

# PENTERJEMAH REPORT SIGNALLING MESSAGE CCS #7

Aprilia Kurniati dan Bledug Kusuma Prasaja

## ABSTRAK

*Pensinyalan merupakan pertukaran informasi yang diperlukan bagi pembentukan, pemantauan dan pemutusan hubungan melalui jaringan dalam suatu aturan dan standar tertentu. Pada sentral telepon 5ESS produksi Lucent Technology (AT&T), terdapat suatu program utility untuk menelusur (tracing) pensinyalan CCS#7 (Common Channel Signalling # 7). Namun program tersebut tidak dapat langsung menterjemahkan data hasil telusuran tersebut khususnya data report signaling message, sehingga diperlukan sebuah program utility untuk melakukan proses penterjemahan tersebut dengan berpatokan pada standart penterjemahan yang ada. Pada sentral telepon yang tidak memiliki alat untuk menterjemahkan data report signalling CCS#7, program utility mutlak diperlukan. Pada perancangan menggunakan metode perancangan software untuk menterjemahkan report signalling message. Pesan yang diterima dalam bentuk format heksadesimal akan diterjemahkan ke dalam bit-bit dan mencupliknya menjadi informasi yang tepat dengan menggunakan software ini. Sebelum fungsi-fungsi software dibuat hal pertama yang dilakukan adalah melakukan membuat rancangan saoftware yang akan di buat. Data yang diperoleh berupa data print out dari report signalling message yang diperoleh dari PT. Indosat,tbk Jakarta. Data ini diperoleh dari pengamatan pada program procom yang digunakan di sentral Indosat. Adapun proses perancangan antar dibuat dua form yaitu form login yang digunakan sebagai form pengaman software penterjemah. Form kedua yang akan dibuat yaitu form penterjemah report signalling message yang akan digunakan untuk menterjemahkan report signalling message. Hasilnya adalah proses penterjemahan report signalling message dengan menggunakan software bisa lebih cepat dibandingkan dengan penterjemahan secara manual. Lamanya proses penterjemahan manual disebabkan karena petugas harus berulang kali membuka rekomendasi CCITT untuk menterjemahkan pesan tersebut dan mengartikan tiap oktet nya. Penterjemahan secara manual diperlukan waktu  $\pm 15$  menit untuk setiap 1 raw data saja, sedangkan penterjemahan dengan menggunakan software hanya dibutuhkan waktu  $\pm 1$  menit untuk setiap raw data*

**Kata kunci** : report signalling message, CCS #7

## PENDAHULUAN

Pensinyalan merupakan pertukaran informasi yang diperlukan bagi pembentukan, pemantauan dan pemutusan hubungan melalui jaringan dalam suatu aturan dan standar tertentu. Pada sentral telepon 5ESS produksi *Lucent Technology (AT&T)*, terdapat suatu program utility untuk menelusur (*tracing*) pensinyalan CCS#7 (Common Channel Signalling # 7).

Program tersebut tidak hanya digunakan untuk menganalisa suatu permasalahan panggilan, tetapi juga untuk pengujian parameter suatu sentral telepon yang berkenaan dengan lapisan aplikasi protokol CCS#7. Salah satu parameter yang biasanya diuji adalah *ISUP (ISDN user part)* untuk aplikasi ISDN (*Integrated Service Digital Network*). Adapun untuk melaksanakannya bisa dengan dua cara yaitu memonitor salah satu saluran (*sirkuit*) ataupun memonitor group saluran (*sirkuit group*).

Namun program tersebut tidak dapat langsung menterjemahkan data hasil telusuran tersebut khususnya data *report signaling message*, sehingga diperlukan sebuah program utility untuk melakukan proses penterjemahan tersebut dengan berpatokan pada standart penterjemahan yang ada. Pada sentral telepon yang tidak memiliki alat untuk menterjemahkan data *report signalling CCS#7*, program utility mutlak diperlukan.

## PENSINYALAN CCITT NO. 7

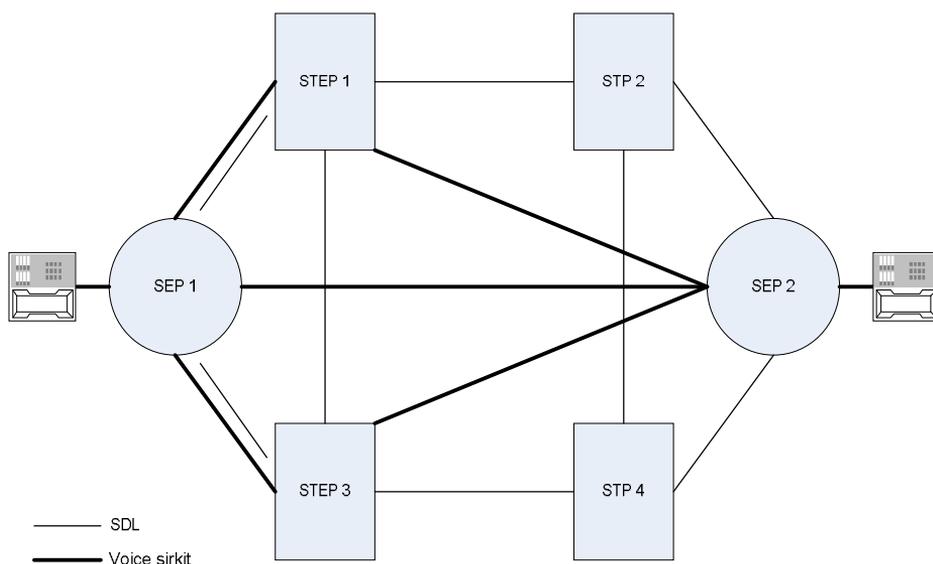
### Prinsip Jaringan CCS # 7

CCS#7 adalah metode pensinyalan untuk pembangunan hubungan telekomunikasi yang memungkinkan sistem pertukaran informasi atau pengiriman data melalui jalur (*link*) khusus terpisah dari kanal suara atau data. CCS#7 juga mempertemukan antara kebutuhan akan pensinyalan kontrol panggilan untuk telekomunikasi dan data sambungan sirkuit.

Evolusi sistem pensinyalan di Indonesia dapat diurutkan sebagai berikut :

- a. Sistem pensinyalan *ring down*, digunakan pada generasi sentral manual (local batterey, central batteray sampai dengan SPC digital).
- b. Sistem pensinyalan *decadic pulse*, digunakan pada generasi sentral dengan sistem *step by step* sampai dengan SPC digital
- c. Sistem pensinyalan MFRC, digunakan pada generasi sentral sistem *crossiber* samapai dengan SPC digital
- d. CCS#7, digunakan pada generasi sentral dengan sistem digital.

Pada pensinyalan CCS # 7 yang mempunyai *signalling data link*, terdapat konfigurasi umum untuk jaringan pensinyalan. Jaringan pensinyalan CCS # 7 tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Konfigurasi Umum Jaringan Pensinyalan

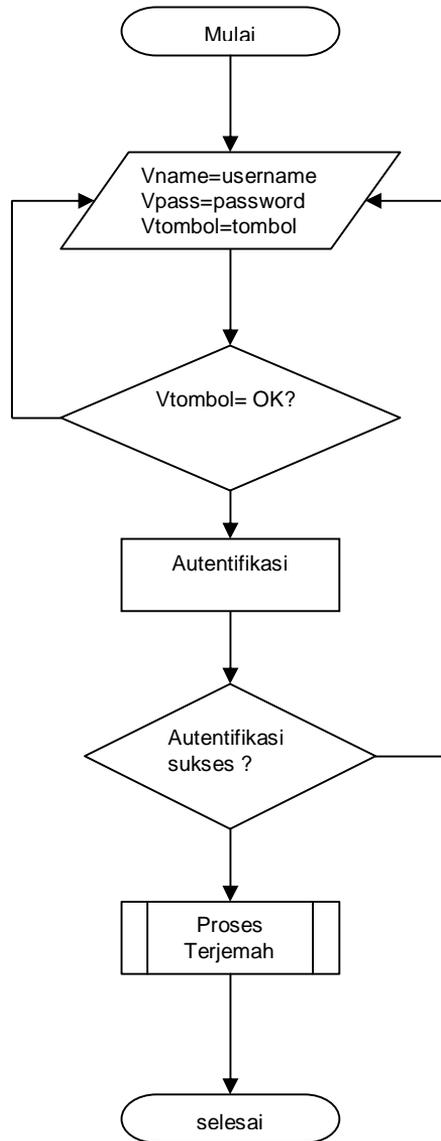
## METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini akan menggunakan metode perancangan *software* untuk menterjemahkan *report signalling message*. Pesan yang diterima dalam bentuk format heksadesimal akan diterjemahkan ke dalam bit-bit dan mencupliknya menjadi informasi yang tepat dengan menggunakan *software* ini. Adapun tahapan perancangannya adalah sebagai berikut

### Perancangan Software

#### a) Perancangan sistem

Sebelum fungsi-fungsi *software* dibuat hal pertama yang dilakukan adalah melakukan membuat rancangan *software* yang akan di buat. Semua proses yang terjadi dalam perangkat lunak yang akan dibuat dapat dijelaskan dengan flowchart sebagai berikut :



Gambar 2. Flowchart proses utama penerjemahan report signalling message

b) Perancangan Masukan Dan Keluaran

Masukan yang akan digunakan pada *software* ini berupa data dari *report signalling message* dimana pada data ini pesan-pesan nya masih berupa data dalam bentuk *hexa* akan dikonversikan kedalam bentuk biner untuk diterjemahkan arti dari pesan tersebut. Keluaran program ini berupa data hasil terjemahan dari data yang telah dikonversikan.



Dari *flowchart* diatas dapat dilihat bahwa untuk menterjemahkan suatu *report signaling* message diperlukan beberapa langkah. Sebagai contoh apabila petugas mencoba membaca parameter CCS#7 yang terdapat dalam cuplikan *print-out* berikut:

Dir	Message Tag	Tag	Raw Data
RCV:	IAM	H'1	H'95 51 04 41 14 10 84 08 0a 02 02 0a 01 21 04
		H'01	H'00 90 88 02 1d 07 00 01 21 12 13 83 07 0a 0f

Langkah pertama adalah mengidentifikasi tipe *message* yang akan dibaca adalah *initial address message* (IAM) dengan ‘Tag’ adalah H’1. Kemudian pada raw data, Tag H’01 diperoleh sederetan data dalam format *hexadecimal*. Untuk mengetahui informasi apa saja yang terdapat dalam deretan tersebut, petugas harus membaca buku rekomendasi CCITT Q.767 atau *overview of ISUP*.

Tabel 1. Initial Address Message

Parameter	Reference	Type	Length (octets)
Message type	2.1	F	1
Nature of connection indicators	3.23	F	1
Forward call indicators	3.20	F	2
Calling party’s category	3.9	F	1
Transmission medium equirement	3.35	F	1
Called party number	3.7	V	4-11
Calling party number	3.8	O	4-12
Optional forward call indicator	3.25	O	3
Closed user group interlock code	3.13	O	6
User to user information	3.38	O	3-131
Access transport	3.2	O	3..?
User to user information	3.36	O	4-13
End of optional parameter	3.17	O	1

Keterangan :

- F = Mandatory fixed part
- V = Mandatory variable part
- O = Optional part

Parameter pertama pada table diatas ‘*message type*’, menurut buku 5ESS *Switch Manual/Command and report* (CR), telah dikonversikan oleh program *utility* menjadi ‘Tag’ dalam *print-out*. Dengan demikian semua *message type* dalam tabel parameter tidak perlu dibaca lagi.

Parameter berikutnya menurut tabel adalah ‘*Nature of connection indicator*’(NCI) yang memiliki panjang *octet* 1. Parameter tersebut berada pada 2 karakter pertama sebelah kanan raw data, karena menurut buku CCS#7 *student book*, cara membaca *report* tersebut adalah dari arah kanan ke kiri tiap 2 karakter.

Didapat bahwa parameter NOC adalah '04' dalam format heksadesimal. Untuk mendapatkan informasi sebagaimana terdapat dalam referensi C.323/Q.767, format heksadesimal tersebut harus diubah kedalam format biner, sehingga didapatkan bahwa parameter NCI adalah '00000100'.

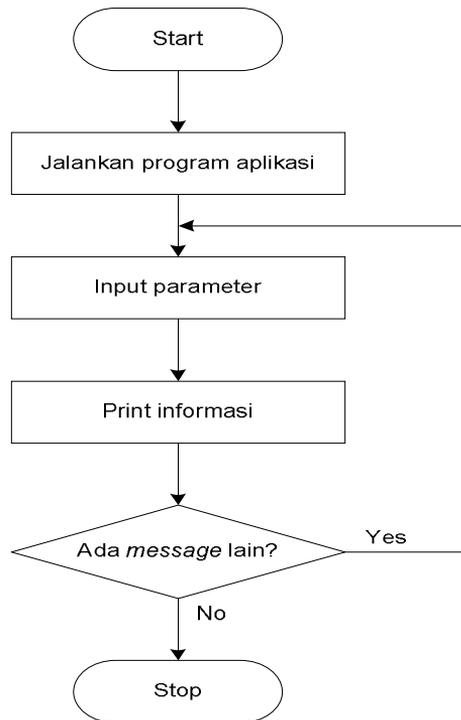
Tabel 2. Format parameter *nature of connection*

8	7	6	5	4	3	2	1
H	G	F	E	D	C	B	A

Alokasi bit dalam format NCI adalah sebagai berikut :

- Bit A dan B untuk *satellite indicator*
- Bit C dan D untuk *continuity indicator*
- Bit E untuk *echo control devices indicator*
- Bit F-H belum dipergunakan

Kemudian petugas sentral harus menerjemahkan semua *raw* data kedalam parameter yang ada dalam tabel *initial address message* tersebut. Hal demikian akan terus berulang jika ada *message* lain yang akan dicari informasinya. Tetapi dengan menggunakan *software* penerjemah langkah-langkah tersebut dapat diatasi yaitu dengan menyederhanakan proses pembacaan dengan menghilangkan sebagian proses yang dilakukan petugas sentral telepon dan menggantikannya dengan program aplikasi, sehingga urutan proses tersebut menjadi :



Gambar 4. *flowchart* pembacaan *report signaling message* dengan *software*

Dapat dilihat bahwa program aplikasi hampir menggantikan seluruh langkah proses, kecuali proses *input* parameter. Dengan demikian, proses pembacaan parameter CCS#7 dari hasil telusuran (*tracing*) pensinyalan dapat lebih dipercepat dan dapat mengurangi keterlibatan sumber daya manusianya. Lebih dari itu, jika sebelum dibuat program, hanya orang-orang tertentu saja yang bisa menerjemahkan *raw* data kedalam informasi, maka setelah program dibuat, hampir semua petugas bisa melakukan proses pembacaan tersebut. Tentunya dengan terlebih dahulu mengetahui proses *input* parameter kedalam program aplikasi. Berikut tabel perbandingan proses penterjemahan *signaling message* antara penterjemahan manual dan dengan menggunakan *software*.

Contoh data yang dianalisa :

Dir	Message Tag	Tag	Raw Data
RCV:	IAM	H'1	H'95 51 04 41 14 10 84 08 0a 02 02 0a 01 21 04
		H'01	H'00 90 88 02 1d 07 00 01 21 12 13 83 07 0a 0f

### Proses Pembacaan Data IAM :

Untuk membaca message ini berpedoman pada tabel 1/Q.763 lampiran A.

1. Bagian amanat tetap (*mandatory fixed parts*)

Berdasarkan tabel 3/Q.763 lampiran A, untuk membaca message IAM, data yang bernilai tetap sebanyak 5 oktet. Adapun pada *raw data* didapatkan data sebagai berikut : 04 21 01 0a 02. Berikut uraian kelima oktet tersebut :

- Octet pertama = 04, merupakan parameter *nature of connection* (lihat referensi 3.23 lampiran A) yang berisikan informasi tentang karakteristik hubungan yang digunakan, dimana :

Bit H G F E D C B A

04 = 0 0 0 0 0 1 0 0

Bit B A : indikasi sirkit satelit

0 0 : tidak menggunakan satellite

Bit D C : indikasi pengetesan kontinuitas

1 0 : dibutuhkan pengetesan kontinuitas pada sirkit

Ini

Bit E : indikasi peralatan pengendalian echo

0 : tidak dipergunakan echo

- Octet ke-2 dan ke-3 yaitu 21 01, merupakan parameter *forward call indicator* (lihat referensi 3.20 lampiran A) yang berisikan informasi tentang karakteristik panggilan ke arah alamat tujuan, dimana :

Bit H G F E D C B A

21 = 0 0 1 0 0 0 0 1

Bit P O N M L K J I

01 = 0 0 0 0 0 0 0 1

Bit A : indikasi panggilan untuk nasional atau internasional

1 : menunjukkan panggilan internasional

Bit C B : indikasi *metode end to end*

0 0 : tidak dapat menggunakan *metode end to end*

Bit D : indikasi interworking

0 : tidak ada interworking

Bit E : indikasi informasi *end to end*

0 : tidak terdapat informasi *end to end*

Bit F : indikasi ISUP

1 : digunakan ISUP secara keseluruhan

Bit H G : indikasi pilihan ISUP

0 0 : ISUP preferred all the way

Bit I : indikasi access ISDN

1 : access berasal dari ISDN

Bit K J : indikasi metoda ISUP

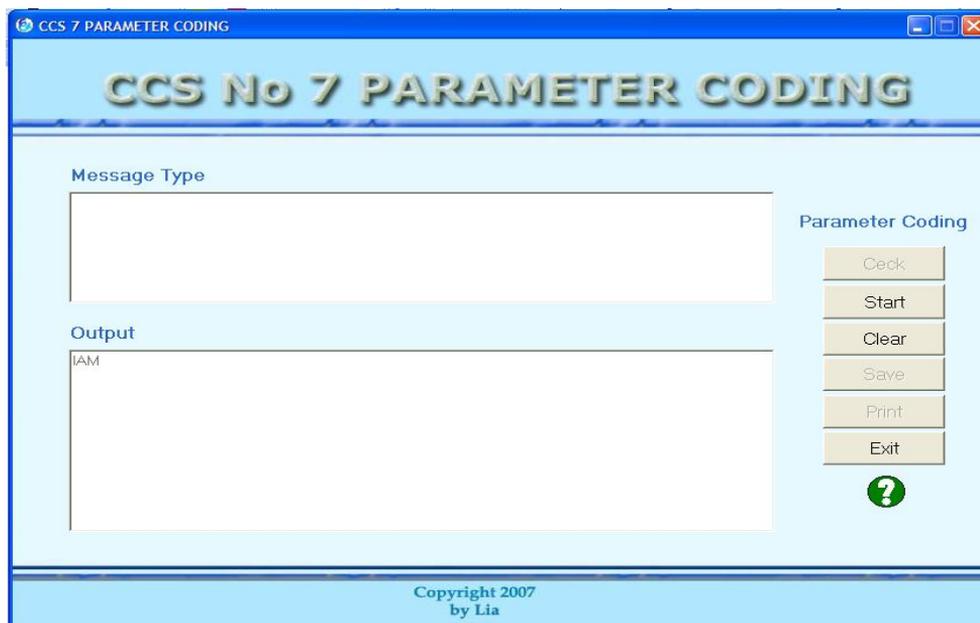
0 0 : tidak ada indikasi

Bit L : belum terisi dan dapat diformat untuk fasilitas lain

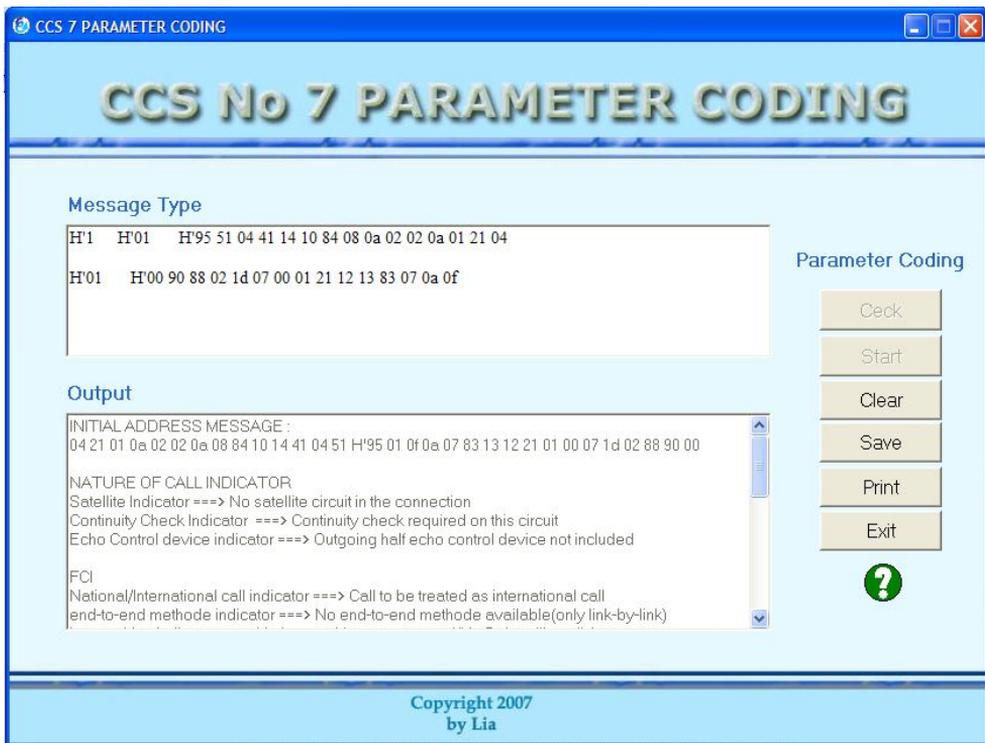
Bit M-P : digunakan khusus untuk wilayah lokal (nasional)

Dari contoh proses pembacaan *message* diatas dapat dilihat bahwa proses pembacaan *report signaling message* yang begitu rumit dapat disederhanakan dengan menggunakan *software*. Dengan menggunakan *software* untuk

menerjemahkan pesan cukup dengan memasukkan data dan menekan tombol *Check*. Masukkan data dari pesan yang akan diterjemahkan lalu tekan tombol *start*. Maka data hasil terjemahan akan ditampilkan secara keseluruhan.

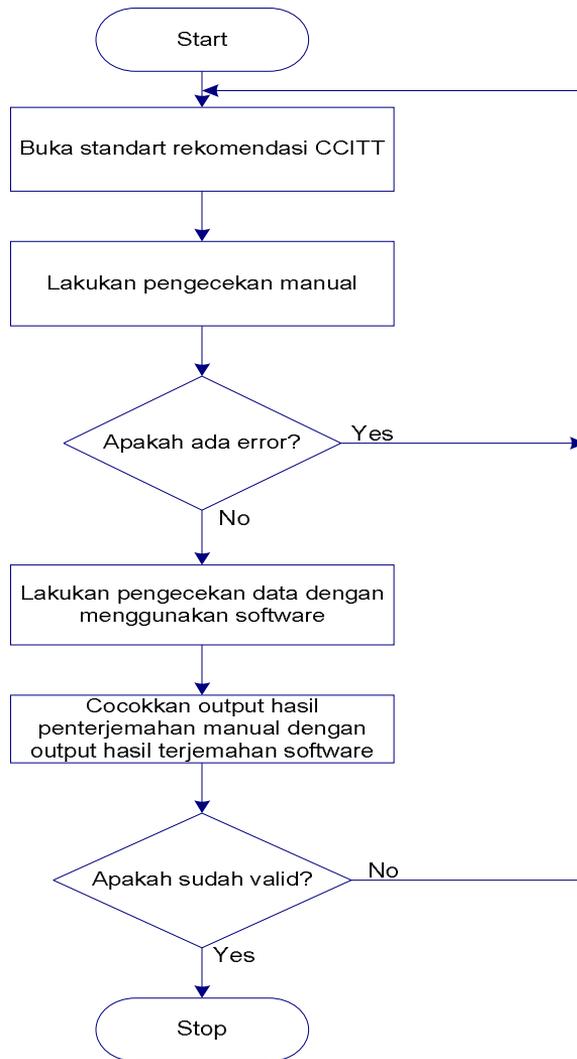


Gambar 5. Tampilan jenis pesan



Gambar 6. Tampilan jenis pesangng telah diterjemahkan

- Hasil komparasi antara *output* manual dan *output software* terhadap standar ITU-T.



Gambar 7. *flowchart* hasil komparasi antara output data dengan standar ITU-T.

Dari *flowchart* diatas dapat dilihat bahwa untuk mengkomparasikan data *output* manual dengan *output software* hal yang pertama kali dilakukan adalah dengan membuka buku standart *ITU-T recommendation Q.763* yang ada pada halaman lampiran A. Dari buku *recommendation* tersebut dapat diterjemahkan *report signalling message* secara manual, setelah itu dilakukan pengecekan ulang terhadap *output* apakah ada error atau tidak. Jika tidak dapat dilakukan penterjemahan *report* yang sama tapi dengan menggunakan *software*. setelah *output* didapat kemudian cocokkan dengan *output* manual tadi, apakah hasilnya

sudah sama atau tidak. Jika tidak, buka kembali buku rekomendasi ITU-T untuk mencari letak *error*nya. Jika sudah sama, berarti *software* sudah valid.

- Validasi waktu antara penerjemahan manual dengan menggunakan *software*.

Tabel 3. Tabel uji coba validasi waktu

No	Nama Penguji	Waktu yang dibutuhkan untuk menterjemahkan secara manual	Waktu yang dibutuhkan untuk menterjemahkan dengan menggunakan <i>software</i>
1	Erna ratna ningsih	00 : 12 : 14,38	00 : 00 : 19,99
2	Antonius.Z	00 : 12 : 10,01	00 : 00 : 46,96
3	Miftahudin	00 : 17 : 20,21	00 : 01 : 00,93
4	Ani fithraini	01 : 04 : 03,23	00 : 00 : 15,31
5	Gali amarta	00 : 18 : 13,10	00 : 00 : 89,03

Proses pengujian validasi waktu ini dilakukan dengan cara mengajarkan terlebih dahulu pada beberapa orang selama 1 minggu tentang cara menterjemahkan *report signalling message* secara manual dan dengan menggunakan *software*. Uji validasi ini dilakukan dengan cara menghitung waktu berapa lama orang-orang tersebut menterjemahkan *report signalling message* secara manual dan dengan menggunakan *software* dengan menggunakan *stop watch*. dalam proses penterjemahan data yang diambil hanya data IAM saja. Berikut contoh data yang diterjemahkan :

```
Dir   Message Tag   Tag   Raw Data
RCV:  IAM   H'1   H'01 H'56 06 59 55 12 10 83 08 0a 02 03 0a 00 61 14
      H'01   H'00 04 38 35 72 63 06 13 84 08 0a 0f
```

Setelah dilakukan pengujian oleh Nico mai sandra (staff Indosat) didapatkan data hasil pengujian *software* sebagai berikut :

Tabel 4. Uji coba validasi waktu di PT. Indosat ,Tbk Jakarta

Nama	Proses penterjemahan manual	Proses penterjemahan <i>software</i>
Nico mai sandra	00 : 15 : 23	3 detik

## KESIMPULAN

Beberapa hal penting yang merupakan kesimpulan dari semua pembahasan yang telah diuraikan, yaitu :

1. Proses penterjemahan *report signalling message* dengan menggunakan *software* bisa lebih cepat dibandingkan dengan penterjemahan secara manual. Lamanya proses penterjemahan manual disebabkan karena petugas harus

- berulang kali membuka rekomendasi CCITT untuk menterjemahkan pesan tersebut dan mengartikan tiap oktet nya.
2. Penterjemahan secara manual diperlukan waktu  $\pm$  15 menit untuk setiap 1 raw *data* saja, sedangkan penterjemahan dengan menggunakan software hanya dibutuhkan waktu  $\pm$  1 menit untuk setiap raw data.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

AT&T, *5eSS Switch Manual*, 5CR, Volume 15, USA, 1994.

ITU, *Definition and Function of Signals*, Recommendation Q.400, Blue Book CCITT, Volume VI – Fascicle VI.4, Geneva, 1989.

Travis Russel, McGraw hill, *Signalling System # 7*, New York , 1995.