

AERONAUTICAL FIXED TELECOMMUNICATION NETWORK: KOMUNIKASI PERALATAN AUTOMATIC MESSAGE SWITCHING CENTER

Mardiansyah¹, Insani Abdi Bangsa², Ulinnuha Latifa³, Rahmat Hidayat⁴

Program Studi Teknik Elektro Universitas Singaperbangsa Karawang

¹mardi.ansyah17081@student.unsika.ac ²labdi.bangsa@ft.unsika.ac.id ³ulinnuha.latifa@ft.unsika.ac.id
⁴rahmat.hidayat@staff.unsika.ac.id

Abstract

Automatic Message Switching Center (AMSC) is a data communication control device or telex in a computer-based news distribution system that works in a store and forward manner, news that comes into AMSC is stored and then distributed according to the intended address. This system is available used for air traffic safety so that flights are carried out regularly, efficiently and economically. In addition, the AFTN network also functions to exchange news from or between BMKG offices (Meteorology and Geophysics Agency), Notic To Airman (NOTAM), Rescue Command Center (RCC) within certain boundaries between airline company offices as well as sending flight data, weather news and other related to the world of aviation. This practice is carried out at PERUM LPPNPI Air Navigation and Surveillance Equipment Husen Sastranegara Airport Bandung. As a result, at Bandung's Husein Sastranegara International Airport, using Automatic Message Switching Center (AMSC) as a tool for collecting flight information and Aeronotical Fixed Network (AFTN) which processes all flight data. AFTN is a network system at AMSC that is used for flight data communication between one airport and another by using the address of each airport, both in Indonesia and in other countries in the world. And also Bandung itself is a Subcentre Station which has a WICC address.

Keywords: *automatic message switching center, aeronotical fixed network, communication in Hussein Sastranegara Airport*

Abstrak

Automatic Message Switching Centre (AMSC) merupakan suatu alat pengendali komunikasi data atau telex dalam sistem pengatur penyaluran berita berbasis komputer yang bekerja secara store and forward, artinya berita yang masuk ke AMSC disimpan lalu disalurkan sesuai dengan address (alamat) yang dituju. Tersedianya sistem ini di gunakan untuk keselamatan lalu lintas udara agar terselenggaranya penerbangan secara teratur, efisien, dan ekonomis. Selain itu, dengan adanya jaringan AFTN juga berfungsi untuk pertukaran berita dari atau antara kantor-kantor BMKG (Badan Meteorologi dan Geofisika), Notic To Airman (NOTAM), Rescue Command Center (RCC) dalam batas-batas tertentu antara kantor perusahaan penerbangan serta mengirimkan data penerbangan, berita cuaca dan berita lain yang berhubungan dengan dunia penerbangan. Praktek ini dilakukan di PERUM LPPNPI Air Navigation and Surveillance Equipment Bandara Husen Sastranegara Bandung. Hasilnya, Pada Bandara International Husein Sastranegara Bandung alat komunikasi yang digunakan yaitu: Automatic Message Switching Centre (AMSC) sebagai alat untuk mengumpulkan informasi penerbangan dan Aeronotical Fixed Network (AFTN) yang mengolah semua data penerbangan. AFTN adalah sistem jaringan pada AMSC yang digunakan untuk komunikasi data penerbangan antara satu bandara dengan bandara lainnya dengan menggunakan address dari setiap bandara, baik di Indonesia maupun di negara lain di dunia. Juga Bandung sendiri merupakan Subcentre Station yang memiliki address WICC.

Kata kunci: *automatic message switching center, aeronotical fixed network, sistem komunikasi di Bandara Husen Sastranegara*

1. Pendahuluan

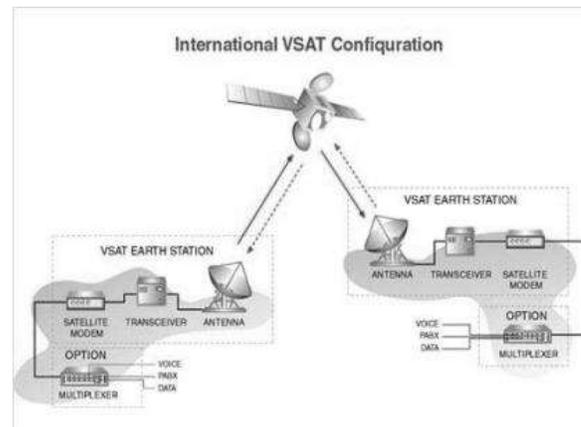
Automatic Message Switching Centre (AMSC) merupakan suatu alat pengendali komunikasi data atau *telex* dalam sistem pengatur penyaluran berita berbasis komputer yang bekerja secara *store and forward*, artinya berita yang masuk ke AMSC disimpan lalu disalurkan sesuai dengan *address* (alamat) yang dituju. AMSC digunakan didunia penerbangan menggunakan standart format penerbangan yang diatur dalam annex 10 volume II untuk jaringan AFTN (Kurniawan, 2017).

Aeronautical Fixed Telecommunication Network (AFTN) atau Jaringan Komunikasi Penerbangan Dinas Tetap merupakan suatu jaringan komunikasi hubungan antara tempat-tempat yang tetap dan tertentu secara *point to point*. Tersedianya sistem ini di gunakan untuk keselamatan lalu lintas udara agar terselenggaranya penerbangan secara teratur, efisien, dan ekonomis. Selain itu, dengan adanya jaringan AFTN juga berfungsi untuk pertukaran berita dari atau antara kantor-kantor BMKG (Badan *Meteorologi dan Geofisika*), *Notic To Airman* (NOTAM), *Rescue Command Center* (RCC) dalam batas-batas tertentu antara kantor perusahaan penerbangan serta mengirimkan data penerbangan, berita cuaca dan berita lain yang berhubungan dengan dunia penerbangan. Pada dasarnya, AFTN di bagi menjadi 2 *center* besar yaitu *Center* Jakarta dan *Center* Makassar. *Center* Jakarta terhubung dengan jaringan internasional yaitu *Center* Singapore dan *Center* Brisbane, sehingga Jakarta membawahi Indonesia bagian barat sedangkan *Center* Makassar membawahi Indonesia bagian timur (Wihatmawati, 2017).

2. Tinjauan Pustaka dan Teori

A. Sistem Aplikasi AMSC Pada Jaringan AFTN

ELSA AMSC AROMES - 1003Qi adalah type AMSC yang digunakan di Bandara Hussein Sastranegara Bandung dimana peralatan ini berfungsi sebagai alat pengendali komunikasi data / telex yang terintegrasi dan sesuai untuk pelayanan jasa penerbangan. Karena AMSC digunakan di dunia penerbangan maka AMSC harus menggunakan standar format penerbangan yang diatur dalam Annex 10 Volume II untuk jaringan AFTN (*Aeronautical Fixed Telecommunication Network*).



Gambar 1 : Diagram Blok Kerja AMSC ELSA

AMSC AROMES - 1003Qi type EMS-4128 menggunakan Dual System sehingga ada 2 Unit AMSC dalam suatu sistem yaitu AMSC A dan AMSC B. AMSC dual sistem telah diprogram agar masing-masing AMSC saling berkomunikasi dan mengeluarkan Error Message jika salah satu sistem tidak berfungsi. Dalam pengoperasiannya sistem AMSC harus dibantu oleh perangkat dasar dan perangkat pendukung dimana perangkat-perangkat tersebut terdiri dari:

1. *Message Processing Unit*: Di dalam unit ini tersimpan program / *software* (AROMES 1003Qi+) yang berfungsi sebagai otak atau pengendali pusat agar sistem dapat beroperasi sesuai dengan fungsinya masing-masing
2. *Main Processor* memeriksa setiap format berita yang masuk jika format tidak sesuai akan ditolak
3. *Secondary Processor* berfungsi untuk membantu *Main Processor* mempercepat proses pengolahan data.
4. *Supervision and Correction Terminal* memeriksa berita-berita yang mengandung kesalahan (*Reject Message*) yang tidak dapat disalurkan secara otomatis oleh sistem kemudian mengkoreksi kesalahan tersebut
5. *Alarm and Status Printer* memberikan laporan yang membutuhkan tindakan segera / perhatian langsung dari *supervisor*.
6. ACM adalah *interface* antara CPU dengan saluran berita. Satu unit ACM dapat menangani 16 saluran berita.
7. *Change Over Unit and Signal Selector*: *Change Over Unit* mengatur hubungan antara MPU

(*Message Processing Unit*) dengan *Signal Selector* yang berfungsi sebagai penghubung antara MPU dengan saluran komunikasi.

8. *Monitor Teleprinter* berfungsi untuk mengamati berita-berita yang masuk atau keluar dari sistem.
9. *Line Interfacing Unit* merupakan unit *interface* (antar muka) antara sistem AMSC dengan peralatan luar (*Peripheral*) seperti telex atau VSAT.

LAN dalam sistem AMSC dirancang agar MPU dan terminal-terminal pada sistem dapat saling berkomunikasi. GPS Master Clock merupakan suatu perangkat untuk mengambil data waktu dari satelit.



Gambar.2 Perangkat AMSC Bandara Soekarno-Hatta

Sistem dasar *Aeronautical Oriented Message Switching* (AROMES) melayani penerimaan, pengelolaan, dan pengiriman *message* secara otomatis dengan standart AFTN / ICAO Annex 10 sampai dengan amandemen 76, sistem AROMES melayani lalu lintas *message* dengan jenis jaringan :

1. *Full Duplex*
2. *Half Duplex*
3. *Simplex, Receive only*
4. *Simplex, Send only*

Character Code yang digunakan :

1. *International Telegraph Alphabet no.2 (ITA-2)*
2. *Baud Code*

B. International Alphabet no.5 (IA-5) ASCII

Jenis *code* dan kecepatan (*baud rate*) setiap saluran dapat ditetapkan masing-masing. *Code Conversion* antara suatu sirkuit masukan

(*incoming*) dan keluaran (*outgoing*) dilakukan AROMES secara otomatis. Untuk meminimumkan persoalan dalam menginterpretasikan karakter, bagian-bagian yang terlibat dalam komunikasi antar sistem hanya menggunakan karakter cetak (*printing character*) yang tidak akan hilang atau diubah selama *proses* konversi. Dengan demikian konversi karakter dapat dilakukan dengan menggunakan tabel-tabel konversi *character code* tertentu (sesuai dengan Annex 10).

Perangkat-perangkat yang disebutkan di atas memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pengiriman dan penerimaan data / berita yang berguna bagi keamanan pelayanan lalu lintas udara (*Air Traffic Service*).

C. Proses Penerimaan, Pengolahan dan Pengiriman ASMC

Message Processing Unit berfungsi untuk mengendalikan/mengontrol seluruh aktivitas sistem. Di dalam unit ini tersimpan software yang berfungsi sebagai otak atau pengendali pusat agar sistem dapat beroperasi sesuai dengan fungsinya masing-masing. Unit ini dapat terdiri dari sebuah komputer utama dan beberapa komputer pembantu yang saling bekerja sama (*multiprocessor*). Untuk AMSC dengan sistem *Dual Redundant*, maka AMSC terdiri dari dua set MPU yang terintegrasi, untuk menghindari terjadinya kondisi *down* pada sistem dimana jika salah satu MPU mengalami kerusakan, maka MPU pasangannya akan mengambil alih. Satu set MPU ada 1/lebih *processor*, yaitu:

1. Main Processor

Main Processor berfungsi untuk mengendalikan semua proses pada sistem. Disini terdapat program/software AROMES-1003Qi+ terinstalasi untuk mengelola sistem agar dapat beroperasi sebagaimana mestinya dan berfungsi secara efektif dan efisien. Dilengkapi dengan sebuah video monitor dan keyboard yang digunakan untuk melihat status sistem dan mengubah parameter sistem. *Main Processor* menerima berita melalui saluran *telex* yang kemudian diperiksa formatnya. Jika format berita tidak sesuai dengan format yang dikenal, maka berita tersebut akan ditolak kemudian dibuang ke *Reject Intercept/Reject Edit*, sebaliknya jika berita tersebut sesuai dengan format yang ada, maka *Main Processor* akan mengidentifikasi berita.

2. Secondary Processor

Berfungsi untuk membantu *Main Processor* untuk mempercepat proses olah data. Disini terdapat *LAN Card* yang berfungsi untuk berkomunikasi dengan *Main Processor*.

a. Supervision & Correction Terminal

Unit ini terdiri merupakan GUI terminal, yang terhubung ke sistem utama melalui LAN serta serial RS-232C. Unit ini akan menerima salinan (copy) dari "Service Message" tertentu yang keluar ke stasiun luar dan berita-berita yang mengandung kesalahan (Reject Message) yang tidak dapat disalurkan secara otomatis oleh sistem "ELSA AMSC AROMES-1003Qi+". Unit ini digunakan untuk mengkoreksi kesalahan tersebut serta mengendalikan sistem utama. Operator dapat pula menggunakan terminal ini untuk mengirim/menerima berita ke/dari sistem.

b. Alarm & Status Printer

Alarm & Status printer merupakan printer untuk mencetak status dari sistem secara periodic, dan akan mencetak alarm yang dikeluarkan oleh sistem. Unit ini terdiri dari sebuah printer yang dihubungkan ke komputer utama dengan sistem komunikasi serial RS-232C. Laporan yang diberikan oleh unit ini terdiri dari sistem yang membutuhkan tindakan segera/perhatian langsung dari Supervisor, atau informasi status lalu lintas data (Kurniawan, 2017).



Gambar 3. Alarm dan status printer

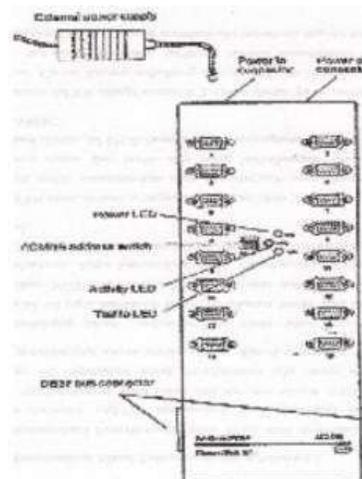
c. Modem

Modem dengan kecepatan tinggi digunakan untuk keperluan *Remote Monitoring & Maintenance*. Untuk melakukannya, maka tenaga ahlinya harus men-dial nomer telepon/saluran yang tersambung dengan modem tersebut. Dengan demikian, AMSC dapat diakses dan dimonitor

tanpa harus datang ke lokasi sehingga dapat menghemat waktu dan biaya. Modem yang digunakan pada sistem AMSC adalah modem dengan kecepatan 800-19200 bps. Modem tersebut disambungkan dengan Main CPU melalui Port COM 2.

d. ACM (Asynchronous Communication Module)

ACM adalah *interface* antara CPU dengan saluran berita. Satu unit ACM dapat menangani 16 saluran berita. Interface modul ini merupakan Asynchronous Communication Modul dengan menggunakan sistem komunikasi serial RS-232. Saluran RS-232 dari Interface Modul dapat langsung dipakai sebagai saluran I/O AMSC. Jika berita disalurkan secara current loop, maka saluran RS-232 dari ACM disambungkan ke LIC/LPC untuk dikonversikan menjadi Current Loop.



Gambar 4. Asynchronous Communication Module

e. Change Over Unit & Signal Selector

Change Over Unit khusus digunakan dalam AMSC Dual System. Change Over Unit ini akan mengatur hubungan antara MPU (Message Processing Unit) dengan Signal Selector. Change Over Unit dapat dikendalikan secara otomatis dan manual. Signal Selector berfungsi sebagai penghubung antara MPU dengan saluran komunikasi. Walaupun hanya satu MPU yang terhubung ke saluran komunikasi, MPU yang lainnya tetap aktif sehingga jika salah satu sistem tidak berfungsi MPU yang lain akan langsung mengambil alih.



Gambar 5. Change over unit & signal selector

f. Monitor Teleprinter

Unit monitor ini berfungsi untuk mengamati berita-berita yang masuk dan/atau keluar dari sistem. Atas instruksi supervisor, semua berita, baik yang keluar atau yang masuk melalui sistem "ELSA AMSC AROMES-1003Qi+" dapat di cetak ke monitor teleprinter ini sehingga operator dapat memonitor isi berita tersebut.



Gambar 6. Monitor teleprinter

g. Statistic Printer

Unit ini mencetak statistic dari lalu lintas berita secara periodic atau atas permintaan. Statistik meliputi jumlah berita, karakter dari berita yang diterima dan dikirimkan oleh sistem.

h. LAN

Suatu jaringan komputer dimana cakupan wilayah jaringannya sangat kecil atau terbatas. Misalnya, jaringan komputer kantor, sekolah, rumah, atau di dalam satu ruangan saja. Sebuah jaringan yang dibangun pada sebuah lokasi seperti di rumah ataupun gedung perkantoran. Bisa diartikan juga sebagai sebuah sistem komunikasi komputer yang jaraknya dibatasi tidak lebih dari beberapa kilometer dan menggunakan koneksi high-speed antara 2 hingga 100 mbps. Local Area

Network digunakan sebagai sarana komunikasi antar Processor MPU dan Supervisor Correction.

i. GPS Master Clock

GPS Master Clock merupakan suatu perangkat untuk mengambil data waktu dari satelit, yang digunakan sebagai referensi untuk menyesuaikan waktu pada sistem AMSC.

j. RAID Hard disk

RAID (*Redundant Array Of Inexpensive Drives*) digunakan untuk menyimpan data short term maupun data long term. RAID ini mempunyai keunggulan dalam kehandalan dan kecepatan proses yang tinggi.



Gambar 7. RAID hard disk

k. Line Interface Unit

Line Interface Unit merupakan unit Interface (antar muka) antara sistem komunikasi AMSC dengan peralatan luar (Peripheral) seperti telex atau VSAT. Satu Line Interface Unit menangani satu saluran berita (full duplex).



Gambar 8. Line interface unit

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Prinsip Kerja AMSC

Teleprinter merupakan alat yang dapat di

gunakan oleh Client untuk mengamati dan mengirim berita yang masuk atau yang keluar dari sistem. Semua bandara selalu mempunyai teleprinter-nya masing-masing, karena teleprinter merupakan suatu kesatuan dengan AMSC. AMSC sendiri berfungsi sebagai alat yang dapat menyimpan suatu informasi atau berita lalu meneruskannya sesuai dengan address yang di tuju. AMSC menggunakan sistem jaringan AFTN sebagai jaringan yang di pakai untuk menghubungkan suatu berita atau informasi antara bandara satu dengan bandara yang lain. Oleh karena itu, AFTN pada AMSC sangat di butuhkan karena sistem ini digunakan untuk keselamatan lalu lintas udara agar penerbangan bisa berjalan secara teratur dan aman. Selain mendukung dalam pengaturan lalu lintas udara, jaringan komunikasi AFTN juga berfungsi sebagai pertukaran berita dari BMKG (Badan Meteorologi dan Geofisika), NOTAM, RCC, dan instansi lain yang berkepentingan.

3.2. Karakteristik Sistem dan Berita (Message)

Sistem dasar AROMES (*Aeronautical Oriented Message Switching*) melayani penerimaan, pengelolaan, dan pengiriman message secara otomatis dengan standard AFTN/ICAO Annex 10 s/d amendemen 76.

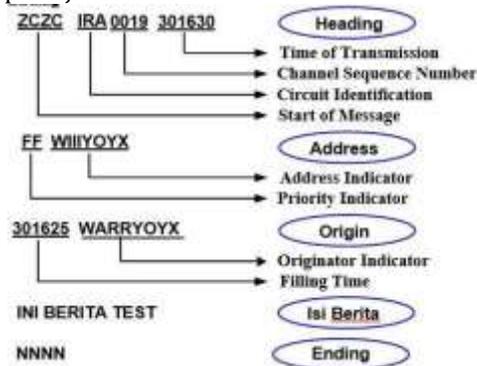
3.3. AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network)

AFTN pada Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung menggunakan suatu peralatan yang dinamakan *Automatic Message Switching Centre* (AMSC). Pada dasarnya AFTN dibagi menjadi 2 center besar yaitu Center Jakarta dan Center Makassar, Center Jakarta terhubung dengan jaringan internasional yaitu Center Singapore dan Center Brisbane, sehingga Jakarta membawahi Indonesia bagian barat sedangkan Makassar membawahi Indonesia bagian timur. AFTN Terminal merupakan perangkat komunikasi data yang tersambung ke sistem AMSC. Dapat menggunakan telex biasa atau telex elektronik, AFTN Terminal yang dipakai dapat disambungkan pada sistem dengan cara serial (dengan media kabel type RS-232) atau Current Loop. Jika disambungkan secara serial, maka COM 1 pada AFTN Terminal dihubungkan menggunakan kabel data isi 10 ke salah satu saluran pada sinyal selector. Sedangkan jika disambungkan secara Current Loop pada AFTN. Pada Terminal harus terpasang ATS Card dalam hubungannya dengan

AMSC, ATS Card disambungkan ke Line Terminating Card (LTC), dengan catatan TX dan RX tidak boleh tertukar polaritasnya. Pada Tabel.1 di bawah ini dapat terlihat bahwa jumlah total saluran AFTN pada sistem AMSC Bandara Sekarno Hatta sebanyak 128 saluran akan tetapi yang digunakan hanya 55 saluran, dimana sisa 73 saluran lagi digunakan sebagai saluran cadangan apabila terjadi kerusakan / *open line*. [Sumaryanto dkk, 2013]

3.4. Jenis berita AFTN

- Normal Message;** Berita dari pemakai yang harus disalurkan ke alamat tujuannya, terdapat 2 macam format berita ITA-2 dan IA5.
- Service Message;** Berita yang dihasilkan oleh sistem AMSC dikarenakan kesalahan yang terdeteksi oleh sistem dari suatu berita yang masuk akan dikirim ke posisi supervision dan correction terminal.
- Outstation Command;** Berita yang di alamatkan ke sistem dan berisi perintah yang akan dilaksanakan oleh sistem secara otomatis.
- Priodic Message;** Berita yang dihasilkan oleh sistem AMSC secara priodik. Channel Check yaitu pesan yang menjamin bahwa saluran TTP terhubung baik (tidak putus) dan Midnight Check Setiap stasiun luar akan menerima "Number Comparison Message" pada jam 00.00 UTC atau 08.00 WITA.



Gambar 9. Format Berita AFTN

3.5. Server AMSC

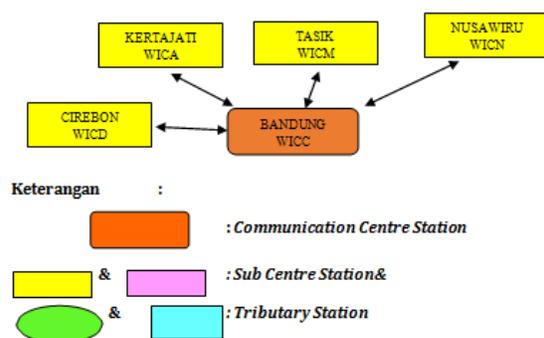
Server AMSC adalah sebuah komputer dimana tempat pemrosesan berita dan sistem operasi pada server menggunakan unix dan program aplikasinya menggunakan Turbo C++. AMSC dibedakan menjadi: AMSC Single dan AMSC Dual. AMSC Single dimana jumlah Komputer untuk Server (tempat pemrosesan

berita) berjumlah satu, sedangkan AMSC Dual terdiri dari AMSC A dan AMSC B dan masing-masing AMSC A dan AMSC B mempunyai 2 buah komputer sebagai Server (tempat pemrosesan berita) yaitu Server Main dan Server Standby. Sistem AMSC mempunyai data base yang digunakan untuk menyimpan setiap berita yang sudah diterima, diolah dan dikirim. Hal ini bertujuan supaya AMSC mempunyai data-data penerbangan yang valid yang dapat diperiksa sewaktu-waktu jika diperlukan. Contohnya jika terjadi kecelakaan dalam penerbangan, maka data berita-berita penerbangan akan diperlukan sebagai bahan penyelidikan. Setiap berita yang diterima dan dikirim, harus melalui Comm Center AMSC. Comm Center ini yang bertugas untuk mendistribusikan berita ke setiap alamat yang ditujukan. Dalam Comm Center terdapat table address yang digunakan untuk menentukan routing pendistribusian berita. [Sumaryanto dkk, 2013]

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.4. Jaringan AFTN Di AirNav Cabang Bandung

Blok diagram di bawah ini merupakan sistem jaringan AFTN yang ada di Bandung. Masing-masing dari setiap blok warna yang berbeda terdapat station yang di sertai dengan *address*-nya untuk menyampaikan informasi berita sesuai dengan jalur nya ke *address* yang sudah di tentukan.



Gambar 10. Jaringan AFTN di Bandung

4.2. Cara kerja AFTN Bandung

Proses pengiriman berita penerbangan mengikuti struktur jaringan AFTN. Contohnya yaitu pada proses pengiriman berita dari Nusawiru (WICN) ke alamat tujuan berita di Cirebon (WICD). Untuk dapat mengirimkan berita

ke alamat WICD, maka proses pengiriman hanya melalui satu stasiun. Jalur pengiriman berita tersebut mengikuti struktur jaringan AFTN. Proses pertama yaitu berita dari alamat WICN akan dikirim ke *Comm Center* Bandung (WICC). Sistem AMSC pada alamat WICC akan mengola berita yang ada yaitu dengan menganalisa format berita yang diterima. Setelah itu berita akan dikirimkan ke alamat tujuan Cirebon (WICD). Proses pengiriman berita penerbangan mengikuti struktur jaringan AFTN. Jalur pengiriman berita tersebut mengikuti struktur jaringan AFTN. Struktur jaringan AFTN yang berisi tentang alamat-alamat serta jalur penyaluran berita.

4.3. Prinsip Kerja Automatic Message Switching Centre (AMSC)

Di bawah ini merupakan blok diagram AMSC pada Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung dengan menggunakan sistem jaringan AFTN:



Gambar 11. Diagram Block AMSC

Dari blok diagram di atas dapat diimpulkan bahwa prinsip kerja dari AMSC yaitu: Teleprinter merupakan alat yang dapat digunakan oleh *Client* untuk mengamati dan mengirim berita yang masuk atau yang keluar dari sistem. Semua bandara selalu mempunyai teleprinternya masing-masing, karena teleprinter merupakan suatu kesatuan dengan AMSC. AMSC sendiri berfungsi sebagai alat yang dapat menyimpan suatu informasi atau berita lalu meneruskannya sesuai dengan *address* yang di tuju. AMSC menggunakan sistem jaringan AFTN sebagai jaringan yang di pakai untuk menghubungkan suatu berita atau informasi antara bandara satu dengan bandara yang lain. Oleh karena itu, AFTN pada AMSC sangat di butuhkan karena sistem ini digunakan untuk keselamatan lalu lintas udara agar penerbangan bisa berjalan secara teratur dan aman. Selain mendukung dalam pengaturan lalu lintas udara, jaringan komunikasi AFTN juga berfungsi sebagai pertukaran berita dari BMKG (Badan Meteorologi dan Geofisika), NOTAM, RCC, dan instansi lain yang berkepentingan.

4.4. Channel AMSC Bandung

Tabel 1. Tabel AMSC Bandung

No	LINE/CHANEL	LOKASI	MEDIA	ADDRESS
1	CH 1	VSAT Cengkareng	VSAT	WUI
2	CH 2	Teleprinter Cirebon	FO	WICD
3	CH 3	Teleprinter Nusawiru	FO	WICN
4	CH 4	Teleprinter Tasikmalaya	FO	WICH
5	CH 6	ATIS		
6	CH 7	APP		
7	CH 8	Com Center		
8	CH 9	Swafing Office		
9	CH 10	Netau		
10	CH 11	Tower		
11	CH 12	Billing System		
12	CH 13	Com Kartajati	VSAT	WICA
13	CH 14	Netau Kartajati	VSAT	WICA
14	CH 27	Monitor out Cengkareng		
15	CH 28	Monitor in Cengkareng		
16	CH 29	Spr Connection 1 (Teleks)		
17	CH 30	Spr Connection 2 (Operator)		
18	CH 31	Statistik Printer		

5. Kesimpulan

Pada Bandara International Husein Sastranegara Bandung alat komunikasi yang digunakan yaitu: *Automatic Message Switching Centre (AMSC)* sebagai alat untuk mengumpulkan informasi penerbangan dan *Aeronautical Fixed Network (AFTN)* yang mengolah semua data penerbangan. AFTN adalah suatu sistem jaringan pada AMSC yang digunakan oleh Bandara International Husein Sastranegara Bandung untuk komunikasi data penerbangan antara satu bandara dengan bandara lainnya dengan menggunakan *address* dari setiap bandara, baik di Indonesia maupun di negara lain di dunia. Bandung sendiri merupakan *Subcentre Station* yang memiliki *address* WICC.

Daftar Pustaka

- [1] Erwin, Hafidz, & Ir. Sudjadi. *Automatic Message Switching Centre (Amsc) Pada Bandar Udara Internasional Ahmad Yani Semarang*. 1,2 & 5.
- [2] Ikhtisar Pelajaran *Automatic Message Switching Centre (AMSC)*. AirNav Cabang Bandung.
- [3] Khasanah, Siti Nur. 2016. *Keamanan Jaringan dengan Packet Filtering*. Khatulistiwa Informatika, Vol. IV No. 2; Hal. 183-185.
- [4] Manual Book. *Automatic Message Switching Centre (AMSC)*. Airnav Cabang Bandung
- [5] Wihtmawati, Trys 2017. AMSC DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL ADI SUMARNO SURAKARTA. Hal 2-3.
- [6] Sumaryanto dkk. 2013. SISTEM APLIKASI AMSC PADA JARINGAN AFTN DI P.T. ANGKASA PURA II JAKARTA. Fakultas Teknik Universitas Budi Luhur. Arsitron Vol. 4 No. 1; Hal. 52.
- [7] https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/683/jbp_tunikompp-gdl-wahyuekasu-34124-10-unikom_w-i.pdf
- [8] <http://e-journal.uajy.ac.id/2238/2/2TA12797.pdf>
- [9] <http://e-journal.uajy.ac.id/2997/3/2TA12303.pdf>
- [10] <http://www.airnavindonesia.co.id/id/page/about/type/history>