contoh data yang dikumpulkan meliputi penggunaan CPU, memori, disk, dan kondisi jaringan.

b. Server Monitoring

Server pusat yang mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data dari agent monitoring. Server ini bertanggung jawab untuk mengelola basis data, menjalankan algoritma analisis, dan menghasilkan laporan serta notifikasi.

c. Dashboard dan Notifikasi

Antarmuka visual yang menyajikan data kinerja secara real-time kepada pengguna. Dashboard ini menyediakan grafik, tabel, dan indikator yang mudah dipahami. Sistem notifikasi mengirimkan peringatan melalui email, SMS, atau aplikasi mobile ketika terjadi anomali atau masalah kritis.

2. Tujuan Monitoring Sistem

a. Deteksi dini Masalah

Mengidentifikasi masalah sebelum berdampak signifikan pada operasi bisnis. Deteksi dini memungkinkan tim TI untuk mengambil tindakan proaktif dan mencegah downtime.

b. Optimasi Kinerja

Memastikan perangkat keras dan perangkat lunak beroperasi pada kinerja optimal. Mengidentifikasi bottleneck dan melakukan tuning sistem untuk meningkatkan efisiensi.

c. Keamanan

Mendeteksi ancaman keamanan seperti akses tidak sah, malware, dan serangan jaringan. Menjaga integritas dan kerahasiaan data.

d. Pelaporan dan Analisis

Menghasilkan laporan berkala dan analisis data untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Laporan ini dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem dan merencanakan peningkatan di masa depan.

3. Metode Pemantauan

a. Pemantauan Aktif (*Active Monitoring*)

Sistem secara berkala mengirimkan sinyal atau permintaan ke perangkat yang dipantau untuk memeriksa statusnya. Metode ini memungkinkan deteksi masalah secara cepat, namun dapat menambah beban pada jaringan.

b. Pemantauan Pasif (*Passive Monitoring*)

Sistem mengumpulkan data dari log dan lalu lintas jaringan tanpa mengirimkan sinyal tambahan. Metode ini lebih efisien dalam penggunaan sumber daya, namun mungkin tidak mendeteksi masalah secepat pemantauan aktif.

4. Teknologi Pendukung

a. Protokol Pemantauan

Protokol standar seperti SNMP (Simple Network Management Protocol), WMI (Windows Management Instrumentation), dan lainnya memungkinkan komunikasi antara agent dan server monitoring. Protokol ini memastikan data yang dikirimkan akurat dan konsisten.

b. Basis Data Terdistribusi

Sistem basis data yang mampu menangani volume besar data yang terus menerus masuk dari berbagai sumber. Basis data terdistribusi memastikan ketersediaan data dan kinerja tinggi.

c. Analisis Data Realtime

Penggunaan teknik analisis data seperti machine learning dan data mining untuk mendeteksi pola dan anomali secara cepat. Analisis realtime memungkinkan respon cepat terhadap masalah.

5. Kendala dan tantangan

a. Skalabilitas

Kemampuan sistem monitoring untuk menangani peningkatan jumlah perangkat dan data seiring dengan pertumbuhan bisnis. Sistem harus dapat diskalakan secara horizontal untuk menambah kapasitas.

b. Ketersediaan dan Kehandalan

Sistem monitoring harus selalu tersedia dan dapat diandalkan untuk memberikan informasi yang akurat dan tepat waktu. Redundansi dan failover harus diimplementasikan untuk memastikan ketersediaan tinggi.

c. Keamanan Data

Perlindungan data dari akses tidak sah dan ancaman keamanan. Data yang dikumpulkan harus dienkripsi dan disimpan dengan aman.

d. Interoperabilitas

Kemampuan sistem monitoring untuk bekerja dengan berbagai jenis perangkat dan sistem operasi. Sistem harus mendukung berbagai vendor dan protokol standar.

6. Implementasi dan Pengujian

a. Tahapan Implementasi

- 1) Perencanaan Menentukan kebutuhan, merancang arsitektur sistem, dan memilih teknologi yang sesuai.
- 2) Pengembangan Mengembangkan komponen sistem monitoring termasuk agent, server, dan dashboard.
- 3) Pemasangan Menginstal dan mengkonfigurasi agent pada perangkat yang dipantau.
- 4) Pengujian Menguji performa dan keandalan sistem monitoring dalam kondisi nyata. Pengujian meliputi uji beban, uji fungsional, dan uji keamanan.

b. Pengujian Sistem

Menguji kemampuan sistem dalam menangani jumlah besar perangkat dan data. Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem dapat beroperasi dengan baik dalam kondisi puncak beban.

C. Hipotesis

1. Hipotesis Utama

Implementasi aplikasi monitoring sistem dan infrastruktur komputer secara realtime akan meningkatkan efisiensi operasional dan keandalan layanan TI di toko-toko Indomaret.

2. Hipotesis Tambahan

- a. Sistem monitoring yang menggunakan metode pemantauan aktif dan pasif akan lebih efektif dalam mendeteksi dan menangani masalah.
- b. Penggunaan protokol standar dan teknologi pendukung yang tepat akan meningkatkan interoperabilitas dan skalabilitas sistem monitoring.
- c. Implementasi analisis data realtime akan memungkinkan deteksi dini anomali dan pengambilan tindakan korektif yang cepat.

D. Penelitian yang Relevan

1. Jurnal

Nama Jurnal : LKOM Jurnal Ilmiah

Nama Penulis : St. Hajrah Mansyur, Ichroman Raditya Duwila

Judul : "Perancangan Aplikasi Monitoring PC Berbasis Desktop dengan Teknologi Web Service"

Volume : Volume 9 Nomor 2 Agustus 2017

E-ISSN : 2548-7779

Hasil : Penelitian ini mengembangkan aplikasi monitoring berbasis Android dengan memanfaatkan teknologi web service dan Windows Query Language. Tujuannya adalah memudahkan pelaksana dokumentasi dalam mendapatkan informasi perangkat keras secara real-time menggunakan peramban maupun perangkat bergerak.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perusahaan Indomaret Cabang Bogor 2 yang beralamat di Jl. Kp. Nangewer No.227, Nangewer Mekar, Kec. Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16912. Indomaret cabang ini memiliki 799 toko yang tersebar di Kota Depok sampai Tanjungsari Kabupaten Bogor. Penelitian ini dilakukan di perusahaan Indomaret Cabang Bogor 2 yang beralamat di Jl. Kp. Nangewer No.227, Nangewer Mekar, Kec. Cibinong, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16912. Indomaret cabang ini memiliki 799 toko yang tersebar di Kota Depok hingga Tanjungsari, Kabupaten Bogor.

Indomaret Cabang Bogor 2 merupakan salah satu cabang terbesar dan paling strategis di wilayah tersebut, mengingat jumlah toko yang dikelola dan luasnya jangkauan area operasional. Lokasi ini dipilih sebagai tempat penelitian karena representatif dalam menggambarkan tantangan operasional dan kebutuhan teknologi monitoring yang kompleks di lingkungan retail modern.

Setiap toko Indomaret dalam cabang ini dilengkapi dengan berbagai infrastruktur TI, termasuk sistem kasir, jaringan komputer, server lokal, dan perangkat jaringan lainnya yang mendukung operasional sehari-hari. Mengingat skala dan distribusi geografis toko-toko tersebut, manajemen

Indomaret Cabang Bogor 2 menghadapi tantangan signifikan dalam memastikan bahwa semua sistem TI berfungsi dengan optimal dan aman setiap saat.

Indomaret Cabang Bogor 2 juga telah mengimplementasikan beberapa teknologi modern untuk mendukung operasionalnya, termasuk penggunaan jaringan yang aman, sistem manajemen inventaris berbasis komputer, dan platform e-commerce. Namun, dengan skala operasional yang besar, masih terdapat kebutuhan yang mendesak untuk meningkatkan sistem monitoring secara real-time untuk mendeteksi dan menangani masalah teknis dengan cepat sebelum berdampak pada operasional toko.

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah aplikasi monitoring sistem dan infrastruktur komputer secara real-time yang dapat memberikan visibilitas yang lebih baik terhadap kinerja dan status infrastruktur TI di seluruh toko dalam cabang ini. Dengan demikian, diharapkan aplikasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memperkuat keamanan dan keandalan sistem TI yang digunakan.

Proses penelitian akan mencakup beberapa tahap, mulai dari identifikasi kebutuhan dan tantangan yang dihadapi, perancangan dan pengembangan aplikasi, hingga implementasi dan evaluasi di lapangan. Seluruh tahapan ini akan melibatkan kolaborasi erat dengan tim TI dan manajemen di Indomaret Cabang Bogor 2 untuk memastikan bahwa solusi

yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan dapat diterapkan secara efektif dalam operasional sehari-hari.

2. Waktu Penelitian

Penelitian berlangsung mulai dari bulan Juli 2024 sampai Januari 2025. Kegiatan tersebut dimulai dengan penyusunan proposal terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan kegiatan berikutnya. Dapat dilihat pada tabel (3.1) tentang jadwal penelitian.

Tabel 3.1
Jadwal Penelitian

No	Tahapan Penelitian	Kegiatan	Durasi	Waktu
1	Studi Literatur	Mengumpulkan artikel jurnal, buku, dan sumber lainnya	2 Minggu	Minggu 1 - 2
		Merangkum informasi yang relevan		
2	Identifikasi Kebutuhan	Wawancara dengan staf TI dan manajer operasional	3 Minggu	Minggu 3-5
		Observasi langsung di beberapa toko		
3	Perancangan Sistem	Merancang arsitektur aplikasi	4 Minggu	Minggu 6-9
		Menentukan teknologi yang digunakan		
		Merancang antarmuka pengguna (dashboard, notifikasi)		
4	Pengembangan Aplikasi	Pengkodean (coding) komponen-komponen aplikasi	8 Minggu	Minggu 10-17
		Integrasi sistem		
		Pengujian awal aplikasi		
5	Implemenrtasi dan Pengujian	Instalasi dan konfigurasi aplikasi di beberapa toko	4 Minggu	Minggu 18 - 21
		Pengujian performa dan keandalan aplikasi (uji beban, uji fungsional, uji keamanan)		
6	Evaluasi dan Analisis Data	Mengumpulkan data kinerja sistem	4 MInggu	Minggu 22-25
		Menganalisis data yang dikumpulkan		
		Mengevaluasi hasil implementasi		
7	Penyesuaian Laporan	Menulis dan menyusun laporan penelitian	3 Minggu	Minggu 26-28
		Review dan revisi laporan		
Total Durasi				28 inggu