

# SISTEM APLIKASI AMSC PADA JARINGAN AFTN DI P.T. ANGKASA PURA II JAKARTA

Sumaryanto<sup>1</sup>, Peby Wahyu Purnawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Air Traffic Service (ATS) Bandara Soekarno-Hatta, Jakarta  
Email : sumar32@yahoo.com

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Budi Luhur  
Jl. Ciledug Raya Petukangan Utara, Jakarta Selatan 12260

**Abstract**– Automatic Message Switching Centre (AMSC) with type ELSA AMSC AROMES – 1003Qi+ is a data communication control device / telex integrated and appropriate for the flight service, because AMSC used in the aviation world flight then AMSC should use the standard format flight set out in the annex 10 volume II for AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network). AFTN own is a data communication network systems used by the aviation world to publish or print flight data strip, state of flight schedules, and weather news other news related to air traffic services. In system AFTN of PT.ANGKASA PURA II (Persero) using the ELSA AMSC AROMES – 1003Qi. Basically AFTN in the world of aviation in Indonesia is divided into two major centers, namely center of Jakarta and Makassar center, Center Jakarta international network that is connected to center Singapore and Brisbane center, so that oversees Jakarta Indonesia Makassar the west while the Center oversees eastern Indonesia.

**Key Words**–ELSA, AMSC, AROMES 1003Qi+, AFTN

**Abstrak** – Automatic Message Switching Centre (AMSC) dengan tipe ELSA AMSC AROMES – 1003Qi+ merupakan alat pengendali komunikasi data / telex yang terintegrasi dan sesuai untuk pelayanan jasa penerbangan. Karena AMSC digunakan di dunia penerbangan maka AMSC harus menggunakan standart format penerbangan yang diatur dalam annex 10 volume II untuk jaringan AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network). AFTN sendiri adalah suatu sistem jaringan komunikasi data yang digunakan oleh dunia penerbangan untuk menerbitkan atau mencetak strip data penerbangan, jadwal penerbangan keadaan berita cuaca dan berita lain yang berhubungan dengan pelayanan lalu lintas udara. Dalam sistem AFTN di PT.ANGKASA PURA II ( Persero) menggunakan perangkat ELSA AMSC AROMES – 1003Qi, Pada dasarnya AFTN dalam dunia penerbangan di Indonesia dibagi menjadi 2 center besar yaitu center Jakarta dan center Makasar, Center Jakarta terhubung dengan jaringan internasional yaitu center Singapore dan center Brisbane, sehingga Jakarta membawahi Indonesia bagian barat sedangkan Center Makasar membawahi Indonesia bagian timur.

**Kata Kunci**–ELSA, AMSC, AROMES 1003Qi+, AFTN PT.Angkasa Pura II

## I. PENDAHULUAN: AERONAUTICAL FIXED TELECOMMUNICATION NETWORK (AFTN)

Aeronautical Fixed Telecommunication Network (AFTN) merupakan suatu jaringan komunikasi hubungan point to point yang berfungsi untuk pertukaran berita dari atau antara kantor-kantor Meteo, NOTAM, RCC dalam batas-batas tertentu antara kantor perusahaan penerbangan. sistem ini memproses semua elemen informasi rencana penerbangan seperti antara lain: menerbitkan atau mencetak strip data penerbangan, jadwal penerbangan keadaan berita cuaca dan berita lain yang berhubungan dengan pelayanan lalu lintas udara. Jenis komunikasi yang dikategorikan dalam AFTN adalah Printed Communication atau komunikasi yang berisi berita-berita tertulis dan dapat disimpan Dalam penggunaannya sistem AFTN di Bandar Udara menggunakan suatu peralatan yang dinamakan AMSC.

Pada dasarnya AFTN dalam dunia penerbangan di Indonesia dibagi menjadi 2 center besar yaitu center Jakarta dan center Makasar. Center Jakarta terhubung dengan

jaringan internasional yaitu center Singapore dan center Brisbane, sehingga Jakarta membawahi Indonesia bagian barat sedangkan center Makasar membawahi Indonesia bagian timur.

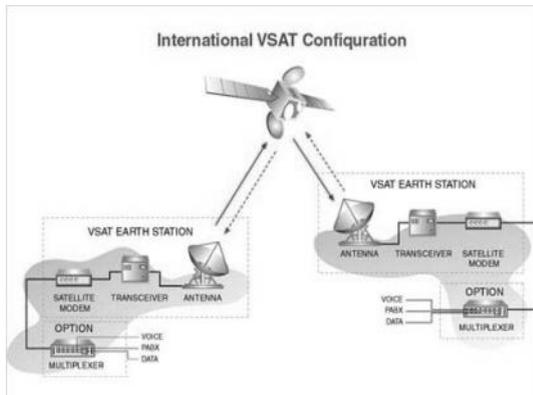
AFTN Terminal merupakan perangkat komunikasi data yang tersambung ke sistem AMSC. Dapat menggunakan *telex* biasa atau *telex* elektronik, AFTN Terminal yang dipakai dapat disambungkan pada sistem dengan cara *serial* (dengan media kabel type RS-232) atau *Current Loop*. Jika disambungkan secara *serial*, 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.

## II. SISTEM APLIKASI AMSC PADA JARINGAN AFTN PT. ANGKASA PURA II JAKARTA

ELSA AMSC AROMES – 1003Qi adalah type AMSC yang digunakan di PT. Angkasa Pura II 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 mengoreksi kesalahan tersebut serta mengendalikan sistem utama.

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) Baud Code*

## 2. *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).

### III. PROSES PENERIMAAN, PENGOLAHAN DAN PENGIRIMAN AMSC

Sistem dasar AROMES (*Aeronautical Oriented Message Switching*) melayani penerima, pengolahan dan pengiriman *message* secara otomatis dengan standart AFTN / ICAO Annex 10 sampai dengan 76, sistem ELSA AMSC AROMES-1003Qo dapat menerima, mengolah dan mengirim berita dalam beberapa jenis format yang umum digunakan untuk keperluan *Aeronautical*. Dengan konfigurasi dasarnya, sistem ini menggunakan format AFTN / ICAO Annex 10. Untuk format AFTN, panjang maksimum berita dibatasi sampai dengan 2100 karakter (ICAO Annex 10, vol. II para 4.4.7.3).

Ada 7 jenis berita (*message*) yang berlaku pada sistem "ELSA AMSC AROMES-1003Qi", yaitu :

1. *Normal Message*, yaitu berita dari pemakai yang harus disalurkan ke alamat tujuannya. *Normal Message* terdiri atas 2 macam format berita yaitu ITA-2 dan IA-5.
2. *Service Message* yaitu berita yang dihasilkan oleh sistem AMSC dikarenakan kesalahan yang terdeteksi oleh sistem dari suatu berita yang masuk. *Service Message* ini akan dikirimkan ke stasiun pengirim dan ke posisi *Supervision and Correction Terminal*.
3. *Outstation Message* yaitu berita yang dialamatkan ke sistem dan berisi perintah yang akan dilaksanakan oleh sistem secara otomatis. Jenis *Outstation Message*:
  - a. SVC QTA RPT xxxnnn : Permintaan pengulangan suatu berita dengan

*channel id xxx* dan nomor urut berita nnn.

- b. SVC TRAF : Permintaan pengiriman *status traffic*.
  - c. SVC QTA RPX (Rex.No.) : Permintaan pengiriman informasi yang ada di *general purpose information file* (AIR File).
4. *Periodic Message* yaitu berita yang dihasilkan oleh sistem AMSC secara *periodic*. Jenis berita ini terdiri atas 2 macam, yaitu :
- a. **Channel Continuity Check** untuk menjamin bahwa saluran tetap terhubung baik (tidak putus), maka stasiun luar akan menerima sebuah "*Channel Continuity Check Message*" dengan standard interval tertentu. "*Channel Check Message*" dapat aktif dan di non-aktifkan dengan instruksi (*supervisory command*).
  - b. **Midnight Check**, Setiap stasiun luar akan menerima "*Number Comparison Message*" pada jam 00:00 UTC. Nomor urut berita dari berita terakhir dikirim ke stasiun tersebut, bersama-sama dengan tambahan informasi statistic akan ditampilkan.
5. *Test Message* yaitu berita yang dihasilkan oleh system AMSC untuk tujuan *test* pada suatu saluran yang dikehendaki.
6. *Acknowledge Message*, seluruh sinyal *Acknowledgment* yang dibangkitkan oleh system akan dicetak pada saluran "*Reject Intercept Position*". Ada dua macam sinyal *Acknowledgement* yang dihasilkan yaitu :
- a. *SS Message Acknowledgement*
  - b. *Out Station Command Acknowledgement*
7. *Duplicated Message* yaitu pada saat sistem melaksanakan instruksi Retrieval dan mengirimkan berita-berita yang diminta, maka secara otomatis system akan meng-copy-nya pada "*Reject Intercept Position / Correction*".
- Pada proses pengiriman dan penerimaan berita pertama-tama berita diterima melalui I/O CPU. Dalam satu sistem AMSC terdiri atas dua I/O CPU. Setiap I/O CPU menangani 64 saluran, sehingga dalam satu sistem AMSC menangani 128 saluran AFTN Berita yang diterima yaitu berita dalam format AFTN. Contoh berita adalah sebagai berikut dapat beroperasi sesuai dengan fungsinya masing-masing Berita yang diterima yaitu berita dalam format AFTN. Contoh berita adalah sebagai berikut:

SCB009  
GG WIZZYNYX WIIIIATIS  
020343 WIIIIYMYX  
SAID31 WIIII 020400  
METAR WIIII 020400Z 26008KT 21OV310  
8000 SCT019 //// Q1008  
NOSIG=

Keterangan :

SCB : *Heading* berita.  
009 : Nomor urut berita.  
GG : *Priority* berita.  
WIZZYNYX WIIIIATIS : Alamat tujuan berita dikirim.  
020343 : *Date Time* (Tanggal 02,jam 03, Menit 43). Waktu GMT.  
WIIIIYMYX : Alamat sumber berita diterima (*Origin*).

Isi dari berita adalah :

SAID31 WIIII 020400  
METAR WIIII 020400Z 26008KT 21OV310  
80000 SCT019 //// Q1008  
NOSIG =

Format berita AFTN terdiri dari : *Heading, Address, Origin, Text, dan Ending Text*. Berita yang diterima oleh AMSC harus sesuai dengan urutan pada format berita AFTN. *Heading dan Ending Text* disesuaikan dengan *character code* yang sudah ditentukan.

Setelah berita diterima, AMSC akan mengolah berita tersebut melalui *Main Processor* dimana sistem akan menganalisis format dari berita. AMSC tidak mengolah isi dari berita tersebut. Jika ada kesalahan dalam format berita, seperti isi berita yang tidak sesuai format atau jika isi berita tidak sesuai dengan urutan dalam format AFTN, maka AMSC akan memasukan berita ke *Reject Intercept Position*. Fungsi pengolahan berita AMSC disini hanya untuk menganalisa format berita mulai dari *heading* sampai dengan *ending text*.

Ada dua protocol (*code*) yang digunakan dalam komunikasi data AFTN yaitu, IA-5 dan ITA-2. IA-5 menggunakan 8 bit tiap karakter,

sedangkan ITA-2 menggunakan 5 bit tiap karakter. ITA-2 dapat disebut juga *baudot code*. Pemilihan penggunaan *code* ITA-2 atau IA-5 merupakan kesepakatan 2 stasiun yang berkomunikasi. Apabila satu stasiun pengirim dan penerima menggunakan *code* yang berbeda maka proses pengiriman data akan rusak. Format ITA-2 dan IA-5 dapat dilihat pada *heading* dan *end of text* sebuah berita, yaitu untuk ITA-2 menggunakan *heading ZCZC* dan *end of text NNNN*. Contoh berita ITA-2:

ZCZC YFA0097 241044  
FF WIIIIYFYA  
241104 WIIIIYOXX  
SVC QTA MIS CBA231-265  
NNNN

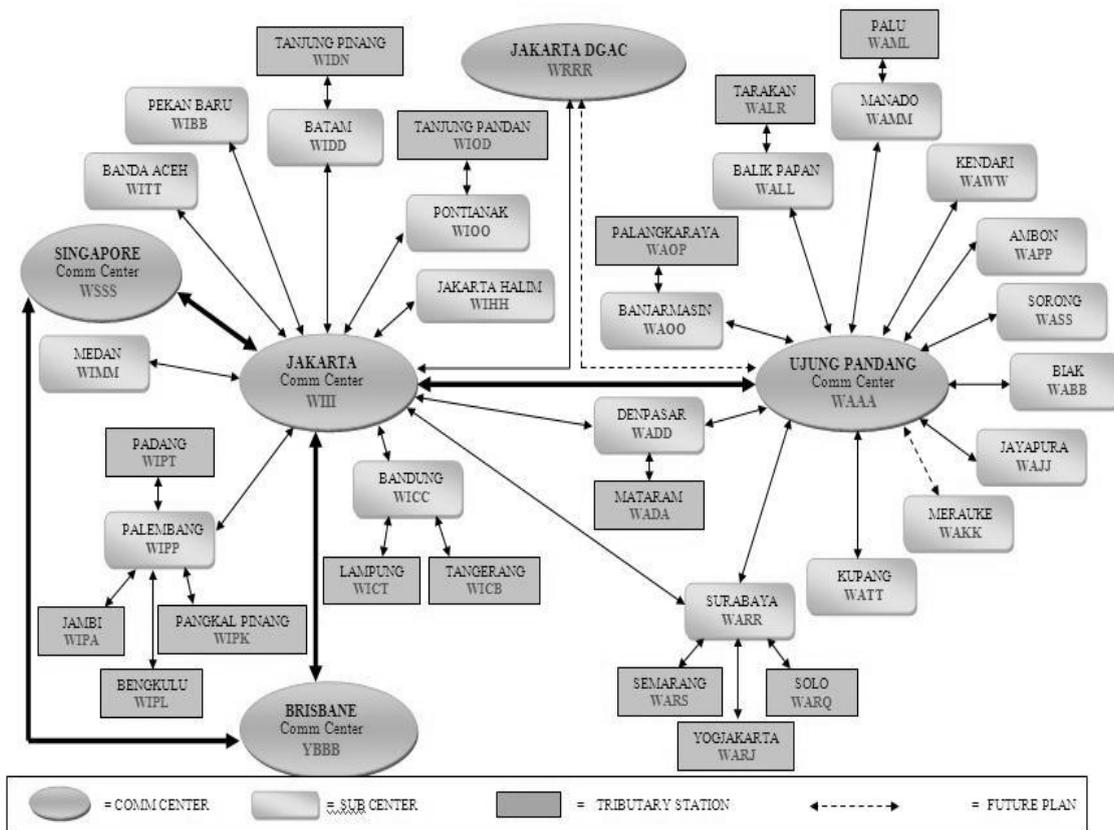
Sedangkan untuk format IA-5 menggunakan *heading <SOH>* dan *end of text <ETX>*. Contoh berita IA-5:

< SOH> ZIB0006 020002  
DD WIIIIYFYX  
020000 WSSSYFYX  
SVC LR IZA001 LS ZIA000  
<ETX>

Proses pengiriman berita dilakukan setelah *Main Processor* selesai mengolah berita yang ada. Berita yang sudah diolah dikirim kembali ke I/O CPU untuk disalurkan. Pengiriman berita sesuai dengan alamat yang ada dan melalui jaringan AFTN.

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 dituju. Dalam *Comm Center* terdapat *table address* yang digunakan untuk menentukan *routing* pendistribusian berita.



Gambar.3 Struktur Jaringan AFTN

Proses pengiriman berita penerbangan mengikuti struktur jaringan AFTN. Contohnya yaitu proses pengiriman berita dari manado (WAMM) ke alamat tujuan berita di Palembang (WIPP). Untuk dapat mengirimkan berita ke alamat WIPP, maka proses pengiriman harus melalui beberapa stasiun. Jalur pengiriman berita tersebut mengikuti struktur jaringan AFTN. Proses pertama yaitu berita dari alamat WAMM akan dikirim ke *Comm Center* makasar (WAAA). Sistem AMSC pada alamat WAAA akan mengola berita yang ada yaitu dengan menganalisa format berita yang diterima. Setelah itu berita akan dikirimkan ke *Comm Center* Jakarta (WIII) dan setelah itu berita dikirimkan ke alamat tujuan Palembang (WIPP).

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 dapat dilihat pada Gambar 3.

#### IV. APLIKASI SYSTEM AMSC DALAM MENANGANI MESSAGE DAN PENYELESAIAN TROUBLE SHOOTING

Bagian ini akan menguraikan bagaimana sistem menangani *message* yang berkaitan

dengan indikator-indikator yang parameternya ditentukan ketika sistem melakukan *start-up*.

##### 4.1 Penanganan Prioritas

Prioritas suatu *message* di berikan oleh stasiun pengirim dengan suatu *Priority Indicator* yang diletakkan pada awal suatu *address*. Sistem mengenal 5 *Priority Indicator* yang menunjukkan 3 tingkat prioritas, yaitu :

- SS *message* – prioritas pertama
- DD & FF *message* – prioritas kedua
- GG & KK *message* – prioritas ketiga

*Message* dengan tingkat prioritas yang lebih tinggi akan dikirim mendahului semua *message* lain dengan tingkat prioritas yang lebih rendah. Sebagai contoh : *Message* dengan prioritas SS akan segera dikirim sekalipun beberapa *message* dengan prioritas DD, FF atau yang lebih rendah sudah antri terlebih dahulu. Sebaliknya *message* dengan prioritas FF baru akan dikirim jika tidak ada *message* dengan prioritas SS yang sedang antri.

Jika terdapat dua atau lebih *message* mempunyai tingkat prioritas sama, maka urutan pengiriman ditentukan oleh urutan masuk. *Message* yang lebih dahulu masuk akan dikirim lebih dahulu. *Message* tanpa *priority indicator*

atau *Priority Indicator*-nya tidak dikenal akan diberikan *priority indicator* FF.

*Message* dengan prioritas tertinggi (SS) akan di-copy oleh tiap sistem AMSC yang dilewati. Setelah tujuan terakhir tercapai, maka sistem yang bekerja pada tujuan akhir tersebut akan mengirim *Acknowledgement* berupa "*Service Message*" ke operator sistem pengirim. *Acknowledgement* ini juga akan di-copy oleh sistem yang dilewati, karena berprioritas SS.

#### 4.2 Message Cancellation

Sistem ini akan mengabaikan *Incoming Message* yang mempunyai sinyal pembatalan (*Cancellation Signal*) dimanapun setelah *Heading*. Sinyal pembatalan (*Cancellation Signal*) haruslah terdiri dari dua kelompok yang terdiri dari 3 karakter QTA berurutan tanpa spasi (dalam *letter case*) dan langsung diikuti oleh EOM.

#### 4.3 Message Interruption

Dalam kondisi normal, *outgoing message* akan ditransmisikan secara otomatis tanpa interupsi. Ada dua kondisi yang mungkin timbul yang menyebabkan interupsi diperlukan:

1. Kemungkinan *Channel outgoing* mengalami gangguan, dengan terdeteksinya kondisi "*open line*" pada *channel incoming* yang sama.

✓ *System Recovery*

Jika terjadi interupsi semacam ini, *message* akan diurut antrian untuk ditransmisikan kemudian dengan tambahan *Possible Duplicate Message Code* (DUPE).

*Message* yang mengalami interupsi tetap memperoleh nomor urut *channel* sehingga pada *message* yang ditransmisikan berikutnya, nomor urut pada *channel* (*Channel Sequence Number*) juga akan merupakan nomor urut yang berikutnya.

– *Traffic Protection*

Untuk meningkatkan control kontinuitas *message* yang akan didasarkan pada nomor urut pada *channel* (*Channel Sequence Number*), sistem mengontrol kondisi setiap saluran *telex* yang terhubung dan menyediakan sejumlah proteksi untuk menjamin kesiapan saluran untuk mentransmisikan *message*. Sistem menyediakan proteksi-proteksi berikut ini antara lain :

✓ *Message Protection*

Dimana karakteristik atau aturan penggunaan *Message protection* dapat dilihat dari:

- **Nomor Urut Pada Channel Masukan**

Pada setiap *message* yang masuk diharapkan mempunyai nomor urut *channel* pada *heading*-nya. Setiap kali menerima *message*, sistem akan men-*check* nomor ini, apakah urutannya benar.

Jika suatu *message* diterima dengan format nomor urut yang tidak tepat, sistem akan tetap meneruskan *message* yang bersangkutan dan mengirim suatu "*service message*" ke stasiun sumber / pengirim dan e *Reject Intercept*, menunjukkan bahwa *message* tersebut tidak mempunyai nomor urut.

Jika nomor yang diterima bukan urutannya, komparator nomor urut dalam sistem akan secara otomatis menyesuaikan diri, sehingga nomor berikut yang diharapkan merupakan satu angka lebih tinggi dari pada nomor urut ketika *message* terakhir (yang nomor urut salah tadi) diterima.

*Message* yang *Channel Sequence Number*-nya tidak dikenali, tetapi dalam format yang benar, akan diberi nomor urut sesuai dengan yang diharapkan oleh sistem dan *message* yang bersangkutan tetap diteruskan. Sistem kemudian akan mengirimkan "*Service Message*" ke stasiun sumber / pengirim memberitahukan nomor urut yang diharapkan dan membuat salinan "*Service Message*" tersebut ke *Reject Intercept*. Komparator nomor urut input tersebut akan bertambah satu.

- **Nomor Urut pada Channel Keluaran**

Setiap *message* yang diharapkan oleh sistem akan diberi nomor urut pada *heading*-nya. Setiap *channel* mempunyai nomor urut masing-masing. Untuk saluran yang mempergunakan 3 digit *sequence number*, nomor ini akan mulai dari 001 sampai dengan 999.

Nomor urut ini akan mulai kembali dari nomor 001 pada setiap pk. 00:00 UTC setiap hari. Untuk saluran yang mempergunakan 4 digit *sequence number*, nomor ini akan mulai dari 0001 sampai dengan 9999.

✓ *Service Message Generation*

Sistem secara otomatis akan mendeteksi adanya kesalahan-kesalahan pada *message* masukan (*Incoming Message Faults*) dan menunjukkan kesalahannya kepada stasiun sumber / pengirim atau ke operator sistem untuk melakukan tindakan koreksi.

✓ *Circuit Protection*

Sistem mampu mendeteksi kondisi "*Open Line*" pada *channel incoming* (kondisi SPACE atau tidak ada arus) untuk jangka waktu yang melebihi waktu yang telah ditentukan (ditentukan pada saat sistem *start-up*).

Pada saat kondisi tersebut terdeteksi oleh sistem, pengiriman berita akan terhenti dengan “*Forced Ending Sequence*” dan *message* tersebut diantrikan kembali dengan tambahan DUPE dan akan terkirim jika kondisi sudah tidak *open line*.

#### ✓ *System Overload Protection*

*System Overload Protection* berfungsi sebagai proteksi jika ada kelebihan beban pada sistem. Sistem mencetak *message* setiap 5 menit jika *load* melebihi 60,70,80,90%.

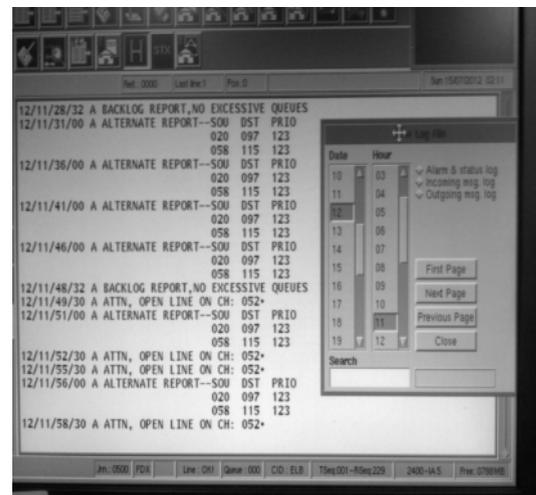
Dalam Penerimaan, Pengolahan, dan pengiriman berita menggunakan Perangkat ELSA AMSC AROMES dapat di temukan beberapa hal:

1. Berita yang akan disalurkan sesuai dengan *character code* ITA-2 (International Telegraph alphabetic no:2) atau IA-5 (International alphabetic no:5).
2. Isi berita dalam sistem ELSA AMSC AROMES berurut sesuai dengan urutan format berita dalam AFTN.
3. Sistem perangkat ELSA AMSC AROMES mempunyai data base untuk menyimpan berita yang dikirimkan.
4. *Character code* yang digunakan dalam pengiriman berita oleh sistem AMSC adalah ITA-2 (*International Telegraphic Alphabetic*) no 2 dan IA-5 (ASCII). IA-5 menggunakan 8 bit tiap karakter, sedangkan ITA-2 menggunakan 5 bit tiap karakter. Pemilihan menggunakan code ITA-2 atau IA-5 merupakan kesepakatan 2 stasiun yang berkomunikasi.
5. Format berita dalam sistem AMSC yaitu menggunakan format AFTN. Format AFTN terdiri atas *Heading, Address, Origin, Text*, dan *Ending*. Sistem AMSC akan menganalisa berita yang masuk sesuai dengan format yang ada. Format berita tersebut harus sesuai dengan urutan yang sudah ada dalam format. Jika berita yang masuk memiliki format berita yang tidak sesuai urutan, maka sistem AMSC akan mengirimnya ke *Reject Intercept Position* yang kemudian oleh *Supervisor Correction* akan mengoreksi format berita tersebut sesuai dengan urutan dalam format AFTN.
6. Setelah berita di proses oleh sistem AMSC, berita tersebut akan di kirim ke setiap alamat tujuan. Selain itu sistem AMSC akan menyimpan berita yang sudah di olah tersebut kedalam *data base*. Hal ini berfungsi supaya setiap bandara memiliki data-data penerbangan yang *valid* dan dapat

digunakan nanti untuk keperluan-keperluan tertentu.

Dalam penyelesaian Troubleshooting yang terjadi Pada saluran Telex Monitor (52), sistem AMSC ditemukan indicator monitor alarm (merah) hal ini mengindikasikan saluran pengiriman berita mengalami gangguan (*open line*), artinya pengiriman berita dimaksud tidak sampai ke tujuan, sehingga untuk mengatasi masalah di atas harus memeriksa jalur perkabelan antara sistem AMSC dengan Modem PCSI.

Setelah dilakukan pemeriksaan salah satu kabel putus di gigit tikus, untuk mengatasi masalah tersebut kabelnya harus di sambung atau modifikasi, setelah itu dilakukan pengetesan pada saluran tersebut apakah berita sudah dapat dikirim atau belum. Jika saluran tersebut sudah tidak ada masalah berarti saluran nya kembali normal dan siap untuk menerima berita.



Gambar .4 Contoh Open Line

## V. KESIMPULAN

Dari pemaparan di atas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Bandara merupakan sarana transportasi udara dengan tujuan menjamin keselamatan kenyamanan serta kelancaran lalu lintas penerbangan. Sistem komunikasi data Bandara Soekarno hatta menggunakan AMSC ELSA AROMES-1003Qi yang hanya untuk komunikasi bandara ke bandara (*ground to ground*).
2. *Automatic message switching centre* Jakarta merupakan *message switching* yang dikendalikan oleh ELSA AROMES-1003Qi dimana alat tersebut adalah pengendali komunikasi data atau telex yang terintegrasi dan sesuai untuk ATS (*air traffic services*).

Aromes merupakan suatu paket program yang dibuat khusus untuk *message switching centre* dalam suatu pelabuhan udara yang dapat melayani penerimaan, pengolahan dan pengiriman berita secara otomatis sesuai dengan persyaratan dan standart AFT / ICAO annex 10.

3. Komunikasi mencakup pengiriman dan penerimaan message berupa berita-berita penerbangan. Berita-berita bisa berupa rencana penerbangan dari dan ke bandara lain dan berita cuaca.
4. Karakteristik AROMES (Aeronautical Oriented Message Switcing) melayani lalu lintas message dengan jenis jaringan Full duplex, Half duplex, Simplex Receive only, Simplex Send only.

#### REFERENSI

- [1] Direktorat Jendral Perhubungan Udara Direktorat Fasilitas Elektronika dan Listrik, *Automatic Message Switching System (AMSS)*: Buku II.
- [2] Rafiudin, Rachmat, *Sistem Komunikasi Data Mutakhir*, Andi Publisher, Yogyakarta 2005.
- [3] Alaydrus, Mudrik, "*Saluran Transmisi Telekomunikasi*". Graha Ilmu, Jakarta, 2009.
- [4] User Guide ELSA AMSC AROMES 1003Q, PT.Elektrindodaya Pakarnusa, Bandung, 1999.
- [5] Intelegent AFTN Teleprinter, PT.Elektrindodaya Pakarnusa, Bandung, 1996.
- [6] Wihatmawati , Tryse "AMSC di Bandar udara Internasional Adi Sumarmo", Universitas Diponegoro, Surakarta.