

## **BABV**

### **PENUTUP**

#### **5.1 KESIMPULAN**

1. Dari hasil pengukuran dan analisis rata-rata prosentase gangguan pada penyebab terjadinya kegagalan terhadap pembentukan sambungan pembicaraan ( baik melakukan panggilan atau menerima panggilan pada sistem dan pelanggan ) yang tertinggi adalah karena masalah sistem.
2. Rata - rata penyebab kegagalan saat pelanggan melakukan panggilan (MOC) pada sistem yang tertinggi adalah masalah kualitas transmisi buruk (18,2%) dibandingkan masalah tidak mendapat sambungan pembicaraan (4,2%), sistem sibuk (1%), masalah tidak terdeteksi (0,1%).
3. Rata - rata penyebab kegagalan saat pelanggan menerima panggilan (MTC) pada sistem yang tertinggi adalah masalah kualitas transmisi buruk (12,6%) dibandingkan masalah tidak mendapat sambungan pembicaraan (2,1%), sistem sibuk (0%), masalah tidak terdeteksi (0,2%).
4. Gangguan masalah sistem transmisi ini disebabkan karena daya pancar dan gangguan transmisi seperti noise, fading, delay spread.
5. Alternatif untuk mengatasi daya pancar ini digunakan power kontrol dan penempatan pemancar yang tepat digunakan untuk mengatasi masalah gangguan transmisi.

### 5.1 SARAN – SARAN

1. Pengecekan kualitas transmisi dan daya antara BTS dengan BSC dan antara BSC dengan MSC.
2. Menekan seminimal mungkin timbulnya gangguan yang berasal dari luar jaringan.



#### 4.1 Tingkat Keberhasilan dan Kegagalan Panggilan

Berdasarkan hasil analisa data pengukuran diatas dapat saya buat perhitungan persentase serta tabel keberhasilan dan kegagalan panggilan.

Dengan Menggunakan Persamaan :

$$\text{Keberhasilan (\%)} = \frac{A}{B} \times 100\% \quad ; A \leq B \dots\dots\dots (4-1)$$

Dimana:

A = Pelanggan Yang Berhasil Melalui Tahapan Signalling.

B = Jumlah Pelanggan Yang Berhasil Melalui Tahapan Signalling Sebelumnya.

$$\text{Kegagalan (\%)} = \frac{C}{B} \times 100\% \quad ; C \leq B \dots\dots\dots (4-2)$$

Dimana:

C = Pelanggan Yang Gagal Melalui Tahapan Signalling.

##### 4.1.1 Untuk Melakukan Panggilan (MOC) Pada BTS LAC = 5486, CI = 340

► Perhitungan Persentase dari tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran MOC

Pada tahap 0010 :

$$\text{Keberhasilan (\%)} = \frac{61 + 408}{475} \times 100\% = 98,7\%$$

$$\text{Kegagalan oleh Pelanggan (\%)} = \frac{0}{475} \times 100\% = 0\%$$

$$\text{Kegagalan oleh Sistem (\%)} = \frac{1+5}{475} \times 100\% = 1,3\%$$

Pada tahap 0100:

$$\text{Keberhasilan (\%)} = \frac{56}{61} \times 100\% = 91,8\%$$

$$\text{Kegagalan oleh pelanggan (\%)} = \frac{0}{61} \times 100\% = 0\%$$

$$\text{Kegagalan oleh sistem} = \frac{5}{61} \times 100\% = 8,2\%$$

## DAFTAR PUSTAKA

1. Calhoun,G ,*Digital Cellular Radio* , Artech House Inc, USA, 1988
2. Darvinto, Endro,Ir, "*Diktat Kuliah Sistem Komunikasi Bergerak*", Jakarta,2001
3. Lee, William C.Y , *Mobile Cellular Telecommunications System* , Mc Graw Hill Book Company, New York, 1990
4. S. Sugiarto, Agus,Ir,MT, "*Diktat Kuliah Jaringan Pelayanan Terpadu* ", Jakarta 2000
5. Stallings William "*Komunikasi Data dan Komputer* ",Salemba Teknika
6. Siemens, Training GSM /K1103 Version 2.6, Siemens Berlin
7. Satelindo,PT, Signaling 1,2,3, Divisi Administrasi seluler bagian Training, Jakarta, 1998
8. Satelindo,PT, Base Station Subsystem 1,2, Divisi Administrasi Seluler Bagian Training
9. Roddy D & Coolen J, *Komunikasi Elektronika, Jilid 1 dan 2, edisi 3*, idris K erlangga Jakarta, 1986

# LAMPIRAN A





TELINDO

le: PUSRI1. REC  
Source File: PUSRI1. REC

October 7<sup>th</sup> 2002

First message time 11:02:53  
Last message time 12:02:59  
Time interval 1:00:00

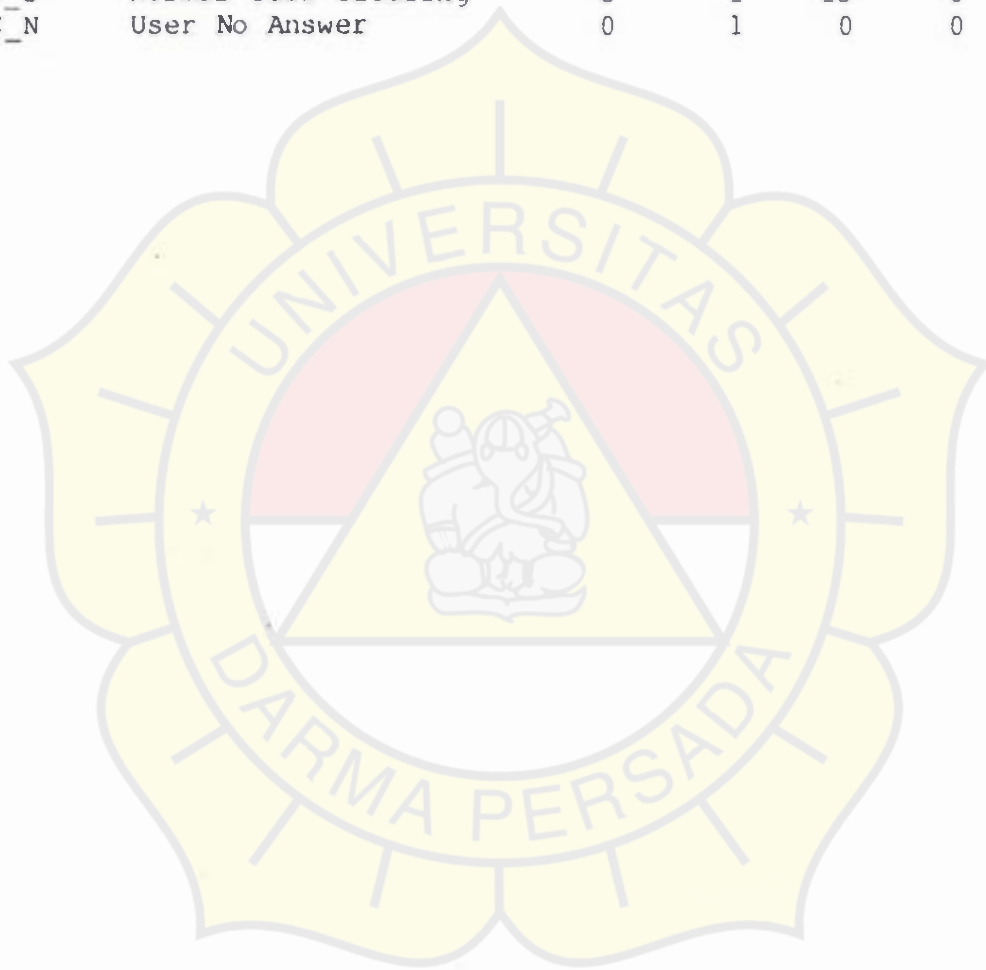
AC		5486	5486	5486	5486	5486
ELL		340	341	342	343	830
DLE	CMSRQ	475	707	389	468	1148
DLE	PAGRP	90	226	108	123	305
C0000	CC	475	707	389	468	1148
C0010	AUTREQ	61	96	52	64	151
C0010	CMCMD	408	602	329	398	993
C0010	CMSABORT	0	0	0	0	0
C0010	CLREQ	1	2	1	2	1
C0010	CMSRJ	5	7	7	4	3
	Rad Int Fail					
	Congestion					
C0100	AUTRP	56	92	51	60	145
C0100	CMSABORT	0	1	0	0	0
C0100	CLCMD	0	0	0	0	1
C0100	CLREQ	5	3	1	4	5
	Rad Int Fail					
C0200	CMCMD	56	92	51	60	145
C0200	CMSRJ	0	0	0	0	0
C0200	CLCMD	0	0	0	0	0
C0210	CMCMP	451	671	357	435	1102
C0210	CMSABORT	2	10	6	11	2
C0210	CLCMD	2	10	7	5	10
C0210	CLREQ	9	3	10	7	24
	Rad Int Fail					
C0300	SETUP	447	669	356	434	1101
C0300	CLREQ	4	2	1	1	1
	Rad Int Fail					
C0310	CPROC	406	663	350	430	1083
C0310	CLREQ	16	3	2	1	9
	Rad Int Fail					
C0310	DISC_B	24	3	3	3	9
	Normal Call Clearing					
C0310	DISC_N	1	0	1	0	0
	Unspecified					

**TELINDO**

400	ASREQ		395	648	345	427	1067
400	DISC_B	Normal Call Clearing	11	15	5	3	16
0410	ASCMP		347	638	329	407	1035
0410	ASFAI	No Radio Resource	41	8	9	19	28
0410	DISC_B	Normal No Answer	7	2	7	1	4
0500	ALERT		269	556	266	335	849
0500	CLREQ	Rad Int Fail	40	62	34	41	105
0500	DISC_B	Normal Call Clearing	37	20	29	31	80
0500	DISC_N	Unspecified	1	0	0	0	1
0600	CONECT		236	538	253	326	826
0600	DISC_N	User No Answer	33	18	13	9	23
0000	CC		90	226	108	123	305
0010	AUTREQ		30	33	24	9	50
0010	CMCMD		60	193	84	114	255
0100	AUTRP		30	33	24	9	49
0100	CLREQ	Rad Int Fail	0	0	0	0	1
0200	CMCMD		30	33	24	9	49
0210	CMCMP		89	209	108	123	303
0210	CLREQ	Rad Int Fail	1	17	0	0	2
0300	SETUP		86	206	107	119	295
0300	CLREQ	Rad Int Fail	3	3	1	4	8
0310	CCONF		74	206	107	119	295
0310	CLREQ	Rad Int Fail	12	0	0	0	0
0310	DISC_N	Unspecified	0	0	0	0	0
0400	ASREQ		74	206	107	119	295
0410	ASCMP		68	204	104	119	292
0410	ASFAI	No Radio Resource	5	1	3	0	2
0410	DISC_B	Normal Call Clearing	0	1	0	0	1
0410	DISC_N	Unspecified	1	0	0	0	0

**ELINDO**

0500	ALERT		68	203	104	117	289
0500	CLREQ	Rad Int Fail	0	0	0	1	0
0500	DISC_B	Normal Call Clearing	0	1	0	1	3
0600	CONNECT		50	201	87	104	279
0600	CLREQ	Rad Int Fail	13	0	2	5	5
0600	DISC_B	Normal Call Clearing	5	1	15	8	4
0600	DISC_N	User No Answer	0	1	0	0	1





**LAMPIRAN B**



## Tahapan Melakukan Panggilan (MOC)

Dari data pengukuran kita akan menganalisa permasalahan yang timbul pada 1 BTS dimana BTS yang kita jadikan contoh analisa dengan identitas *Local Area Code (LAC) = 5486* dan *Cell Identity (CI) = 340*.

Idle	CMSREQ	475
------	--------	-----

Pesan diatas menunjukkan bahwa banyaknya pelanggan yang ingin melakukan panggilan dalam periode waktu pengukuran sebanyak 475 orang ditandai dengan pesan *Call Management Service Request (CMSREQ)*.

0000	CC	475
------	----	-----

Pesan ini menunjukkan 475 kanal pensinyalan berhasil disediakan oleh jaringan sehubungan dengan permintaan layanan panggilan yang diminta pelanggan, ditandai dengan pesan *Call Control (CC)* sehingga prosentase keberhasilan penyediaan kanal pensinyalan 100%.

0010	AUTRQ	61
------	-------	----

0010	CMCMD	408
------	-------	-----

0010	CMSABORT	0
------	----------	---

0010	CLREQ	Rad Int Fail	1
------	-------	--------------	---

0010	CMSRJ	Congestion	5
------	-------	------------	---

Dari 475 pelanggan yang melakukan panggilan sebanyak 61 pelanggan di cek keabsahannya sebagai pelanggan jaringan, ditandai dengan pesan *Authentication Request (AUTRQ)*, 408 pelanggan diperintahkan untuk mengatur setting mode chipering yang dipergunakan jaringan ditandai dengan pesan *Ciphering Mode Command (CMCMD)*, 1 pelanggan putus hubungan kanal pensinyalan karena masalah radio yang ditandai dengan pesan *Clear Request (CLREQ)*, BSC mendeteksi kualitas transmisi yang buruk sehingga BSC memutuskan hubungan yang sedang berlangsung), 5 pelanggan putus hubungan karena masalah *congestion* pada sistem ditandai dengan *Call Manajemen Service Reject (CMSRJ)*, MSC tidak dapat melayani permintaan yang masuk karena processor MSC sedang sibuk), sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 98,7% dan kegagalan 1,3%.

0100	AUTRP		56
0100	CMSABORT		0
0100	CLCMD		0
0100	CLREQ	Rad Int Fail	5

Dari 61 pelanggan yang dicek keabsahannya sebanyak 56 pelanggan berhasil memberikan jawaban yang sesuai dengan permintaan jaringan dan ini di tandai dengan pesan *Authentication Response (AUTRP)* tanpa adanya pesan *Authentication Reject (AUTRJ)* sebagai indikasi bahwa respon yang diberikan pelanggan tidak sesuai dengan yang diminta jaringan), 5 pelanggan putus hubungan kanal pensinyalan karena

masalah radio (BSC mendeteksi kualitas transmisi yang buruk sehingga BSC memutuskan hubungan yang sedang berlangsung) ditandai dengan pesan *Clear Request (CLREQ)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 91,8% dan kegagalan 8,2%.

0200	CMCMD	56
0200	CMSRJ	0
0200	CLCMD	0

Dari 56 pelanggan yang telah dicek keabsahannya, keseluruhannya diperintahkan untuk mengatur setting mode chipering yang dipergunakan jaringan ditandai dengan pesan *Ciphering Mode Command (CMCMD)*, sehingga keberhasilan pada tahap ini 100%

0210	CMCMP	451	
0210	CMSABORT	2	
0210	CLCMD	2	
0210	CLREQ	Rad Int Fail	9

Dari 464 pelanggan yang diperintahkan untuk mengatur setting mode ciphering (408 pelanggan pada tahap 0100 dan 56 pelanggan pada tahap 0200), sebanyak 451 pelanggan berhasil memenuhi permintaan jaringan ditandai dengan pesan *Ciphering*

*Mode Complete (CMCMP)*, sebanyak 2 pelanggan putus hubungan dikarenakan pelanggan membatalkan layanan yang diminta, ditandai dengan pesan *Call Management Service Abort (CMSABORT)*, sedangkan pesan *Clear Command (CLCMD)* berhubungan dengan pemutusan hubungan antar layer BSSMAP), sebanyak 9 pelanggan putus hubungan kanal pensinyalan karena masalah radio (BSC mendeteksi kualitas transmisi yang buruk sehingga BSC memutuskan hubungan yang sedang berlangsung) ditandai dengan pesan *Clear Request (CLREQ)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 97,2% dan kegagalan 2,4%.

0300	SETUP		447
0300	CLREQ	Rad Int Fail	4

Dari 451 pelanggan yang berhasil mengatur mode ciphering sesuai yang diminta jaringan, sebanyak 447 pelanggan oleh jaringan tempat nomor tujuannya diproses untuk disampaikan ke jaringan yang dituju (*routing*) ditandai dengan pesan SETUP, sebanyak 4 pelanggan putus hubungan kanal pensinyalan karena masalah radio (BSC mendeteksi kualitas transmisi yang buruk sehingga BSC memutuskan hubungan yang sedang berlangsung) ditandai dengan pesan *Clear Request (CLREQ)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 99,1% dan kegagalan 0,9%.

0310	CPROC		406
0310	CLREQ	Rad Int Fail	16

0310	DISC_B	Normal Call Clearing	24
0310	DISC_N	Unspecified	1

Dari 447 pelanggan yang berhasil diproses nomor tujuannya, sebanyak 406 pelanggan mendapat respon bahwa jaringan tempat nomor tujuan sedang memproses nomor yang dimaksud ditandai dengan pesan *Call Proceeding (CPROC)*, sebanyak 16 pelanggan putus hubungan kanal pensinyalan karena masalah radio (BSC mendeteksi kualitas transmisi yang buruk sehingga BSC memutuskan hubungan yang sedang berlangsung) ditandai dengan pesan *Clear Request (CLREQ)*, sebanyak 24 pelanggan putus hubungan dari sisi BSS karena pelanggan membatalkan panggilan yang dibuat ditandai dengan *Disconnect BSS Normal Call Clearing (DISC\_B)*, sebanyak 1 pelanggan putus hubungan dari sisi MSC karena MSC mendeteksi terdapat masalah yang tidak dapat ditentukan jenis permasalahannya ditandai dengan pesan *Disconnect MSC Unspecified (DISC\_N)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 90,8% dan kegagalan 9,2%.

0400	ASREQ		395
0400	DISC_B	Normal Call Clearing	11

Dari 406 pelanggan yang sedang diproses, sebanyak 395 pelanggan dialokasikan untuk menempati kanal pembicaraan ditandai dengan *Assignment Request (ASREQ)*, sebanyak 11 pelanggan putus hubungan dari sisi BSS karena pelanggan membatalkan

panggilan yang dibuat ditandai dengan *Disconnect BSS Normal Call Clearing (DISC\_B)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 97,2% dan kegagalan 2,8%.

0410	ASCMP		347
0410	ASFAI	No radio Resource	41
0410	DISC_B	Normal Call Clearing	7

Dari 395 pelanggan yang dialokasikan pada kanal pembicaraan, sebanyak 347 pelanggan berhasil menempati kanal pembicaraan ditandai dengan *Assignment Complete (ASCMP)*, sebanyak 41 pelanggan tidak berhasil mendapatkan kanal pembicaraan karena BSC mendeteksi tidak ada kanal pembicaraan yang tersedia pada BTS yang melayani pelanggan ditandai dengan pesan *Assignment Failure No Radio Resource (ASFAI)*, sebanyak 7 pelanggan putus hubungan dari sisi BSS karena pelanggan membatalkan panggilan yang dibuat, ditandai dengan pesan *Disconnect BSS Normal Call Clearing (DISC\_B)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 87,8% dan kegagalan 12,2%.

0500	ALERT		269
0500	CLREQ	Rad Int Fail	40
0500	DISC_B	Normal Call Clearing	37
0500	DISC_N	Unspecified	1

Dari 347 pelanggan berhasil menempati kanal pembicaraan, sebanyak 269 pelanggan berhasil mendapat respon dari jaringan tempat nomor yang dituju dengan indikasi nada Alert (*ringing*), ditandai dengan pesan *ALERT*, sebanyak 40 pelanggan putus hubungan kanal pensinyalan karena masalah radio (BSC mendeteksi kualitas transmisi yang buruk sehingga BSC memutuskan an hubungan yang sedang berlangsung) ditandai dengan pesan *Clear Request (CLCRQ)*, sebanyak 37 pelanggan putus hubungan dari sisi BSS karena pelanggan membatalkan panggilan yang dibuat ditandai dengan *Disconnect BSS Normal Call Clearing (DISC\_B)*, sebanyak 1 pelanggan putus hubungan dari sisi MSC karena MSC mendeteksi terdapat masalah yang tidak dapat ditentukan jenis permasalahannya ditandai dengan *Disconnect MSC Unspecified (DISC\_N)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 77,5% dan kegagalan 22,3%.

0600	CONNECT		236
0600	DISC_N	User No Answer	33

Dari 269 pelanggan yang berhasil mendapat respon dari nomor yang dituju, sebanyak 236 pelanggan berhasil melakukan komunikasi ditandai dengan pesan *CONNECT* dan sebanyak 33 pelanggan tidak berhasil melakukan komunikasi karena nomor yang dituju tidak menjawab panggilan ditandai dengan *Disconnect dari MSC User Alerting No Answer (DISC\_N)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 87,7% dan kegagalan 12,2%.



## Tahapan Menerima Panggilan (MTC)

Seperti halnya pada analisa pada MOC, kita akan menganalisa permasalahan yang timbul pada 1 BTS pada proses MTC dimana BTS yang kita jadikan contoh analisa dengan identitas *Location Area Code (LAC) = 5486* dan *Cell Identity (CI) = 340*.

Idle	PAGRP	90
------	-------	----

Pesan diatas menunjukan bahwa banyaknya pelanggan yang mendapat panggilan dalam periode waktu pengukuran sebanyak 90 orang ditandai dengan pesan *Paging Respon (PAGRP)*.

0000	CC	90
------	----	----

Pesan ini menunjukkan 90 kanal pensinyalan berhasil disediakan oleh jaringan sehubungan dengan permintaan layanan panggilan yang diminta pelanggan, ditandai dengan pesan *Call Control (CC)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 100%.

0010	AUTRQ	30
------	-------	----

0010	CMCMD	60
------	-------	----

Dari 90 pelanggan yang melakukan panggilan sebanyak 30 pelanggan dicek keabsahannya sebagai pelanggan jaringan ditandai dengan pesan *Authentication Request (AUTREQ)*, 60 pelanggan diperintahkan untuk mengatur setting mode chipering yang dipergunakan jaringan ditandai dengan pesan *Ciphering Mode Command (CMCMD)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 100%.

0100	AUTRP		30
0100	CLREQ	Rad Int Fail	0

Dari 30 pelanggan yang dicek keabsahannya keseluruhannya sebanyak 30 pelanggan berhasil memberikan jawaban yang sesuai dengan permintaan jaringan dan ini ditandai dengan pesan *Authentication Respon (AUTRP)* sebagai indikasi bahwa respon yang diberikan pelanggan sesuai dengan yang diminta jaringan), sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 100%.

0200	CMCMD		30
------	-------	--	----

Dari 30 pelanggan yang telah dicek keabsahannya keseluruhannya diperintahkan untuk mengatur setting mode ciphering yang dipergunakan jaringan ditandai dengan pesan *Ciphering Mode Command (CMCMD)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 100%.

0210	CMCMP		89
0210	CLREQ	Rad Int Fail	1

Dari 90 pelanggan yang diperintahkan untuk mengatur setting mode ciphering (60 pelanggan pada tahap 0010 dan 30 pelanggan pada tahap 0200), sebanyak 89 pelanggan berhasil memenuhi permintaan pelanggan ditandai dengan pesan *Ciphering Mode Complete (CMCMP)*, sebanyak 1 pelanggan putus hubungan kanal pensinyalan karena masalah radio (BSC mendeteksi kualitas transmisi yang buruk sehingga BSC memutuskan hubungan yang sedang berlangsung) ditandai dengan pesan *Clear Request (CLREQ)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 99% dan kegagalannya 1,1%.

0300	SETUP		86
0300	CLREQ	Rad Int Fail	3

Dari 89 pelanggan yang berhasil mengatur mode ciphering sesuai yang diminta jaringan, sebanyak 86 pelanggan jaringan nomor yang dipanggil berhasil menerima informasi pelanggan yang memanggil ditandai dengan pesan SETUP, sebanyak 3 pelanggan putus hubungan kanal pensinyalan karena masalah radio (BSC mendeteksi kualitas transmisi yang buruk sehingga BSC memutuskan hubungan yang sedang berlangsung) ditandai dengan pesan *Clear Request (CLREQ)*, sehingga prosentase keberhasilan pada tahap ini 97% dan kegagalannya 3%.

## BIODATA

Nama : ENDY HARTONO  
Tempat Lahir : Jakarta  
Tanggal Lahir : 2 Agustus 1979  
Umur : 23 Tahun  
Alamat : Jl.Pondok Kopi Blok D1 No 6 Rt 04 Rw 09,  
Jakarta Timur 13460  
Agama : Islam  
Kebangsaan : Indonesia

### **PENDIDIKAN**

1985 - 1991 : SD Negeri 04 Pagi Jakarta.  
1991 - 1994 : SMP Muhammadiyah 50, Jakarta.  
1994 - 1997 : SMA Negeri 53, Jakarta.  
1997 - 2003 : S - 1 Teknik Elektro Universitas Darma Persada, Jakarta.

Jakarta, Maret 2003

Hormat Saya,



ENDY HARTONO