

OPTIMALISASI PERFORMA PERALATAN ATIS MELALUI SINKRONISASI BAUD RATE DENGAN AMSC

Ilham Ramadhan Dyah Kurniawan Putra¹, Cokorda Dwija Wisnuardana², Muh Wildan³

¹ Teknik Navigasi Udara, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug; Jalan Raya PLP Curug, Serdang Wetan, Kec. Legok, Tangerang, Banten; Telp. (021) 5982204.

Received: 18 Desember 2024
Accepted: 14 Januari 2025
Published: 20 Januari 2025

Keywords:

ATIS;
AMSC;
Baud Rate;

Correspondent **Email:**
cokvisnuardana@gmail.com

Abstrak. *Automatic Terminal Information Service (ATIS) berperan penting dalam sistem komunikasi penerbangan, terutama dalam menyiarkan data kondisi dari suatu bandara. ATIS terkoneksi dengan Aeronautical Message Switching Center (AMSC) untuk mengambil data informasi yang kemudian diolah dan disiarkan dalam bentuk voice. Namun, penurunan performa ATIS yang disebabkan oleh ketidaksesuaian baud rate dengan AMSC mengakibatkan gangguan konektivitas, sehingga menghambat proses komunikasi informasi penerbangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis masalah penurunan performa ATIS dan menerapkan solusi sinkronisasi baud rate untuk meningkatkan konektivitasnya dengan AMSC. Metode penelitian melibatkan analisis teknis parameter komunikasi kedua perangkat, penyesuaian baud rate melalui konfigurasi perangkat keras, serta pengujian performa setelah sinkronisasi dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sinkronisasi baud rate berhasil meningkatkan stabilitas koneksi antara ATIS dan AMSC, yang secara signifikan meningkatkan efisiensi transfer data. Temuan ini menekankan akan pentingnya sinkronisasi parameter teknis dalam menjaga performa peralatan navigasi udara. Kesimpulan ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pemeliharaan dan pengembangan sistem komunikasi data penerbangan di masa mendatang.*

Abstract. *The Automatic Terminal Information Service (ATIS) plays an important role in the aviation communication system, especially in broadcasting airport condition data. The ATIS is connected to the Aeronautical Message Switching Center (AMSC) to retrieve information, which is then processed and broadcasted in voice format. However, the performance of ATIS has decreased due to baud rate mismatch with the AMSC, causing connectivity issues and disrupting the flow of flight information communication. This research aims to analyze the performance degradation of ATIS and apply a baud rate synchronization solution to improve its connectivity with AMSC. The research method involves technical analysis of communication parameters of both devices, adjusting the baud rate through hardware configuration, and testing the performance after synchronization. The results show that baud rate synchronization successfully improved the connection stability between ATIS and AMSC, significantly enhancing data transfer efficiency. This finding highlights the importance of synchronizing technical parameters to maintain the compatibility and performance of air navigation equipment. The conclusion of this study is expected to serve as a reference for the maintenance and development of aviation data communication systems in the future.*

1. PENDAHULUAN

Performa optimal peralatan navigasi udara sangat penting untuk memastikan kelancaran operasi penerbangan. Salah satu komponen vital dalam sistem ini adalah Automatic Terminal Information Service (ATIS), yang menyiarkan informasi kondisi bandara dalam bentuk suara kepada pilot.[1] ATIS memperoleh data dari berbagai sumber, termasuk Automatic Weather Observing System (AWOS), melalui koneksi dengan Aeronautical Message Switching Center (AMSC). Namun, di Bandara Juanda, Surabaya, terjadi penurunan performa ATIS karena ketidaksesuaian *baud rate* antara AMSC dan ATIS, yang mengakibatkan gangguan konektivitas dan menghambat proses komunikasi informasi penerbangan.

Masalah utama yang dihadapi adalah ketidaksesuaian *baud rate* antara AMSC dan ATIS, yang menyebabkan data menjadi tidak terbaca dengan baik (garble) dan memaksa pembaruan data dilakukan secara manual. Hal ini menurunkan efisiensi dan efektivitas sistem komunikasi penerbangan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses sinkronisasi *baud rate* antara AMSC dan ATIS dapat memperbaiki konektivitas dan mengembalikan performa sistem agar dapat berfungsi secara otomatis, seperti yang seharusnya.

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis penyebab adanya permasalahan yang menyebabkan terganggunya performa peralatan ATIS, mencari tahu bagian yang menjadi sumber masalah, serta menganalisis langkah-langkah maintenance yang dilakukan dalam mengatasi masalah dan menerapkan sinkronisasi *baud rate* sebagai solusi untuk meningkatkan konektivitas dengan AMSC. Dengan memahami sumber permasalahan dan langkah perbaikan yang tepat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi atau pengetahuan serta membantu mencegah terjadinya permasalahan serupa di masa depan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Amnur Pinomo Manurung beserta kawan-kawan membahas mengenai analisis sistem kerja ATIS di AirNav Cabang Medan. Penelitian ini dilakukan dengan mengamati kestabilan kerja ATIS merk ELSAATIS-9 (DATIS-9) dengan hasil informasi yang disampaikan berhasil diterima mencapai 99,9%.[2] Beberapa studi sebelumnya juga telah menyoroti tentang sinkronisasi *baud rate* dalam sistem komunikasi data. Misalnya, artikel "Analisis *Baud Rate* UART Untuk Mempengaruhi Data" oleh Yichen Huang dan kawan-kawan menjelaskan kecepatan baud sebagai indikator kecepatan komunikasi serial, memiliki dampak penting pada bentuk gelombang UART.[3] Selain itu, "SOP Teleprinter Elsa" memberikan panduan tentang prosedur operasional standar untuk perangkat komunikasi, termasuk penanganan masalah yang berkaitan dengan pengaturan baud rate.[4]

Namun, penelitian yang secara spesifik membahas dampak ketidaksesuaian *baud rate* antara AMSC dan ATIS dalam konteks navigasi udara masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk

mengisi kekosongan tersebut dengan menganalisis secara mendalam bagaimana ketidaksesuaian *baud rate* mempengaruhi performa ATIS dan bagaimana sinkronisasi dapat memulihkan fungsi optimalnya. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan metode sinkronisasi *baud rate* dalam konteks spesifik antara AMSC dan ATIS di Bandara Juanda, Surabaya, yang belum banyak dibahas dalam literatur sebelumnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pemeliharaan dan pengembangan sistem komunikasi data penerbangan di masa mendatang.

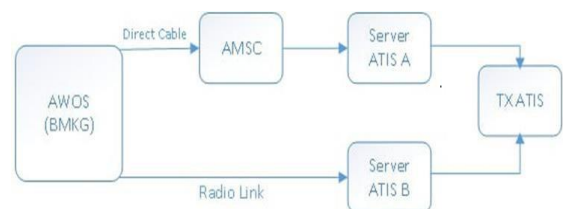
2. TINJAUAN PUSTAKA

• Automatic Terminal Information Service (ATIS)

Automatic Terminal Information Service (ATIS) adalah sistem yang memberikan informasi kondisi bandara secara terus-menerus kepada pilot melalui siaran otomatis dalam bentuk suara.[1] ATIS membantu mengurangi beban komunikasi antara pengontrol lalu lintas udara (ATC) dan pilot, sehingga meningkatkan efisiensi operasional. ATIS menyampaikan data penting seperti informasi cuaca, runway yang digunakan, serta instruksi lainnya untuk memastikan keselamatan dan efisiensi penerbangan. Rekaman data informasi tersebut diupdate setiap 30 menit sekali.[5]

Informasi cuaca diterima oleh server ATIS di Perum LPPNPI Surabaya dibedakan menjadi dua server yaitu A dan B yang saling membackup. Server ATIS bekerja secara redundant. Redundant yang dimaksud disini adalah kedua server tersebut bekerja namun hanya satu server yang digunakan dan server yang satunya lagi dalam kondisi standby. Server juga berfungsi untuk mengubah informasi text yang diterima dari BMKG menjadi suara. Setelah diproses pada server ATIS informasi dipancarkan melalui VHF ATIS untuk dikirimkan ke pesawat yang membutuhkan berita cuaca pada Bandara Internasional Juanda Surabaya.[6]

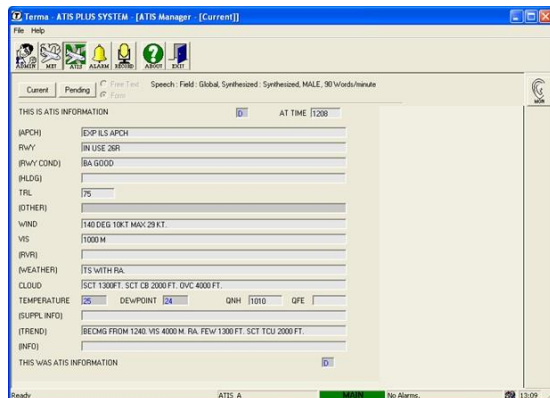
Pada peralatan ATIS AirNav cabang Surabaya ini menggunakan software berupa TERMA ATIS



Gambar 1 Blok Alur Transmisi Data Menuju ATIS PLUS. TERMA ATIS PLUS software merupakan HMI yang dibuat dalam standar sistem operasi Windows XP. Dengan HMI tersebut, operator dapat melakukan kegiatan yang berhubungan dengan sistem ATIS secara langsung seperti mengontrol alarm, merekam suara dan lain-lain. HMI tersebut dilengkapi dengan prosedur login yang dapat menjaga keamanan dari sistem ATIS, di mana

dengan adanya login tersebut tidak semua orang dapat merubah pengaturan dari sistem sehingga sistem ATIS terhindar dari kesalahan atau error yang diakibatkan oleh manusia.

- Aeronautical Message Switching Center (AMSC)
Automatic Message Switching Center (AMSC) adalah suatu sistem pengatur penyaluran berita (*message switching*) berbasis komputer yang digunakan untuk komunikasi data penerbangan antara suatu bandara dengan bandara lain.[7] Komunikasi data penerbangan ini sangat penting karena digunakan untuk mengirimkan data penerbangan berupa jadwal penerbangan, berita cuaca, *Notice to Airmen* (NOTAM), dan berita lain yang berhubungan dengan penerbangan. Fungsi yang dilakukan oleh AMSC adalah menerima berita, memproses berita, menyalurkan berita sesuai dengan prioritas yang ada serta memberikan respon terhadap berita khusus.[7]



Gambar 3 Aplikasi TERMA ATIS PLUS

Salah satu AMSC yang digunakan adalah ELSA AMSC AROMES-1003Qi+, yang dirancang untuk memenuhi standar komunikasi penerbangan sesuai dengan Annex 10 Volume II dari International Civil Aviation Organization (ICAO). Perangkat ini berperan penting dalam mengelola komunikasi data/telex yang terintegrasi untuk layanan penerbangan. ELSA AMSC AROMES-1003Qi+ merupakan alat pengendali komunikasi data/telex yang terintegrasi dan sesuai untuk pelayanan jasa penerbangan. Sinkronisasi parameter teknis, seperti *baud rate*, antara AMSC dan perangkat lain seperti ATIS, menjadi krusial untuk memastikan integritas dan keandalan pertukaran informasi dalam sistem navigasi udara.[4]



Gambar 2 AMSC ELSA Aeromes 1003 Qi+

- *Baud Rate*
 Baud rate adalah ukuran kecepatan transmisi data dalam komunikasi digital, dinyatakan dalam jumlah simbol atau sinyal per detik.[8] Dalam konteks komunikasi data penerbangan, baud rate menentukan seberapa cepat informasi dapat ditransfer antara perangkat seperti AMSC dan ATIS.[3] Ketidaksesuaian baud rate antara perangkat dapat menyebabkan kesalahan komunikasi, seperti data yang tidak terbaca atau hilang ataupun data *corrupt* (*garble*) yang pada akhirnya dapat mengganggu operasi penerbangan. Penyesuaian baud rate yang tepat antara perangkat ini memastikan bahwa data, seperti informasi cuaca dan instruksi penerbangan, dapat diterima dan diproses dengan akurat oleh sistem penerima.
 Sinkronisasi baud rate antara perangkat komunikasi dalam sistem penerbangan memastikan bahwa data ditransmisikan dan diterima dengan benar, menghindari terjadinya kesalahan atau kehilangan informasi. Menurut Manual of Air Traffic Services Data Link Applications yang diterbitkan oleh ICAO, penyesuaian parameter komunikasi, termasuk baud rate, adalah aspek krusial dalam menjaga integritas data pada sistem komunikasi penerbangan.[5]

3. METODE PENELITIAN

- Identifikasi Masalah

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi penyebab penurunan performa Automatic Terminal Information Service (ATIS) di Bandara Juanda, Surabaya. Proses ini melibatkan analisis mendalam terhadap sistem komunikasi data penerbangan yang ada, khususnya yang berkaitan dengan konektivitas antara ATIS dan Aeronautical Message Switching Center (AMSC).[9] Menurut Saryono (2010), "Penelitian kualitatif digunakan untuk menyelidiki, menemukan, menggambarkan, dan menjelaskan

kualitas atau keistimewaan dari pengaruh sosial yang tidak dapat dijelaskan, diukur atau digambarkan melalui pendekatan kuantitatif.”[10] Dalam penelitian kualitatif, pengumpulan data tidak dipandu oleh teori tetapi oleh fakta-fakta yang ditemukan selama penelitian, dengan tujuan memahami makna di balik fenomena yang diamati.[11]

Dalam konteks ini, identifikasi masalah dilakukan dengan mengumpulkan data melalui observasi langsung, wawancara dengan personel terkait, dan analisis dokumentasi operasional. Tujuannya adalah untuk memahami secara komprehensif faktor-faktor yang menyebabkan gangguan pada konektivitas antara ATIS dan AMSC, serta dampaknya terhadap proses komunikasi informasi penerbangan.

- Langkah-langkah Sinkronisasi

Setelah masalah diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan sinkronisasi baud rate antara ATIS dan AMSC. Proses ini meliputi:[12]

1. Analisis Parameter Komunikasi: Memeriksa konfigurasi baud rate pada kedua perangkat untuk memastikan kesesuaian.
2. Penyesuaian Konfigurasi: Melakukan perubahan pada pengaturan baud rate di perangkat keras sesuai dengan standar operasional yang ditetapkan.
3. Pengujian Kinerja: Melakukan uji coba untuk memastikan bahwa sinkronisasi berhasil dan konektivitas antara ATIS dan AMSC berjalan optimal.

- Peralatan dan Instrumen

Penelitian ini menggunakan peralatan dan instrumen berikut:

- Perangkat Keras: Server AMSC dan ATIS yang terpasang di Bandara Juanda.
- Perangkat Lunak: Sistem operasi dan aplikasi yang digunakan untuk konfigurasi dan monitoring perangkat.
- Alat Ukur: Peralatan untuk mengukur dan memverifikasi baud rate, seperti oscilloscope atau alat ukur sinyal digital lainnya.

Sumber daya ini digunakan untuk mendukung proses identifikasi masalah, sinkronisasi, dan pengujian kinerja sistem komunikasi data penerbangan di Bandara Juanda. [13]

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

- Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dimulai dari adanya laporan dari unit *ATS Reporting Office* (ARO) bahwa data ATIS tidak diperbarui. Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan teknisi, ditemukan bahwa ATIS mengalami gangguan dalam pembaruan data cuaca otomatis yang berasal dari Automatic Weather Observing System (AWOS). Data yang seharusnya

diperbarui secara real-time harus diinput secara manual, menyebabkan keterlambatan dan potensi kesalahan dalam penyampaian informasi ke penerbangan.

Setelah dilakukan pemeriksaan lebih lanjut terhadap konfigurasi perangkat, diketahui bahwa penyebab utama gangguan adalah ketidaksesuaian baud rate antara AMSC dan ATIS. Hal ini mengakibatkan terjadinya *garble*—yakni data yang diterima dalam format tidak terbaca atau kacau, sehingga informasi tidak dapat diproses oleh sistem ATIS.

- Analisis Permasalahan

Permasalahan konektivitas antara ATIS dan AMSC yang mengakibatkan pesan *garble* memerlukan analisis menyeluruh untuk mengidentifikasi penyebabnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan teknisi di lokasi, langkah-langkah berikut dilakukan secara sistematis untuk menemukan penyebab gangguan tersebut:

- 1) Pengecekan Jalur Transmisi

Langkah awal analisis adalah memeriksa jalur transmisi data antara ATIS dan AMSC menggunakan alat AVO Meter. Tujuan pengecekan ini adalah memastikan bahwa kabel yang menghubungkan kedua perangkat tidak mengalami gangguan fisik, seperti putus, korsleting, atau koneksi longgar yang dapat menghambat pengiriman data. Hasil pengecekan menunjukkan bahwa jalur transmisi berada dalam kondisi baik, sehingga masalah tidak berasal dari kerusakan kabel atau jalur komunikasi fisik.

- 2) Pengecekan Perangkat ATIS dan AMSC

Setelah memastikan bahwa jalur transmisi tidak menjadi sumber masalah, teknisi melanjutkan dengan memeriksa perangkat ATIS dan AMSC secara langsung melalui monitor masing-masing alat. Pemeriksaan ini bertujuan untuk melihat log aktivitas, parameter operasional, dan status sistem pada kedua perangkat.

- 3) Pemeriksaan Server ATIS

Pada sistem ATIS yang digunakan, terdapat dua server yang bekerja secara *dual redundancy*, yaitu Server A dan Server B. Pemeriksaan difokuskan pada kedua server untuk memastikan status dan fungsi masing-masing. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa Server B, yang sebelumnya berstatus *main*, tidak berfungsi (*unserviceable*) karena sedang dalam proses aktivasi sistem operasi Windows. Kondisi ini menyebabkan Server A otomatis mengambil alih status *main server*.

4) Identifikasi Perubahan Jalur Transmisi

Pada ATIS di AirNav Surabaya, terdapat perubahan sistem transmisi data dari BMKG menuju ATIS. Sebelumnya, kedua server ATIS menggunakan jalur transmisi yang sama melalui radio link. Namun, setelah dilakukan integrasi ulang, jalur transmisi pada Server A diubah menggunakan kabel langsung (*direct cable*) melalui AMSC, sedangkan Server B tetap menggunakan radio link. Perubahan ini bertujuan untuk meningkatkan redundansi sistem, sehingga jika terjadi gangguan pada jalur radio link, jalur kabel melalui AMSC dapat menjadi cadangan.

5) Pengecekan Server ATIS A

Karena Server A mengambil alih status *main server*, teknisi melanjutkan pelacakan langsung pada server ini. Proses pengecekan mencakup pengamatan terhadap parameter komunikasi dan pengaturan konfigurasi perangkat.

6) Penemuan Perbedaan Baud Rate

Setelah melakukan pemeriksaan lebih mendalam, ditemukan bahwa terdapat perbedaan baud rate antara AMSC dan ATIS. Baud rate yang digunakan pada AMSC adalah 9600 bps, sedangkan ATIS menggunakan 11200 bps. Perbedaan ini mengakibatkan data yang dikirimkan dari AMSC ke ATIS menjadi tidak sinkron dan menyebabkan pesan *garble*.

7) Analisis Penyebab Masalah

Dari hasil analisis di atas, disimpulkan bahwa ketidaksesuaian baud rate antara kedua perangkat menjadi penyebab utama gangguan. Baud rate merupakan parameter penting dalam komunikasi data serial, karena menentukan kecepatan pengiriman dan penerimaan data. Ketika baud rate tidak sesuai, data yang diterima oleh perangkat penerima menjadi tidak terbaca atau rusak.

• Penyelesaian Masalah

Setelah penyebab permasalahan diidentifikasi, Berdasarkan hasil observasi teknis di AirNav Cabang Surabaya, berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan ini:

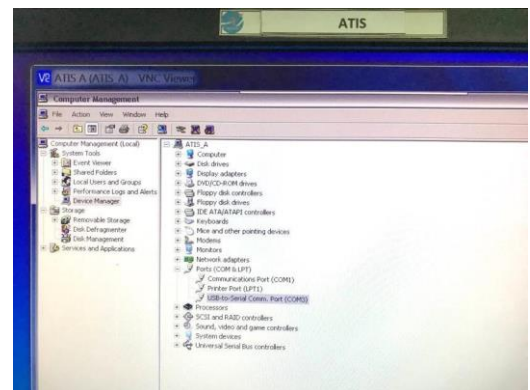
- 1) Pengumpulan Data Awal
Teknisi mengakses konfigurasi kedua perangkat menggunakan terminal serial untuk memeriksa baud rate saat ini. Dokumentasi awal ini penting untuk memastikan perubahan yang dilakukan dapat dibandingkan dengan kondisi awal.



Gambar 4 Pemeriksaan Awal

2) Navigasi ke Device Manager

Di dalam *Computer Management*, teknisi memilih *System Tools*, dilanjutkan dengan membuka *Performance Logs and Alerts*, dan akhirnya masuk ke *Device Manager*. Menu ini digunakan untuk mengelola perangkat keras yang terhubung ke komputer, termasuk port komunikasi.

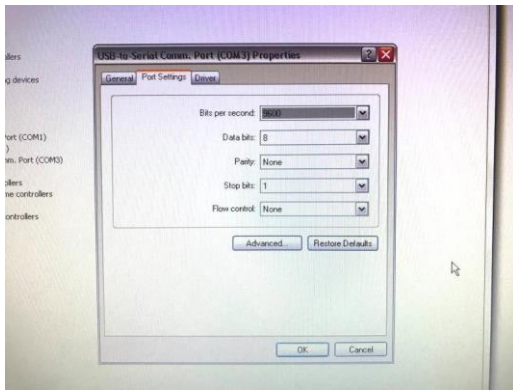


Gambar 5 Tampilan Device Manager ATIS

3) Mengatur Baud Rate pada Port USB to Serial

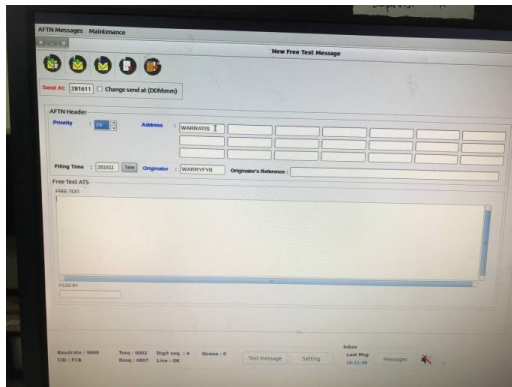
Pada ATIS A, teknisi mengakses bagian *Ports (COM & LPT)* di *Device Manager*. Di dalamnya, dipilih *USB-to-Serial Comm. Port (COM3)* yang digunakan untuk koneksi ke AMSC. Setelah kotak dialog *USB-to-Serial Comm. Port (COM3) Properties* terbuka, teknisi memilih tab *Port Settings*. Di sini, baud rate disesuaikan pada *Bits per second* dengan memilih nilai 9600, agar sesuai dengan konfigurasi baud rate yang digunakan oleh AMSC. Langkah ini memastikan

parameter komunikasi antara ATIS dan AMSC menjadi selaras. Setelah pengaturan selesai, teknisi mengklik tombol *OK*.



Gambar 6 Penyesuaian Angka Baud Rate

- 4) Pengujian Sinkronisasi melalui Test Message
Setelah baud rate disamakan, pengujian dilakukan dengan mengirimkan *test message* berupa data AWOS secara manual melalui AMSC. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data berhasil diterima oleh Server ATIS A tanpa kendala, yang mengindikasikan bahwa sinkronisasi baud rate telah berhasil.

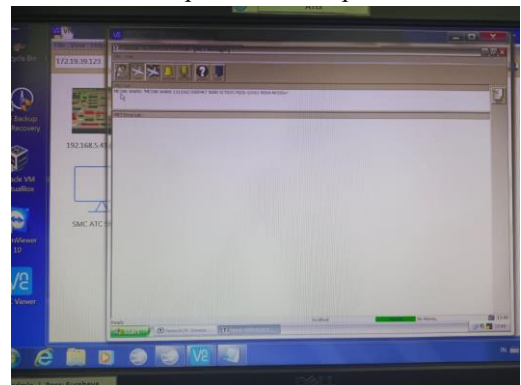


Gambar 8 Test Message Secara Manual

- 5) Monitoring Audio dan Koneksi ATIS
Langkah berikutnya adalah memonitor apakah audio dari ATIS telah terpancar dan diterima oleh penerima ATIS. Hasil monitoring menunjukkan bahwa ATIS kembali dapat mengirimkan berita METAR secara otomatis, menandakan bahwa masalah utama telah teratasi.
- 6) Pemantauan Berkala
Untuk memastikan stabilitas koneksi, teknisi melakukan monitoring terhadap sistem ATIS setiap 30 menit. Fokus pemantauan adalah memastikan bahwa pembaruan data dari AWOS ke ATIS berlangsung secara otomatis

dan sesuai interval waktu yang diharapkan. Setelah beberapa siklus pemantauan, sistem terbukti berfungsi dengan baik tanpa gangguan lebih lanjut.

- 7) Kesimpulan dari Hasil Monitoring
Setelah pemantauan menunjukkan bahwa data METAR telah diperbarui secara otomatis dan audio ATIS telah berfungsi normal, permasalahan dinyatakan selesai. Sinkronisasi baud rate terbukti menjadi solusi efektif dalam mengatasi *garble* data antara ATIS dan AMSC, sehingga sistem dapat kembali beroperasi secara optimal.



Gambar 7 ATIS Noemal Ter-update Otomatis

• Pembahasan Hasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penyesuaian *baud rate* pada AMSC dan ATIS mampu memperbaiki stabilitas koneksi antara kedua perangkat. Informasi cuaca dari AWOS yang sebelumnya gagal diterima, kini dapat diproses secara otomatis oleh ATIS. Dengan demikian, efisiensi kerja teknisi di lapangan meningkat, karena kebutuhan update manual telah dihilangkan.

Keberhasilan sinkronisasi baud rate ini menegaskan pentingnya parameter teknis dalam menjaga kompatibilitas antarperangkat komunikasi data. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa sinkronisasi baud rate adalah salah satu elemen krusial dalam menghindari kesalahan transmisi pada sistem komunikasi serial. Penelitian ini juga memperlihatkan bagaimana pendekatan berbasis *action research* mampu memberikan solusi praktis terhadap masalah teknis yang dihadapi di lapangan.

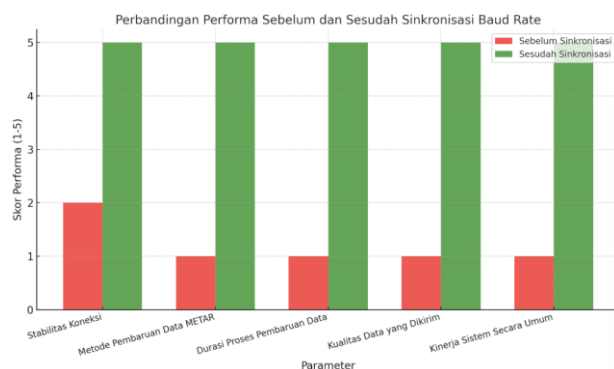
Untuk mencegah masalah serupa di masa mendatang, disarankan melakukan analisis secara teliti guna mengidentifikasi letak masalah dengan tepat. Sebelum melaksanakan perbaikan, penting untuk memahami interkoneksi antar peralatan serta fungsi dan cara kerjanya. Proses penelusuran

masalah sebaiknya dilakukan secara bertahap, termasuk memeriksa sambungan konektor kabel untuk memastikan bahwa semuanya berfungsi dengan baik, sehingga peralatan tetap berada dalam kondisi operasi yang optimal.

Berikut adalah tabel perbandingan data sebelum dan sesudah dilakukan sinkronisasi baud rate pada kedua peralatan:

PARAMETER	SEBELUM SINKRONISASI	SETELAH SINKRONISASI
BAUD RATE ATIS	11200 bps	9600 bps
BAUD RATE AMSC	9600 bps	9600 bps
UPDATE DATA METAR	Manual	Otomatis (diperbarui langsung oleh sistem)
DURASI UPDATE DATA	Memakan waktu lebih lama karena gangguan koneksi	Sesuai jadwal (setiap 30 menit)
KUALITAS DATA	Tidak lengkap, terdapat error (garble data)	Lengkap, tanpa error
STABILITAS KONEKSI	Tidak stabil (frekuensi gangguan tinggi, sering terjadi garble data)	Stabil (tidak ditemukan gangguan atau garble data)

Tabel ini menunjukkan bahwa proses sinkronisasi baud rate berhasil memperbaiki konektivitas antara ATIS dan AMSC, sehingga meningkatkan efisiensi serta stabilitas komunikasi data.



Gambar 9 Grafik Perbandingan Sebelum dan Sesudah Sinkronisasi

Grafik di atas menunjukkan perbandingan performa sistem sebelum dan sesudah dilakukan sinkronisasi baud rate. Skor performa diukur berdasarkan beberapa parameter, dengan skala 1 (sangat buruk) hingga 5 (sangat baik). Performa secara keseluruhan meningkat secara signifikan setelah sinkronisasi dilakukan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis teknis dan langkah-langkah sinkronisasi yang telah dilakukan, ditemukan bahwa gangguan ketidakmampuan ATIS dalam memperbarui data secara otomatis disebabkan oleh ketidaksesuaian baud rate antara kedua perangkat, yaitu AMSC menggunakan baud rate 9600 bps sementara ATIS menggunakan 11200 bps.

Langkah-langkah optimalisasi meliputi sinkronisasi transmisi data, pelacakan konfigurasi perangkat, penyesuaian baud rate pada ATIS agar sesuai dengan AMSC, serta pengujian fungsi setelah sinkronisasi. Setelah proses sinkronisasi baud rate berhasil dilaksanakan, hasil menunjukkan bahwa:

- ATIS kembali mampu memperbarui data METAR/AWOS secara otomatis melalui AMSC.
- Efisiensi komunikasi data meningkat, terbukti dari stabilitas koneksi antara kedua perangkat.
- Gangguan berupa garble atau pesan error tidak lagi ditemukan, dan proses pengiriman data berjalan normal tanpa intervensi manual.

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi teknisi dan pengelola sistem komunikasi navigasi udara dalam menangani permasalahan serupa, serta memberikan wawasan bagi pengembangan sistem di masa mendatang agar lebih andal dan efisien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Airnav Cabang Surabaya beserta seluruh manajer, teknisi, dan juga staff atas kesempatan yang diberikan dalam penelitian serta penyusunan artikel ini. Penulis berterimakasih pula kepada Instansi Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, serta seluruh pihak yang telah membantu dan memberi dukungan selama pelaksanaan penyusunan artikel ini hingga terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] International Civil Aviation Organization, "Aeronautical Telecommunications, Volume III," *Annex 10 Volume IV Aeronautical Telecommunications*, 2007.
- [2] A. Pinomo Manurung *et al.*, "Analisis Sistem Kerja ATIS (Automatic Terminal Information Service) di AIRNAV Cabang Medan," 2021.
- [3] Y. Huang, H. Lin, and D. Zhang, "Analisis baud rate UART untuk mempengaruhi data," 2023. [Online]. Available: www.DeepL.com/pro
- [4] AIRNAV INDONESIA Kantor Cabang Halim, "STANDARD OPERATING PROCEDURE TELEPRINTER," 2017.

- [5] INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION, "MANUAL OF AIR TRAFFIC SERVICES DATA LINK APPLICATIONS INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION," 1999.
- [6] M. Daffa Firanda, "TINJAUAN PEMANDUAN KOMUNIKASI PENERBANGAN PADA FLIGHT SERVICE STATION (FSS) MANADO TERHADAP STANDARD OPERATIONAL PROCEDURE DI BANDAR UDARA SAM RATULANGI MANADO," 2020.
- [7] P. Wahyu Purnawan, "SISTEM APLIKASI AMSC PADA JARINGAN AFTN DI P.T. ANGKASA PURA II JAKARTA," 2013.
- [8] S. A. Li *et al.*, "Enabling Technology in High-Baud-Rate Coherent Optical Communication Systems," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 111318–111329, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3003331.
- [9] L. Y. Hidayat, H. Fadly, and M. A. Sulaiman, "RANCANGAN PROTOTYPE MONITORING NOTIFICATION ALARM PADA PERALATAN NAVIGASI MERK THALES," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3, Aug. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4305.
- [10] S. I. K. , M. S. Dr. H. Zuchri Abdussamad, *Metode Penelitian Kualitatif*, 1st ed. Syakir Media Press, 2021.
- [11] F. Rita Fiantika, M. Wasil, and S. Jumiyati, *METODOLOGI PENELITIAN KUALITATIF*. 2022. [Online]. Available: www.globaleksekutifteknologi.co.id
- [12] F. Wilbert Wijaya, A. Yunus, P. Studi Sistem Informasi, and S. Kharisma Makassar, "ANALISIS PERFORMA WEBSITE ANTIMACET MENGGUNAKAN PINGDOM TOOLS DAN GEEK FLARE," *JTRISTE*, vol. 9, no. 1, pp. 98–112, 2022, [Online]. Available: <https://antimacet.site/>.
- [13] Kementerian Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Udara, "KP 35 TAHUN 2019 PEDOMAN TEKNIK OPERASIONAL PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN SIPIL BAGIAN 171-12 (ADVISORY CIRCULAR PART 171-12) PROSEDUR PEMELIHARAAN DAN PELAPORAN FASILITAS TELEKOMUNIKASI PENERBANGAN," 2019.