

# Sistem Informasi Notifikasi Monitoring Status Perangkat BTS, Client, dan Data Center pada ISP PT. Acehlink Media

Adi Ahmad <sup>1\*</sup>, Safrizal <sup>2</sup>

<sup>1,2,3\*</sup> Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Indonesia Banda Aceh, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia.

*Corresponding Email:* [adiahmad@stmiki.ac.id](mailto:adiahmad@stmiki.ac.id) <sup>1\*</sup>, [safrizal@gmail.com](mailto:sufrizal@gmail.com) <sup>2</sup>

## Histori Artikel:

*Dikirim* 21 Agustus 2024; *Diterima dalam bentuk revisi* 28 Agustus 2024; *Diterima* 07 September 2024; *Diterbitkan* 29 September 2024. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

## Abstrak

PT. Acehlink Media merupakan salah satu Internet Service Provider (ISP) swasta yang bergerak dibidang telekomunikasi yang menyediakan interkoneksi internet keseluruhan pengguna yang berada di daerah Banda Aceh yang dilengkapi dengan Sumber Daya Manusia yang sangat handal dibidangnya, untuk menunjang kelancaran layanan terhadap pelanggan PT. Acehlink Media tersebut diperlukan semua monitoring terhadap perangkat yang tersebar di seluruh banda aceh untuk mempermudah pengelolaan layanan terhadap pelanggan, monitoring dibutuhkan untuk mempercepat kinerja dalam melakukan pelayanan terhadap pelanggan yang terkoneksi dengan Internet Service Provider (ISP) tersebut. Selama ini PT. Acehlink Media masih melakukan pengecekan perangkat satu persatu dengan cara ping atau remote terhadap perangkat tersebut berdasarkan informasi dari pelanggan, namun dengan adanya sebuah system informasi monitoring sangat memudahkan terhadap petugas untuk mengetahui status perangkat secara real time tanpa harus melakukan pemeriksaan terhadap perangkat satu persatu. Sistem informasi monitoring dibangun untuk mempermudah dan mempersingkat waktu untuk melakukan penanganan masalah terhadap perangkat yang bermasalah.

Kata Kunci: Pelanggan; Monitoring; PT. Acehlink Media.

## Abstract

PT. Acehlink Media is one of the private Internet Service Providers (ISP) engaged in telecommunications that provides internet interconnection to all users in the Banda Aceh area which is equipped with very reliable Human Resources in their fields, to support smooth service to customers of PT. Acehlink Media, all monitoring of devices spread throughout Banda Aceh is needed to facilitate management of services to customers, monitoring is needed to accelerate performance in providing services to customers connected to the Internet Service Provider (ISP). So far, PT. Acehlink Media still checks devices one by one by pinging or remotely to the device based on the customer, but with a monitoring information system, it is very easy for officers to find out the status of the device in real time without having to check the devices one by one. The monitoring information system was developed to facilitate and shorten the time to handle problems with problematic devices.

Keyword: Customer; Monitoring; PT. Acehlink Media.

## 1. Pendahuluan

Sistem Informasi Notifikasi Monitoring (SINM) adalah sebuah sistem yang dirancang untuk memantau dan mengelola notifikasi dari berbagai sumber informasi guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengambilan keputusan. Pengembangan sistem ini membutuhkan pemahaman yang komprehensif terhadap desain dan implementasi notifikasi yang efektif, serta berbagai aspek teknis dan operasional yang menyertainya. Pada tahap awal pengembangan, pengelolaan dosis pasien dalam prosedur medis menjadi salah satu pertimbangan utama. Sistem Manajemen Dosis Pasien (DMS) harus mampu mengekstrak informasi statistik terkait prosedur yang melibatkan dosis pasien melebihi ambang batas tertentu. Informasi ini digunakan untuk menetapkan tingkat notifikasi, memberikan peringatan, dan melaksanakan tindakan korektif yang diperlukan (Vaño et al., 2022). Hal ini menekankan pentingnya integrasi sistem notifikasi dengan data yang relevan agar mampu memberikan informasi yang akurat dan tepat waktu kepada pengguna. Dalam proses implementasi, keterlibatan pemangku kepentingan melalui wawancara semi-terstruktur sebelum dan sesudah penerapan aplikasi manajemen hasil elektronik sangat penting untuk mengevaluasi potensi hambatan dan faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi sistem (Dalal et al., 2010). Pendekatan ini memungkinkan sistem notifikasi untuk lebih mudah diterima dan diintegrasikan ke dalam alur kerja yang sudah ada, serta meminimalisasi resistensi dari pengguna. Desain notifikasi juga harus memperhatikan cara pengguna dalam menangani berbagai jenis sistem pemantauan. Moran dan Fischer mengusulkan integrasi kerangka kerja yang ada dengan elemen Model Penerimaan Teknologi (TAM) guna memahami faktor-faktor yang mempengaruhi niat pengguna dalam menerima notifikasi dari sistem pemantauan (Moran & Fischer, 2013). Dengan demikian, penerimaan pengguna terhadap sistem notifikasi sangat dipengaruhi oleh kualitas desain dan relevansi notifikasi yang diterima. Dalam ranah teknologi, sistem notifikasi harus dirancang untuk mengelola berbagai perangkat sekaligus menjaga privasi data pengguna. Silva et al. mengembangkan sistem manajemen notifikasi bernama PRISER, yang memprioritaskan profil pengguna dan lingkungan serta menerapkan kriteria perlindungan data pribadi (Silva et al., 2019). Ini menunjukkan bahwa efektivitas sistem notifikasi tidak hanya bergantung pada kemampuan menyampaikan informasi, tetapi juga pada aspek keamanan dalam perlindungan data pribadi pengguna. Sistem notifikasi yang baik harus bersifat adaptif terhadap konteks pengguna. Lopez-Tovar et al. menekankan bahwa sistem manajer notifikasi yang adaptif dapat mempelajari preferensi pengguna dan memprediksi mode notifikasi yang diinginkan, sehingga dapat mengurangi gangguan serta meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan (Lopez-Tovar et al., 2015). Oleh karena itu, fleksibilitas dan kemampuan adaptasi sistem terhadap kebutuhan pengguna merupakan elemen penting dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem notifikasi.

Dalam bidang kesehatan, penerapan sistem notifikasi telah menjadi aspek penting dalam meningkatkan efektivitas pelayanan medis dan memfasilitasi respons cepat terhadap kondisi kritis pasien. Sistem ini berperan penting dalam memantau kondisi kesehatan pasien secara real-time, memungkinkan intervensi tepat waktu dan mengurangi risiko komplikasi. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Luthfiyah et al. (2022) berhasil mengembangkan perangkat pemantauan tanda vital yang terintegrasi dengan sistem notifikasi berbasis Internet of Things (IoT). Perangkat ini secara otomatis mengirimkan notifikasi kepada tenaga medis ketika terdapat perubahan signifikan dalam tanda vital pasien, seperti tekanan darah, detak jantung, atau kadar oksigen dalam darah. Sistem tersebut meningkatkan keselamatan pasien dengan memungkinkan dokter atau perawat untuk segera merespons kondisi yang memburuk dan mengambil tindakan yang diperlukan. Pemanfaatan teknologi IoT dalam sistem notifikasi kesehatan bukan hanya meningkatkan kecepatan respons, tetapi juga mengurangi beban kerja tenaga medis. Dengan otomatisasi pemantauan, tenaga medis dapat mengawasi sejumlah besar pasien secara bersamaan tanpa harus melakukan pemeriksaan manual secara berkala. Hal ini sangat penting dalam pengelolaan fasilitas kesehatan yang sibuk, di mana sumber daya manusia terbatas dan waktu merupakan faktor kritis dalam penanganan kondisi darurat. Selain itu, integrasi dengan perangkat mobile seperti ponsel pintar memungkinkan sistem notifikasi untuk menjangkau dokter atau tenaga medis di mana pun mereka

berada, sehingga mempercepat proses pengambilan keputusan. Selain pemantauan real-time, sistem notifikasi juga berperan penting dalam manajemen rekam medis dan pengiriman data diagnostik. Abdullah et al. (2021) menyoroti pentingnya penggunaan teknologi komunikasi dalam sistem informasi kesehatan jarak jauh. Dalam penelitian mereka, sistem pemantauan kesehatan jarak jauh dirancang untuk mengelola rekam medis pasien secara digital dan secara otomatis mengirimkan data diagnostik kepada dokter melalui pesan singkat (SMS). Hal ini memberikan solusi bagi tantangan jarak dan keterbatasan akses, terutama di wilayah yang terpencil atau dengan infrastruktur kesehatan yang kurang memadai. Dengan sistem seperti ini, pasien dapat tetap mendapatkan perawatan berkualitas tanpa harus melakukan kunjungan langsung ke fasilitas medis, sementara dokter dapat terus memantau kondisi mereka secara teratur dan memberikan rekomendasi pengobatan. Integrasi teknologi dalam sistem notifikasi kesehatan, baik melalui IoT maupun teknologi komunikasi, menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan kesehatan. Implementasi sistem semacam ini juga mendukung konsep "smart healthcare" atau pelayanan kesehatan cerdas, yang bertumpu pada pemanfaatan data real-time dan otomatisasi proses untuk meminimalkan kesalahan manusia dan mempercepat tindakan medis. Di sisi lain, keberhasilan implementasi sistem ini membutuhkan dukungan infrastruktur yang memadai, termasuk jaringan komunikasi yang andal dan kebijakan perlindungan data yang ketat untuk menjaga privasi pasien. Selain aspek teknis, adopsi sistem notifikasi juga memerlukan perhatian terhadap faktor-faktor seperti penerimaan pengguna, pelatihan tenaga medis, dan kesesuaian dengan prosedur operasional standar yang berlaku di fasilitas kesehatan. Faktor-faktor ini akan menentukan seberapa efektif sistem dapat diintegrasikan ke dalam praktik medis sehari-hari. Sebagai contoh, penerapan sistem notifikasi berbasis teknologi yang terlalu rumit tanpa pelatihan yang memadai dapat mengakibatkan resistensi dari tenaga medis, sementara sistem yang tidak memperhatikan aspek keamanan data dapat menimbulkan risiko bagi privasi pasien. Dengan demikian, sistem notifikasi dalam konteks kesehatan tidak hanya berfungsi sebagai alat pemantauan, tetapi juga sebagai komponen penting dalam ekosistem manajemen informasi kesehatan yang lebih luas. Pengembangannya harus memperhitungkan berbagai aspek teknis, operasional, dan manusiawi agar dapat memberikan manfaat maksimal dalam meningkatkan kualitas perawatan pasien serta mendukung proses pengambilan keputusan medis yang lebih cepat dan tepat.

Dalam industri penyedia layanan internet (ISP), keberlanjutan dan keandalan layanan sangat bergantung pada pemantauan secara real-time terhadap perangkat BTS (Base Transceiver Station), jaringan klien, dan pusat data. PT. Acehlink Media, sebagai salah satu ISP terkemuka, membutuhkan sistem informasi notifikasi yang tidak hanya mampu memberikan peringatan cepat, tetapi juga memberikan informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu. Sistem ini harus dirancang dengan pendekatan yang berfokus pada optimalisasi operasional serta mendukung pengambilan keputusan strategis dalam waktu yang kritis. Sistem informasi notifikasi yang akan dikembangkan harus memiliki kemampuan untuk mengirimkan notifikasi secara real-time, mengingat pentingnya ketepatan waktu dalam menangani masalah teknis yang muncul dalam jaringan telekomunikasi. BTS yang berfungsi sebagai komponen utama dalam infrastruktur telekomunikasi memerlukan pemantauan konstan untuk menjaga stabilitas dan kontinuitas layanan. Kegagalan dalam memantau status perangkat ini dapat berdampak langsung pada gangguan layanan yang akan mempengaruhi pelanggan. Literatur yang ada menggarisbawahi pentingnya teknologi pengiriman notifikasi yang cepat dan efisien. Sebagai contoh, Mehrotra dan Musolesi (2017) menunjukkan bahwa notifikasi yang tidak relevan atau tidak menarik sering kali diabaikan oleh pengguna. Dalam hal ini, sistem notifikasi yang diusulkan harus mampu menyaring informasi yang dikirimkan berdasarkan relevansi dan urgensinya. Algoritme cerdas yang digunakan dalam sistem ini harus mampu menilai kondisi perangkat dan infrastruktur, serta mengidentifikasi informasi yang paling penting bagi masing-masing pengguna. Ini mencakup pemahaman terhadap pola penggunaan perangkat dan jenis masalah yang sering terjadi, sehingga notifikasi yang dikirimkan dapat dioptimalkan untuk mendorong tindakan yang cepat dan efektif dari tim teknis. Selain itu, waktu pengiriman notifikasi menjadi aspek penting lainnya. Mekanisme pengiriman berbasis push notification dapat digunakan untuk memastikan bahwa informasi kritis segera sampai ke penerima, baik melalui aplikasi seluler

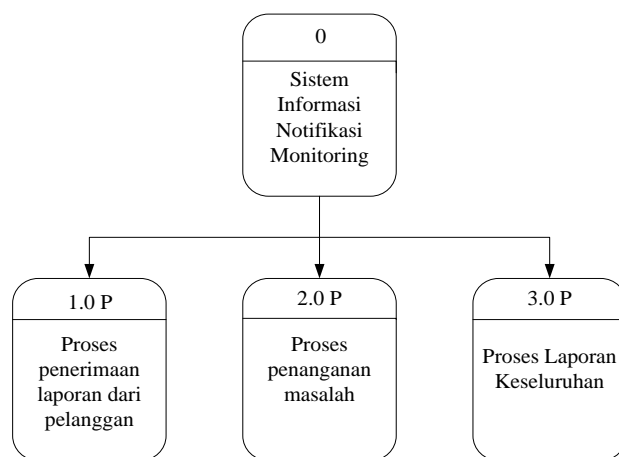
maupun platform komunikasi lainnya. Dengan menggunakan protokol yang dioptimalkan untuk kinerja jaringan, sistem ini akan mengurangi latensi dan memastikan bahwa notifikasi tidak mengalami penundaan yang bisa berakibat pada kegagalan dalam menangani insiden teknis. Pengembangan sistem notifikasi yang efektif memerlukan integrasi data dari berbagai sumber, baik dari perangkat BTS, pusat data, maupun jaringan klien. Tujuan utama dari integrasi ini adalah memberikan gambaran holistik tentang kondisi operasional seluruh infrastruktur. Sistem harus dapat menggabungkan data dari sensor perangkat BTS, status server pusat data, serta informasi dari jaringan klien, sehingga memberikan analisis yang lebih komprehensif terkait kinerja keseluruhan jaringan. Penelitian Saptoto et al. (2022) mengungkapkan bahwa pemanfaatan platform seperti Telegram untuk notifikasi dapat meningkatkan efisiensi komunikasi dalam sistem yang memerlukan kecepatan tinggi. Platform seperti ini sudah dikenal luas oleh banyak pengguna, yang akan memudahkan adopsi dan memungkinkan informasi untuk segera ditindaklanjuti. Selain itu, pemanfaatan platform komunikasi yang populer mengurangi kebutuhan pelatihan tambahan dan memungkinkan tim teknis untuk tetap terhubung dengan infrastruktur mereka tanpa hambatan teknologi. Sistem yang dirancang harus mampu mengelola dan menganalisis data dari berbagai perangkat secara real-time, termasuk pemantauan jaringan melalui protokol SNMP (Simple Network Management Protocol), status server melalui pengukuran CPU, RAM, serta penggunaan jaringan, dan pemantauan fisik seperti suhu, kelembapan, atau tegangan listrik di pusat data. Kemampuan untuk menganalisis dan menggabungkan berbagai sumber data ini memungkinkan sistem untuk mengirimkan notifikasi yang tidak hanya berisi informasi status, tetapi juga menawarkan wawasan mendalam mengenai potensi masalah yang mungkin muncul di masa depan. Keandalan dan keamanan informasi yang dikirimkan melalui sistem notifikasi menjadi elemen krusial dalam menjaga stabilitas operasional jaringan. Allali et al. (2019) menekankan bahwa dalam sistem yang memonitor infrastruktur penting, keandalan informasi sangat menentukan efektivitas respons terhadap insiden. Sistem notifikasi harus mampu memberikan informasi yang akurat tanpa ada potensi misinformasi atau kegagalan dalam penyampaian. Hal ini sangat relevan dalam pengawasan perangkat BTS, di mana setiap penundaan atau kesalahan dalam notifikasi dapat berakibat pada gangguan layanan yang signifikan.

Untuk itu, implementasi teknologi enkripsi menjadi keharusan guna melindungi integritas dan kerahasiaan data selama proses pengiriman notifikasi. Sistem ini harus memastikan bahwa notifikasi yang dikirim tidak dapat diubah atau dicegat oleh pihak yang tidak berwenang. Teknologi redundansi data juga harus diimplementasikan guna memastikan bahwa jika terjadi kegagalan pada satu server, data tetap tersedia melalui server cadangan, sehingga notifikasi tetap dapat dikirimkan tanpa adanya downtime. Selain itu, mekanisme pemulihan otomatis (automated failover) dan monitoring berkelanjutan diperlukan untuk mendeteksi gangguan pada sistem itu sendiri. Dengan cara ini, jika terjadi masalah teknis dalam sistem notifikasi, tim teknis akan segera mendapatkan pemberitahuan mengenai kegagalan tersebut sehingga mereka dapat melakukan tindakan yang diperlukan untuk memperbaiki sistem dan mencegah dampak lebih lanjut. Sistem notifikasi yang efektif bukan hanya soal pengiriman informasi secara cepat, tetapi juga bagaimana informasi tersebut dipresentasikan kepada pengguna. Penelitian Heryati et al. (2019) menunjukkan bahwa desain notifikasi yang baik dapat secara signifikan meningkatkan efektivitas komunikasi. Dalam hal ini, notifikasi yang diterima oleh pengguna harus dirancang secara jelas dan informatif, tanpa menimbulkan kebingungan. Setiap notifikasi harus menyertakan informasi kunci seperti jenis masalah, perangkat yang terlibat, tingkat urgensi, serta tindakan yang direkomendasikan. Desain notifikasi yang intuitif ini akan memudahkan pengguna, terutama tim teknis, untuk segera memahami situasi dan menentukan langkah yang harus diambil. Notifikasi juga harus disesuaikan berdasarkan peran dan tanggung jawab masing-masing pengguna, sehingga tim manajemen dan teknis dapat menerima informasi yang relevan dengan lingkup pekerjaan mereka. Untuk menjaga kinerja sistem tetap optimal, evaluasi berkala dan pengujian menyeluruh terhadap sistem notifikasi harus dilakukan secara berkesinambungan. Hal ini diperlukan untuk menilai efektivitas sistem dalam menghadapi berbagai skenario dan tantangan operasional. Vrbaski (2023) menyoroti pentingnya sistem yang mampu mendeteksi peristiwa kompleks dan mengirimkan notifikasi yang sesuai

berdasarkan tingkat urgensi. Pengujian terhadap berbagai skenario simulasi, seperti gangguan jaringan atau kegagalan perangkat, harus dilakukan secara rutin untuk memastikan bahwa sistem mampu memberikan notifikasi yang sesuai dan akurat. Proses evaluasi ini juga dapat mencakup pengumpulan umpan balik dari pengguna akhir, baik dari tim teknis maupun manajemen, sehingga sistem dapat dioptimalkan berdasarkan kebutuhan operasional yang dinamis. Pembaruan sistem berdasarkan hasil evaluasi ini akan memastikan bahwa sistem notifikasi tetap relevan dan terus memenuhi tuntutan infrastruktur yang berkembang.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan tujuan utama untuk menganalisis sistem informasi notifikasi monitoring yang sedang berjalan di PT. Acehlink Media. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam operasional sistem, serta mengusulkan solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem tersebut. Penelitian ini bersifat deskriptif analitis, di mana fokus utama adalah memberikan gambaran yang mendalam mengenai sistem yang sedang berjalan serta melakukan analisis terhadap berbagai aspek sistem, termasuk masukan, proses, keluaran, kontrol, waktu, dan tenaga kerja yang terlibat. Lokasi penelitian berada di PT. Acehlink Media, yang beralamat di Jalan Pocut Baren No 31A Gampong Keuramat, Kecamatan Kuta Alam, Kota Banda Aceh. Subjek penelitian ini mencakup sistem informasi notifikasi monitoring status perangkat BTS, client, dan datacenter, serta staf teknis dan manajemen yang terlibat dalam operasional dan pemeliharaan sistem tersebut. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik yang terintegrasi, yaitu observasi langsung terhadap proses operasional sistem, wawancara mendalam dengan staf teknis dan manajemen untuk mendapatkan informasi yang lebih kaya tentang masalah yang dihadapi, serta dokumentasi terhadap berbagai laporan, data, dan diagram yang relevan dengan sistem yang diteliti. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif, yang mencakup identifikasi masalah, analisis proses yang sedang berjalan dengan bantuan diagram konteks, diagram berjenjang, dan diagram arus data, serta evaluasi sistem untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan sistem yang ada.



Gambar 1. Diagram Berjenjang Sistem Sedang Berjalan

Untuk memastikan validitas data, penelitian ini menerapkan teknik triangulasi sumber, di mana data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumentasi dibandingkan dan diverifikasi satu sama lain. Melalui metode ini, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam perbaikan sistem informasi notifikasi monitoring di PT. Acehlink Media, sehingga dapat mendukung peningkatan kualitas layanan perusahaan sebagai penyedia jasa Internet Service

Provider (ISP). Dengan pendekatan yang komprehensif ini, penelitian ini berupaya tidak hanya untuk mengidentifikasi dan mengatasi permasalahan yang ada, tetapi juga untuk memberikan rekomendasi yang dapat diimplementasikan untuk mencapai peningkatan yang berkelanjutan dalam pengelolaan dan pemantauan status perangkat BTS, client, dan datacenter di perusahaan tersebut.

### 3. Hasil dan Pembahasan

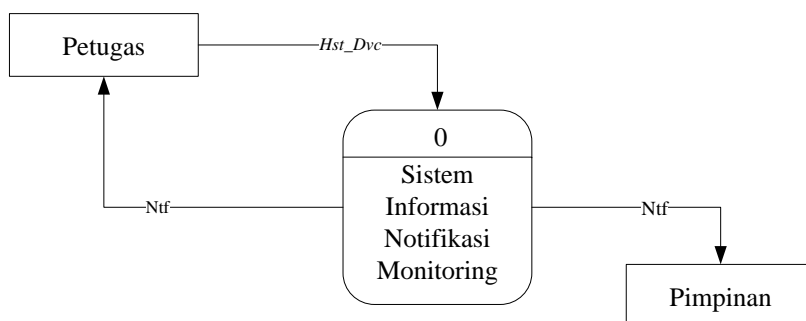
#### 3.1 Rancangan Masukan

Perancangan sistem informasi notifikasi monitoring status perangkat BTS, client, dan datacenter pada ISP PT. Acehlink Media bertujuan untuk menciptakan sebuah platform yang terintegrasi, efisien, dan responsif. Sistem ini dirancang untuk memudahkan pengelolaan dan pemantauan status operasional berbagai perangkat yang menjadi bagian penting dari infrastruktur teknologi informasi perusahaan. Dalam era di mana keberlanjutan operasional sangat bergantung pada kinerja perangkat jaringan, keberadaan sistem monitoring yang handal menjadi krusial untuk mendukung operasional harian perusahaan. Proses perancangan sistem ini melibatkan beberapa tahapan utama yang dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan operasional dan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Tahap pertama adalah rancangan proses, di mana seluruh alur kerja sistem diidentifikasi dan dianalisis untuk memastikan bahwa proses monitoring berjalan secara efisien. Ini termasuk bagaimana data dikumpulkan, diproses, dan disajikan dalam bentuk notifikasi yang mudah dipahami oleh tim monitoring. Selanjutnya, rancangan keluaran difokuskan pada pengembangan antarmuka pengguna dan laporan yang dihasilkan oleh sistem, sehingga informasi mengenai status perangkat dapat langsung memberikan gambaran yang jelas dan dapat diandalkan untuk tindakan yang cepat. Tahap berikutnya adalah rancangan kontrol, yang sangat penting untuk memastikan integritas data dan keandalan sistem. Mekanisme kontrol yang dirancang meliputi pengaturan hak akses dan protokol keamanan, yang memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang dapat melakukan perubahan pada sistem. Rancangan waktu juga merupakan aspek penting dalam perancangan ini, di mana sistem dirancang untuk bekerja secara real-time. Notifikasi mengenai status perangkat harus diterima sesegera mungkin, dengan penjadwalan pengecekan otomatis yang diatur untuk meminimalkan risiko downtime dan memastikan perangkat selalu dalam kondisi optimal. Selain itu, aspek tenaga kerja dalam rancangan ini mencakup alokasi sumber daya manusia yang akan terlibat dalam pengelolaan dan pemeliharaan sistem. Pelatihan bagi staf diadakan untuk memastikan bahwa mereka dapat menggunakan sistem ini secara efektif dan efisien. Pada akhirnya, rancangan biaya dibuat untuk memastikan bahwa pengembangan sistem ini tidak hanya efektif secara teknis tetapi juga ekonomis bagi perusahaan. Semua tahapan ini dipertimbangkan dalam konteks pembelian perangkat keras tambahan, lisensi perangkat lunak, dan biaya operasional lainnya. Dengan data seperti nama perangkat, IP perangkat, nomor seri (SN) perangkat, dan deskripsi perangkat yang akan diinput ke dalam sistem, diharapkan implementasi sistem ini dapat meningkatkan kecepatan respon terhadap masalah teknis, mengurangi risiko downtime, dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan. Dengan sistem monitoring yang terintegrasi, PT. Acehlink Media dapat lebih proaktif dalam menangani potensi masalah teknis sebelum menjadi kritis, memastikan ketersediaan layanan kepada pelanggan tetap optimal. Implementasi sukses dari sistem ini akan menjadi langkah penting dalam meningkatkan keunggulan kompetitif perusahaan di industri ISP.

1. Entry Nama Perangkat.
2. Entry IP Perangkat.
3. Entry SN Perangkat.
4. Entry Deskripsi Perangkat.

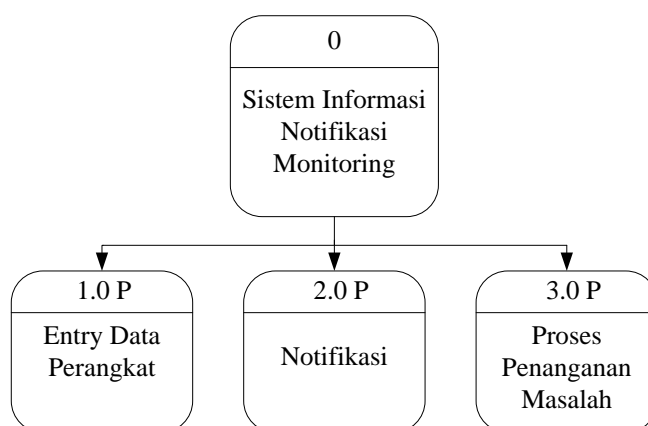
#### 3.2 Rancangan Proses

Dalam rancangan proses data Sistem Informasi Notifikasi Monitoring Status Perangkat BTS dan Client Serta Datacenter Pada ISP PT. Acehlink Media mempunyai bentuk diagram konteks yang akan diusulkan seperti terlihat pada gambar berikut ini:



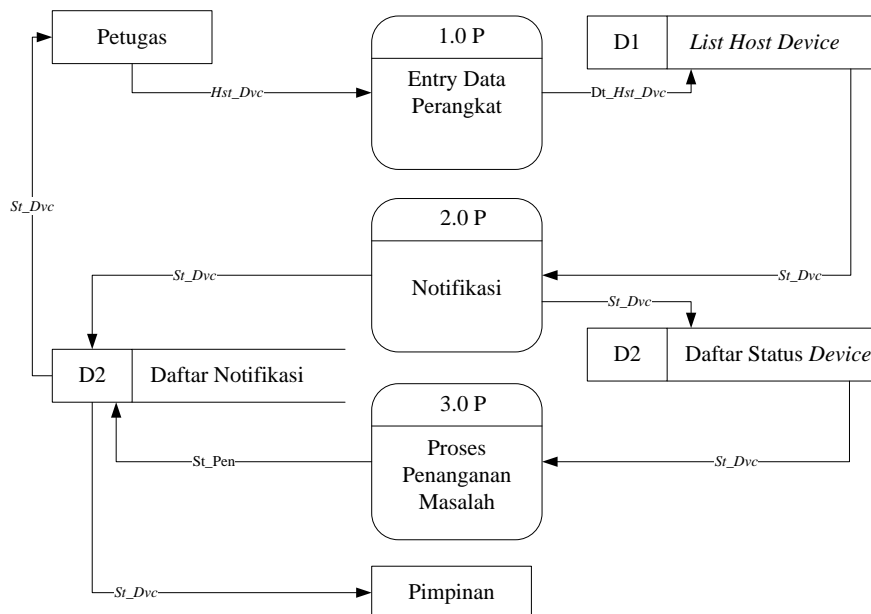
Gambar 2. Diagram Konteks Sistem Rancangan

Dari Gambar 2. Diagram Konteks Sistem Rancangan yang terlihat bahwa petugas mendaftarkan Host Device selanjutnya sistem akan memberikan sebuah notifikasi yang bahwa status perangkat UP atau Down kemudian akan dikirim ke smartphone petugas dan pimpinan.



Gambar 3. Diagram Berjenjang Sistem Rancangan

Terlihat bahwa sistem rancangan ini terdiri dari empat proses, yang pertama peroses entry data perangkat, kedua Notifikasi, ketiga proses penanganan masalah, keempat pembuatan laporan keseluruhan. Dengan adanya diagram berjenjang diatas pada rancangan sistem ini kita dapat melihat proses rancangan sistem yang terjadi. Proses pada diagram berjenjang dapat kita pecahkan lagi dalam proses yang terkecil, pada jenjang diagram arus data level 0 seperti terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4. Diagram Arus Data Level 0 Sistem Rancangan

Berdasarkan Diagram Arus Data Level 0 Sistem Rancangan dapat dijelaskan bahwa ada tiga bagian yaitu entry data perangkat, notifikasi, dan proses penanganan masalah. Yang pertama proses entry data perangkat, petugas melakukan entry data perangkat yang akan disimpan kedalam list host devic. Kedua notifikasi, adalah merupakan proses pengiriman sebuah notifikasi yang berisi status device sedang hidup atau mati. Ketiga proses penanganan msalah, adalah melakukan penangan terhadap perangkat yang statusnya mati.

### 3.3 Rancangan Keluaran

Pada rancangan keluaran yang penulis rancang adalah operator tidak lagi harus mengumpulkan data status semua perangkat namun opreator sudah mendapatkan langsung notifikasi dari sistem secara langsung, begitu juga dengan pimpinan tidak lagi menerima laporan berupa file yang berisi list data trouble dan juga status perangkat, namun pimpinan langsung menerima laporan secara real time yang berupa notifikasi yang berisi status pernagkat.

Tabel 1. Kamus Data Sistem Rancangan

NO	Nama Arus Data	Keterangan	Frekuensi	Sumber Data	Tujuan Data
1	St_Pen	Status Penanganan	Setiap permintaan	ada	Pengelola
2	Hst_Dvc	Host Device	Setiap permintaan	ada	Pengelola
4	Dt_Hst_Dvc	Data Host Device	Setiap permintaan	ada	Pengelola
5	Ntf	Notifikasi	Setiap permintaan	ada	Petugas &Pimpinan

Tabel yang diatas menjelaskan "Kamus Data Sistem Rancangan" yang digunakan dalam perancangan sistem informasi notifikasi monitoring status perangkat BTS, client, dan datacenter pada ISP PT. Acehlink Media. Tabel ini mendokumentasikan aliran data dalam sistem, mencakup nama arus data, deskripsi, frekuensi pengiriman, serta sumber dan tujuan data. Setiap arus data

diidentifikasi dengan nama spesifik seperti St\_Pen (Status Penanganan) dan Ntf (Notifikasi), yang memudahkan identifikasi dan pemrosesan. Data tersebut diperbarui sesuai kebutuhan, yang diatur untuk merespons permintaan secara real-time, memastikan sistem tetap dinamis dan responsif terhadap perubahan status perangkat. Sumber data biasanya berasal dari pengelola, dengan tujuan data mengarah pada entitas yang membutuhkan, seperti petugas dan pimpinan. Notifikasi, misalnya, dikirimkan baik kepada petugas operasional maupun pimpinan untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan akurat. Dengan rancangan keluaran ini, operator tidak perlu lagi mengumpulkan data manual, dan pimpinan dapat menerima laporan real-time, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan kecepatan respons terhadap masalah teknis yang mungkin terjadi dalam infrastruktur jaringan perusahaan.

### 3.4 Rancangan Kontrol

Perancangan kontrol dalam Sistem Informasi Notifikasi Monitoring Status Perangkat BTS, Client, dan Datacenter pada ISP PT. Acehlink Media dirancang untuk menyederhanakan pengelolaan dan meningkatkan keamanan operasional. Dengan rancangan kontrol yang efektif, operator dapat lebih mudah mengelola layanan yang ada, termasuk melalui penerapan pendaftaran pengguna yang terintegrasi dengan bot. Bot ini berfungsi sebagai mesin otomatis yang mengirimkan informasi kepada pengguna yang telah terdaftar dalam sistem. Sistem ini memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat menerima informasi, mencegah akses dari pihak yang tidak berwenang. Dalam hal rancangan waktu, sistem ini dirancang untuk mengatasi kekurangan sistem sebelumnya. Proses monitoring dan pengecekan perangkat dalam sistem baru ini membutuhkan waktu sekitar 30 detik masing-masing. Waktu untuk mengentry data, termasuk melihat dan memasukkan data, memakan waktu total 60 detik. Proses data memerlukan 30 detik, sementara waktu untuk membuat laporan juga membutuhkan total 60 detik. Sistem ini juga memerlukan tenaga kerja yang memiliki keahlian khusus, terutama dalam konfigurasi router MikroTik, untuk memastikan sistem dapat berfungsi secara optimal. Tenaga kerja dengan kemampuan teknis ini adalah elemen kunci dalam menjaga operasional sistem yang lancar dan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Biaya merupakan faktor krusial dalam memastikan pelaksanaan sistem berjalan dengan sempurna. Rancangan biaya yang dibutuhkan mencakup berbagai aspek pengolahan data dalam sistem ini. Rincian biaya ini disusun dengan cermat untuk memastikan efisiensi dan efektivitas dalam penggunaan sumber daya perusahaan, yang tertuang dalam Tabel 2. Perencanaan yang matang dalam aspek kontrol, waktu, tenaga kerja, dan biaya ini diharapkan dapat mendukung keberhasilan implementasi sistem dan meningkatkan kualitas operasional di PT. Acehlink Media.

Tabel 2. Rincian Biaya Sistem Rancangan

N O	Bahan/Peralatan	Jumlah	Jumlah RP @	Pengadaan Sekali RP	Setiap Bulan RP	Triwulan	Setahun RP	Total
1	Router Mikrotik	1 Unit	2.000.000	2.000.000	-	-	-	2.000.000
2	Komputer	1 Unit	6.000.000	6.000.000	-	-	-	6.000.000
3	HP Android	4 Unit	1.500.000	6.000.000	-	-	-	6.000.000
4	Pelatihan	4 Orang	1.000.000	1.000.000	-	-	-	1.000.000
	Total			15.000.000	-	-	-	15.000.000

Berdasarkan Tabel 2. Rincian Biaya Sistem Rancangan menyangkut biaya pembuatan sistem dapat disimpulkan bahwa:

- a. Untuk pengadaan pertama untuk perangkat dan biaya pelatihan membutuhkan total biaya Rp. 15.000.000,-
- b. Biaya pengadaan perbulan Rp. 0,-
- c. Biaya pengaduan trueulan Rp. 0,-
- d. Biaya pengadaan pertahun Rp. 0,-

Maka total keseluruhan biaya pengadaan pada Sistem Informasi Notifikasi Monitoring Status Perangkat BTS dan Client serta Datacenter pada ISP PT. Acehlink Media yang sedang berjalan adalah sejumlah Rp. 15.000.000,-

### 3.5 Pembahasan

Pengembangan sistem notifikasi monitoring untuk perangkat BTS, klien, dan pusat data di PT. Acehlink Media merupakan langkah strategis dalam menghadapi tantangan operasional, khususnya dalam manajemen infrastruktur telekomunikasi. PT. Acehlink Media, sebagai penyedia layanan internet, sangat bergantung pada sistem yang mampu memberikan notifikasi secara real-time terkait status perangkat yang dikelolanya. Penerapan sistem otomatis ini memungkinkan deteksi masalah teknis lebih awal, sehingga tim teknis dapat melakukan penanganan sebelum masalah tersebut berdampak pada kualitas layanan. Sebelumnya, proses pemantauan perangkat dilakukan secara manual, yang memakan waktu dan bergantung pada laporan pelanggan. Dengan sistem baru ini, notifikasi otomatis dikirimkan langsung ke petugas, sehingga mempercepat respon terhadap gangguan dan meningkatkan efisiensi operasional. Kemampuan sistem ini untuk bekerja secara real-time memberikan nilai tambah signifikan. Dalam industri telekomunikasi, stabilitas dan kecepatan sangat penting, sehingga pemantauan yang dilakukan secara real-time memudahkan pengelola dalam menjaga kualitas layanan. Sistem ini memantau perangkat BTS, pusat data, dan jaringan klien secara holistik, yang memudahkan manajemen untuk mengambil keputusan lebih cepat dan tepat. Penggunaan platform komunikasi populer seperti Telegram memungkinkan tim teknis untuk menerima notifikasi di mana pun mereka berada, tanpa memerlukan perangkat lunak khusus atau pelatihan tambahan. Keamanan dan keandalan informasi juga menjadi aspek yang sangat diperhatikan dalam sistem ini. Teknologi enkripsi digunakan untuk melindungi data yang dikirimkan, memastikan bahwa notifikasi tidak dapat diubah atau dicegat oleh pihak yang tidak berwenang. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan teknologi redundansi, sehingga data tetap tersedia meskipun terjadi kegagalan pada server utama. Mekanisme failover otomatis membantu mengurangi risiko downtime dan memastikan bahwa tim teknis segera diberitahu jika terjadi kegagalan pada sistem itu sendiri. Desain notifikasi menjadi elemen penting lainnya dalam sistem ini. Notifikasi yang jelas dan informatif memudahkan pengguna, terutama tim teknis, untuk segera memahami situasi dan mengambil tindakan yang tepat. Notifikasi dirancang untuk menyertakan informasi penting seperti jenis masalah, perangkat yang terlibat, serta langkah-langkah yang harus diambil. Notifikasi yang relevan dan dirancang dengan baik akan meningkatkan efektivitas sistem komunikasi internal dan mengurangi kebingungan. Agar sistem ini tetap berfungsi secara optimal, diperlukan pengujian dan evaluasi secara berkala. Pengujian dilakukan dengan mensimulasikan berbagai skenario, seperti gangguan jaringan atau kegagalan perangkat, untuk memastikan sistem dapat merespons dengan cepat dan memberikan notifikasi yang sesuai. Evaluasi berkala ini penting untuk mengidentifikasi kekurangan dan memperbaiki sistem sesuai dengan kebutuhan operasional yang terus berkembang. Pelatihan bagi staf teknis juga sangat penting agar mereka memiliki keterampilan yang dibutuhkan dalam mengonfigurasi perangkat dan memanfaatkan fitur-fitur sistem dengan baik. Implementasi sistem notifikasi monitoring di PT. Acehlink Media berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan efisiensi operasional dan kualitas layanan perusahaan. Dengan sistem yang mampu memberikan notifikasi real-time dan dilengkapi dengan mekanisme keamanan yang baik, PT. Acehlink Media dapat meningkatkan keandalan layanannya, merespons masalah teknis dengan lebih cepat, dan terus memberikan layanan berkualitas tinggi kepada pelanggannya.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Melalui penelitian yang telah dilakukan, berhasil dibangun sebuah "Sistem Informasi Notifikasi Monitoring Status Perangkat BTS, Client, dan Datacenter pada ISP PT. Acehlink Media" yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam penanganan permasalahan teknis pada perangkat jaringan. Sistem ini secara signifikan mampu mempercepat respons terhadap gangguan operasional, memastikan bahwa setiap masalah yang terjadi dapat segera terdeteksi dan ditangani oleh petugas yang berwenang. Dengan adanya notifikasi real-time, kualitas layanan yang diberikan kepada pelanggan dapat ditingkatkan, sehingga membantu PT. Acehlink Media dalam mempertahankan posisi kompetitifnya di industri. Sistem ini tidak hanya menawarkan solusi teknis, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat, dengan memberikan informasi yang akurat dan aktual kepada operator dan pimpinan. Keberhasilan implementasi sistem ini menunjukkan bahwa inovasi dalam pengelolaan infrastruktur IT dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kinerja perusahaan secara keseluruhan. Oleh karena itu, optimalisasi penggunaan sistem, peningkatan keamanan, serta pemeliharaan berkala terhadap hardware dan software menjadi langkah-langkah penting yang harus terus dilakukan untuk memastikan keberlanjutan dan pengembangan sistem di masa mendatang. Dengan demikian, PT. Acehlink Media dapat terus memberikan layanan yang unggul dan terpercaya kepada seluruh pelanggannya.

#### 5. Daftar Pustaka

- Abdullah, H., Ta'a, A., & Mohammed, F. (2021). Remote patient health monitoring system using mobile and wireless body area network in yemen. *International Journal on Advanced Science Engineering and Information Technology*, 11(1), 43-50. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.11.1.13455>
- Allali, N., Chaouch, Z., & Tamali, M. (2019). Dashboard of intelligent transportation system (its) using mobile agents strategy on notification authentication process. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (Ijece)*, 9(1), 621. <https://doi.org/10.11591/ijece.v9i1.pp621-628>
- Dalal, A., Poon, E., Karson, A., Gandhi, T., & Roy, C. (2010). Lessons learned from implementation of a computerized application for pending tests at hospital discharge. *Journal of Hospital Medicine*, 6(1), 16-21. <https://doi.org/10.1002/jhm.794>
- Heryati, A., Yulianti, E., Faradillah, F., Sartika, D., Dhamayanti, D., Saluza, I., ... & Sanmorino, A. (2019). The design of smart notification on android gadget for academic announcement. *Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 17(1), 147. <https://doi.org/10.12928/telkomnika.v17i1.10245>
- Lopez-Tovar, H., Charalambous, A., & Dowell, J. (2015). Managing smartphone interruptions through adaptive modes and modulation of notifications. <https://doi.org/10.1145/2678025.2701390>
- Luthfiyah, S., Ramadhani, E., Indrato, T., Wongjan, A., & Lawal, K. (2022). Vital signs monitoring device with bpm and spo2 notification using telegram application based on thinger.io platform. *Indonesian Journal of Electronics Electromedical Engineering and Medical Informatics*, 4(1), 1-7. <https://doi.org/10.35882/ijeemi.v4i1.1>

- Mehrotra, A. and Musolesi, M. (2017). Intelligent notification systems: a survey of the state of the art and research challenges.. <https://doi.org/10.48550/arxiv.1711.10171>
- Moran, S. and Fischer, J. (2013). Designing notifications for ubiquitous monitoring systems.. <https://doi.org/10.1109/percomw.2013.6529467>
- Saptoto, R., DP, B., Andriyani, W., & Kartadie, R. (2022). Analysis of determining the types of wireless bts devices using the dude implementation and telegram notifications on internet services provider xyz. *Journal of Intelligent Software Systems*, 1(1), 14. <https://doi.org/10.26798/jiss.v1i1.603>
- Silva, L., Leithardt, V., Rolim, C., González, G., Geyer, C., & Silva, J. (2019). Priser: managing notification in multiples devices with data privacy support. *Sensors*, 19(14), 3098. <https://doi.org/10.3390/s19143098>
- Vañó, E., Loose, R., Frija, G., Paulo, G., Efstathopoulos, E., Granata, C., ... & Hoeschen, C. (2022). Notifications and alerts in patient dose values for computed tomography and fluoroscopy-guided interventional procedures. *European Radiology*, 32(8), 5525-5531. <https://doi.org/10.1007/s00330-022-08675-w>
- Vrbaski, M. (2023). Deep reinforcement learning solution for scheduling critical notifications in a digital twin cluster.. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3667938/v1>