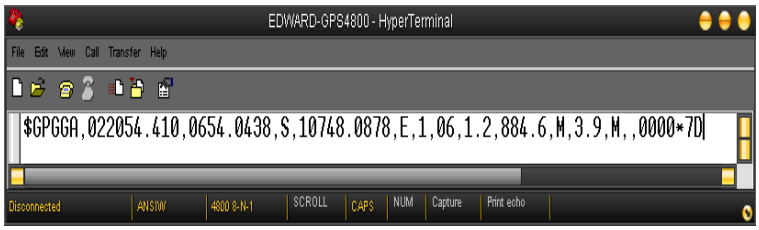
BAB IV
PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1 Analisa perangkat keras

Analisa pada perangkat keras dibagi menjadi beberapa bagian utama, yaitu modul GPS EG-T10, modem FSK YS-1020UB, sensor suhu dan kelembaban SHT-11, mikrokontroler ATmega16, modul MAX232.

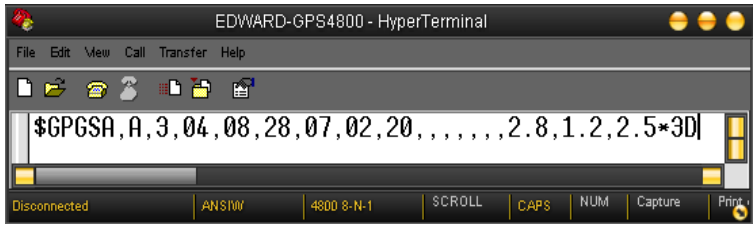
4.1.1 Analisa Modul GPS EG-T10

Modul GPS EG-T10 digunakan sebagai media pengirim informasi berupa posisi. GPS akan terus memperbarui setiap data keluarannya sesuai dengan sinyal yang dikirim *satellite*. Untuk memisahkan blok-blok data, maka harus dilakukan penyeleksian header GPS. GPGGA adalah salah satu header GPS yang digunakan untuk memberikan informasi waktu, garis lintang, garis bujur dan ketinggian. Analisa yang dilakukan untuk mengetahui format header NMEA-0183 pada modul GPS EG-T10, yaitu dengan melihat keluaran pada program *Hyperterminal*. Gambar format data GPGGA pada modul GPS EG-T10 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 *Tampilan Header GPGGA Pada Hyperterminal*

Header lain yang digunakan sebagai sumber informasi sinyal yaitu header GPGSA. Gambar 4.2 memperlihatkan tampilan header GPGSA yang dilihat pada program *Hyperterminal*.



Gambar 4.2 *Tampilan Header GPGSA Pada Hyperterminal*

Untuk menyeleksi data pada header GPGGA dan GPGSA agar dapat dikenali identitasnya, maka diperlukan rutin khusus yang dapat memisahkan informasi yang terdapat didalam kedua header tersebut. Rutin-rutin berikut digunakan untuk menyeleksi setiap header yang masuk, sehingga data dapat dikenali dan diproses.

```
'Rutin Sinyal ------------------------------------------------------------
Sub Sinyal()
  Call Gpgsa
  Call Header
  Call Header
  Inputbin Tmp          ' Sinyal(tmp) = Header GPGSA Data ke 3'
End Sub
' Rutin Waktu----------------------------------------------------------
Sub Waktu()
  Call Gpgga
  Call Header           ' Header Penanda (",") = 1'
  Inputbin Wkt          ' Waktu(Wkt) = Header GPGGA Data ke 7
End Sub                 '- Sampai Data Ke 12'
' Rutin Garis Lintang ----------------------------------------------------
Sub Glintang()
  Call Gpgga
  Looping = 0
  Do
    If Looping = 2 Then Exit Do
    Call Header         ' Header Penanda (",") = 2'
    Incr Looping
  Loop
  Inputbin Lin          ' Garis Lintang (Lin) = Header GPGGA
End Sub                 '- Data ke 18 sampai Data ke 28'
```

```
' Rutin Garis Bujur ------------------------------------------------
Sub Gbujur()
  Call Gpgga
  Looping = 0
  Do
    If Looping = 4 Then Exit Do
    Call Header          ' Header Penanda (",") = 4'
    Incr Looping
  Loop
  Inputbin Bjr           ' Garis Bujur (Bjr) = Header GPGGA
End Sub                  '- Data ke 30 sampai Data ke 41'
' Rutin Ketinggian -------------------------------------------------
Sub Ktinggi()
  Call Gpgga
  Looping = 0
  Do
    If Looping = 9 Then Exit Do
    Call Header          ' Header Penanda (",") = 9'
  Incr Looping
  Loop
  Inputbin Tgi           ' Ketinggian (Tgi) = Header GPGGA
End Sub                  '- Data ke 52 sampai Data ke 56'
' Rutin Header GPGSA ----------------------------------------------
Sub Gpgsa()
  I = 1
  Do
  Hdr = Lookup(i , Msg)     ' Data( Hdr) = GPGSA'
  Inputbin Tmp              ' Tmp=Input'
  If Hdr = Tmp Then
    Incr I
    Else
```

```
    I = 0
  End If
  If I = 5 Then Exit Do       ' Jika Input=Hdr kembali ke
  Loop                        ' -Prosedur Utama'
End Sub
' Rutin Header GPGGA ----------------------------------------------
Sub Gpgga()
  I = 1
  Do
  Hdr = Lookup(i , Msg2)   ' Data( Hdr) = GPGGA'
  Inputbin Tmp             ' Tmp=Input'
  If Hdr = Tmp Then
    Incr I
    Else
    I = 0
  End If
  If I = 5 Then Exit Do       ' Jika Input=Hdr kembali ke
  Loop                        ' -Prosedur Utama'
End Sub
' Rutin Header Penanda----------------------------------------------
Sub Header()
   Do
    Inputbin Tmp
    If Tmp = "," Then Exit Do
  Loop
End Sub
End
Msg:
Data "GPGSA"
Msg2:
Data "GPGGA"
```

Data pengujian diambil dengan melakukan pengukuran secara langsung ke tempat-tempat yang telah ditentukan. Posisi wilayah kota Bandung dan sekitarnya terletak pada koordinat 6° lintang utara dan 107° bujur timur, sehingga dalam perhitungan hanya 4 data terakhir yang dibandingkan, yaitu dalam satuan menit (‘) dan satuan detik (“). Tabel berikut menunjukan hasil pengukuran posisi GPS.

Tabel 4.1 *Hasil Pengukuran Garis lintang dan Garis Bujur*

Tempat	Data GPS		Pembanding	
	Garis Lintang	Garis Bujur	Garis Lintang	Garis Bujur
Asia afrika	55’19”	36’20”	55’14”	36’29”
Tanjung Sari	54’03”	48’09”	54’03”	48’04”
Pasteur	53’42”	35’28”	53’45”	35’23”
Cileunyi	56’19”	45’19”	56’14”	45’19”
Rancaekek	57’15”	46’06”	57’15”	46’08”
Lembang	48’47”	37’06”	48’43”	37’05”
Tangkuban Perahu	46’20”	38’06”	46’27”	38’09”

Pada umumnya keakuratan GPS ditentukan oleh banyak faktor, seperti faktor sinyal *satellite*, faktor cuaca pada saat dilakukannya pengukuran maupun faktor lingkungan sekitarnya. Data-data hasil pengukuran diambil berdasarkan kesetabilan atau nilai rata-rata dari informasi yang ditampilkan, baik informasi pada GPS EG-T10 maupun GPS pembanding. Tabel berikut menunjukan selisih keakuratan data GPS EG-T10 dengan GPS pembanding.

Tabel 4.2 *Hasil Perbandingan Posisi GPS*

Tempat	Selisih		*Error* %	
	Garis Lintang	Garis Bujur	Garis Lintang	Garis Bujur
Asia afrika	00’05”	00’09”	0.09	0.24
Tanjung Sari	00’00”	00’05”	0	0.10
Pasteur	00’03”	00’05”	0.05	0.14
Cileunyi	00’05”	00’00”	0.08	0
Rancaekek	00’00”	00’02”	0	0.04
Lembang	00’04”	00’01”	0.08	0.03
Tangkuban Perahu	00’07”	00’03”	0.15	0.07
Rata-rata *Error*			0.06%	0.09%

$$Error\% = \frac{Data_Pembanding - Data_Terukur}{Data_Pembanding} x100\% \quad \text{..... (4.1)}$$

Tabel 4.2 menunjukan tingkat keakuratan modul GPS EG-T10 dengan data GPS (data *satellite*) pembanding yaitu OVI maps dan Google map, dimana *error* garis lintang sebesar 0.06% dan garis bujur sebesar 0.09%.

Tabel 4.3 *Hasil Pengukuran Ketinggian*

Percobaan	Penambahan Ketinggian (m)	Pergeseran Data GPS (m)	*Error* (m)	*Error* %
1	+5	3	2	40
2	+5	2	3	60
3	+5	4	1	20
4	+5	3	2	40
5	+5	5	0	0
6	+5	5	0	0
7	+5	3	2	40
8	+5	1	4	80
9	+5	3	2	40
10	+5	5	0	0
Rata-rata *error*			1.6	32%

$$Error\% = \frac{Penambahan_Ketinggian - Pergeseran_GPS}{Penambahan_Ketinggian} x100\% \ldots\ldots \textbf{(4.2)}$$

Pada pengukuran ketinggian, dilakukan dengan menggunakan balon gas yang mempunyai tali sepanjang 50 meter dan perubahan ketinggian dilakukan secara bertahap setiap 5 meter. Rata-rata kesalahan dari data yang ditunjukan GPS adalah sebesar 1.6 meter untuk setiap perubahan ketinggian 5 meter.

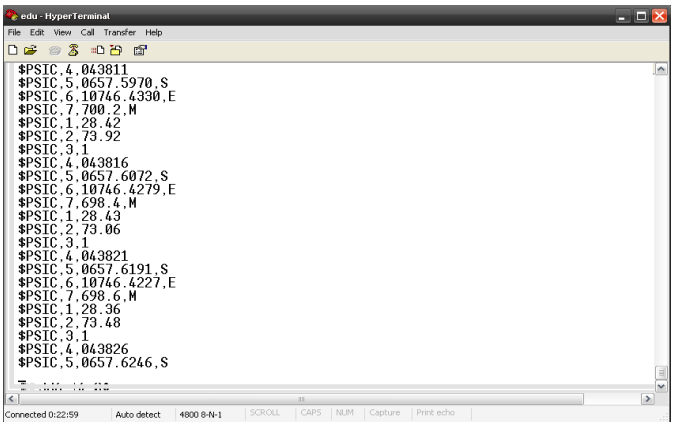
4.1.2 Pengujian Modul Komunikasi

Sistem komunikasi jarak jauh diperlukan agar pengiriman informasi menjadi lebih cepat serta mampu untuk melakukan pengambilan data pada tempat-tempat yang sulit dijangkau oleh manusia.

Dalam hal ini komunikasi yang dipakai, yaitu komunikasi radio menggunakan YS-1020UB. Modem YS-1020UB dapat digunakan pada beberapa konfigurasi *baudrate* yang mempengaruhi kinerja dan jangkauan transmisi data.

Umumnya, *baudrate* yang digunakan pada modem YS-1020UB adalah 9600 dengan jangkauan transmisi 500 meter, namun karena kebutuhan sistem untuk dapat bekerja maka digunakan *baudrate* 4800.

Pengujian dilakukan dengan mengirimkan data informasi berupa data suhu, data kelembaban, data sinyal, data garis lintang, data garis bujur dan data ketinggian. Data-data yang diterima oleh komputer PC ditampilkan pada program aplikasi *Hyperterminal*.



Gambar 4.3 *Tampilan Data Informasi Pada Hyperterminal*

Gambar 4.3 merupakan data (header) yang diterima oleh komputer PC, data-data yang diterima mempunyai identitasnya masing-masing sesuai dengan format yang telah ditentukan pada bagian pengirim. Tabel berikut merupakan penjelasan dari masing-masing header.

Tabel 4.4 *Keterangan Header Informasi Cuaca*

Nama Data Informasi	Identitas	Jumlah Data Informasi
Suhu	$PSIC,1,	5
Kelembaban	$PSIC,2,	5
Sinyal	$PSIC,3,	1
Waktu	$PSIC,4,	6
Garis Lintang	$PSIC,5,	11
Garis Bujur	$PSIC,6,	12
Ketinggian	$PSIC,7,	7

Identitas pada setiap data dikirim secara berurutan dengan data informasi, diikuti dengan identitas dan data berikutnya. Proses pengiriman data akan terus berjalan dan setiap informasi yang diterima komputer PC selalu berubah sesuai dengan data hasil pengukuran pada bagian pengirim.

Pada pengiriman informasi cuaca ini, ketinggian atau jarak maksimal yang mungkin terjadi sekitar 50 meter, dengan perubahan ketinggian atau jarak secara

bertahap. Perubahan ketinggian didapat dari kondisi awal ketika alat berada di permukaan tanah kemudian diterbangkan ke udara hingga mencapai batas maksimal pengukuran. Sedangkan perubahan jarak didapat dari pergeseran alat terhadap pusat penerima data.

Tabel 4.5 *Hasil Pengujian Jarak Pada YS-1020UB*

Jarak	Data Informasi					
	Suhu	Kelembaban	Sinyal	G.Lintang	G.Bujur	Ketinggian
5	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
10	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
15	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
20	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
25	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
30	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
35	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
40	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
45	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
50	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

Pengujian jarak sejauh 50 meter dilakukan secara bertahap dengan penambahan jarak setiap 5 meter. Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa data berhasil diterima sampai batas pengukuran sejauh 50 meter, baik data suhu, data kelembaban, data sinyal, data garis lintang, data garis bujur dan data ketinggian.

Selain pengujian jarak, untuk mengetahui ke handalan modem YS-1020UB terutama ketika digunakan di udara maka diperlukan analisa modem secara vertikal, data analisis modem terhadap ketinggian adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 *Hasil Pengujian Ketinggian Pada YS-1020UB*

Ketinggian	Data Informasi					
	Suhu	Kelembaban	Sinyal	G.Lintang	G.Bujur	Ketinggian
5	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
10	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
15	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
20	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
25	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
30	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
35	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
40	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
45	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
50	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima

Seperti pada pengujian jarak, pengujian ketinggian pun dilakukan dengan menaikan level ketinggian secara bertahap setiap 5 meter sampai mencapai ketinggian maksimal 50 meter. Tabel 4.6 menunjukan keberhasilan komunikasi antara bagian pengirim dan penerima ketika digunakan pada level ketinggian yang berbeda, dari hasil tersebut menunjukan bahwa modem YS-1020UB cukup handal untuk digunakan pada jarak ±50 meter, baik secara vertikal maupun horizontal.

4.1.3 Analisa Sensor SHT-11

Pada pengujian modul SHT-11, dilakukan dengan membandingkan terhadap alat ukur suhu dan kelembaban analog yaitu *Hydrometer Masson*. Data perbandingan sensor yang dibuat terhadap alat ukur sebagai kalibrator ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 4.7 *Hasil Pengukuran Sensor SHT-11*

Alat Ukur		**Data Sensor**		***Error %***	
Suhu (^{O}C)	**Kelembaban**	**Suhu (^{O}C)**	**Kelembaban**	**Suhu**	**Kelembaban**
16	62	15.59	60.25	2.56	2.82
17	64	16.66	63.31	2	1.08
18	71	18.25	70.22	1.39	1.10
19	72	18.95	70.42	0.26	0.58
20	73	20.52	74.06	2.6	1.45
21	74	21.58	76.99	2.76	4.04
22	84	22.36	83.12	1.64	1.05
23	80	23.07	80.36	0.07	0.45
24	80	24.07	82.36	0.29	2.95
25	76	24.08	77.29	3.68	1.67
26	73	25.00	74.03	3.84	1.41
27	70	26.03	71.47	3.59	2.1
28	70	27.00	71.44	3.57	2.06
29	67	28.11	66.33	3.07	1
30	60	30.11	61.03	0.36	1.72
Rata-rata *error*				2.11%	1.70%

$$Error\% = \frac{Alat_Ukur - Data_Sensor}{Alat_ukur} x100\% \quad \text{..... (4.3)}$$

Dari tabel 4.7 rata-rata error pada sensor SHT-11 sebesar 2.11% untuk pengukuran suhu dan kelembaban sebesar 1,70 %. Nilai *error* tertinggi pada pengukuran suhu sebesar 3.84 % sedangkan kelembaban sebesar 4.04 %.

4.1.3.1 Cara Kerja Sensor SHT-11

Sensor suhu dan kelembaban SHT-11 berfungsi untuk mendeteksi perubahan suhu dan kelembaban, data yang dihasilkan sensor ini berupa data digital karena sudah dilengkapi dengan ADC internal dengan resolusi 14 bit. Sehingga dapat dibaca langsung oleh mikrokontroler.

Pembacaan data suhu dan kelembaban pada SHT-11 dilakukan dengan menggunakan program yang ditulis pada mikrokontroler. Program dibuat dengan Bahasa Basic. Proses pengukuran dimulai dengan mengirimkan perintah untuk melakukan pengukuran suhu dengan alamat 0x03 dan kelembaban dengan alamat 0x05. Setelah itu, program harus menunggu sampai proses pengukuran selesai yaitu saat pin data berlogika 0. Kemudian membaca data pengukuran dan mengolahnya dengan rumus suhu (Temp= d1+d2 x SO_T) dan kelembaban dengan rumus (RH= C1+C2 x SO_{RH} + (C3 x SO_{RH2}), lalu disimpan ke variabel suhu dan kelembaban. Berikut rutin yang digunakan untuk memberi perintah dan mengolah data pada sensor SHT-11, sehingga dapat memberikan informasi suhu atau kelembaban.

```
Sub Sht11()
  Set Sck
  Reset Dataout
  Reset Sck
  Set Sck
  Set Dataout
  Reset Sck

  Shiftout Dataout , Sck , Command , 1
  Ddrb = &B11111101
  Config Pinb.1 = Input
  Set Sck
  Reset Sck
  Waitus 10
```

```
  Bitwait Pinb.1 , Reset
  Shiftin Datain , Sck , Databyte , 1
  Datavalue = Databyte
  Ddrb = &B11111111
  Config Pinb.1 = Output
  Reset Dataout

  Set Sck
  Reset Sck
  Ddrb = &B11111101
  Config Pinb.1 = Input
  Shiftin Datain , Sck , Databyte , 1
  Shift Datavalue , Left , 8
  Datavalue = Datavalue Or Databyte
  Dataword = Datavalue

  Ddrb = &B11111111
  Config Pinb.1 = Output
  Reset Dataout
  Set Sck
  Reset Sck
  Ddrb = &B11111101
  Config Pinb.1 = Input

  Shiftin Datain , Sck , Databyte , 1
  Ddrb = &B11111111
  Config Pinb.1 = Output
  Set Dataout
  Set Sck
  Reset Sck
End Sub
```

4.1.4 Analisa Rangkaian MAX232

MAX232 berfungsi sebagai konverter dari level tegangan *TTL* ke level tegangan RS-232. Hampir semua piranti digital menggunakan tingkatan logika *TTL* atau *CMOS*.

MAX232 sangat berperan dalam melakukan perubahan level tagangan timbal balik antara *TTL* dan RS-232 pada komunikasi *port* serial, IC ini memiliki 2 buah *line driver* dan 2 buah *line receiver*. IC ini juga dilengkapi dengan pengganda tegangan DC atau *charge pump* yang dapat menghasilkan tegangan -10 Volt sampai +10 Volt dari catu daya tunggal +5 Volt.

4.2 Pengujian dan Analisa Perangkat Lunak

Pada bagian ini dilakukan pengujian pengolahan data waktu, suhu, kelembaban, garis lintang, garis bujur dan ketinggian yang ditampilkan pada program antarmuka. Pengujian yang dilakukan terbagi menjadi 3 bagian, yaitu pengujian penerimaan data Informasi, pengujian penyimpanan data informasi dan pengujian laporan data informasi.

4.2.1 Penerimaan dan Pengolahan Data Informasi

Pada pengujian ini program antarmuka akan menerima data informasi berupa suhu, kelembaban, sinyal, waktu, garis lintang, garis bujur dan ketinggian yang dikirim secara *wireless* ke komputer PC. Untuk memulai proses pengolahan data informasi maka diperlukan pengaturan awal seperti pada gambar berikut:

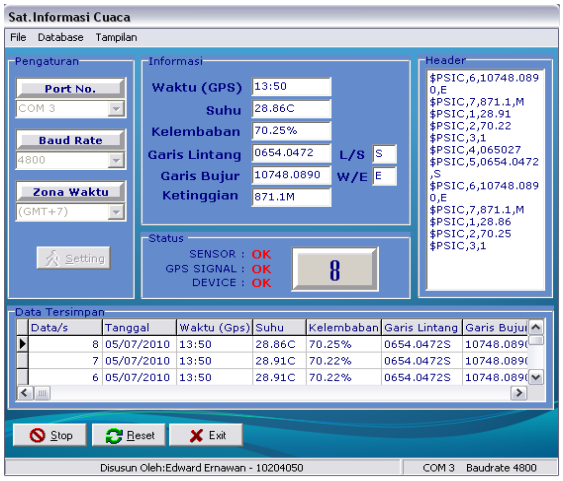


Gambar 4.4 *Tampilan Pengaturan Program Antarmuka*

Pada form pengaturan terdapat tiga pengaturan dasar agar proses dapat berjalan yaitu:

1. Port No merupakan nomor port serial komputer PC yang digunakan.
2. Baud Rate merupakan pengaturan komunikasi yang digunakan oleh sistem, baik bagian pengirim atau bagian penerima. *Baudrate* yang digunakan adalah 4800.
3. Zona Waktu merupakan pengaturan waktu GMT yang akan digunakan, karena zona waktu Indonesia adalah GMT +7 maka dipilih (GMT+7).

Setelah proses pengaturan ditentukan maka program dapat mulai berjalan dengan menekan tombol *Start*. Berikut tampilan ketika program berjalan dan menampilkan informasi cuaca pada suatu tempat.



Gambar 4.5 *Tampilan Informasi Cuaca*

Tampilan utama dari program antarmuka terbagi menjadi beberapa panel yaitu panel informasi, panel header, panel status dan panel data tersimpan.

1. Panel informasi

   Menampilkan data informasi yang telah diproses, data-data tersebut adalah data waktu (GMT+7), data suhu dalam satuan ºC, data kelembaban dalam satuan %RH, data garis Lintang, data garis bujur serta data ketinggian dalam satuan meter.

2. Panel header

   Menampilkan data header yang masuk ke komputer PC sebelum diproses.

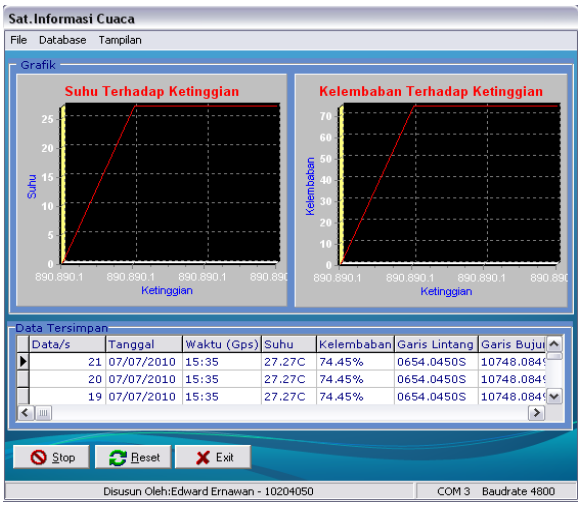
3. Panel Status

   Menunjukan keadaan sistem pada bagian pengirim, yang meliputi keadaan sensor, status sinyal pada GPS dan koneksi bagian pengirim (*Device*) ke bagian penerima.

4. Panel data tersimpan

   Menunjukan proses penyimpanan data yang telah diproses ke *database*.

Tampilan grafik digunakan untuk mempermudah pengamatan ketika pengambilan data dilakukan pada posisi yang selalu berubah. Pada program antarmuka terdapat 2 tampilan grafik, yaitu grafik perubahan suhu terhadap ketinggian dan grafik perubahan kelembaban terhadap ketinggian.



Gambar 4.6 *Tampilan Informasi Cuaca Pada Grafik*

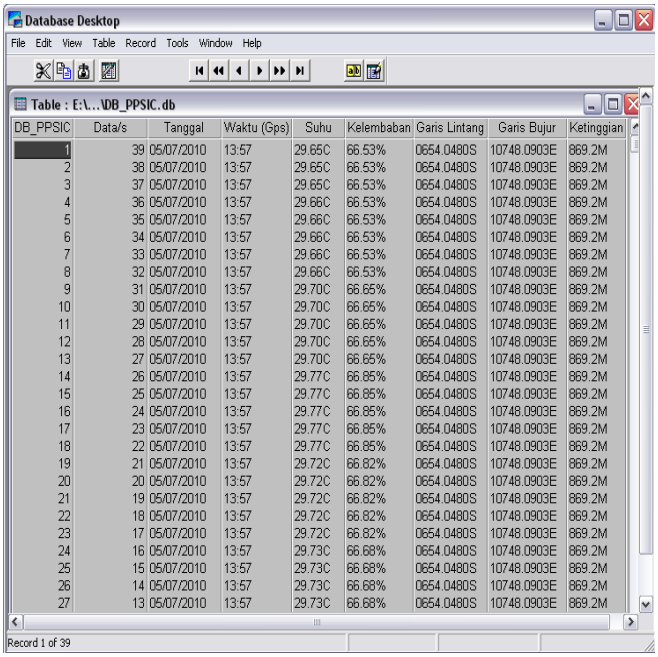
4.2.2 Penyimpanan data informasi

Penyimpanan data informasi dilakukan secara kontinyu, dimana setiap data akan tersimpan secara otomatis, selama proses berlangsung. Data tersimpan dapat dihapus dengan menekan tombol *Reset*, *Delete aktif field* atau *delete All* pada menu *database*. Tampilan program antarmuka pada saat melakukan penyimpanan data secara kontinyu dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 *Tampilan Proses Penyimpanan Data*

Analisa proses penyimpanan data ke *database*, dilakukan dengan menggunakan *database desktop*. Berikut tampilan tabel yang menunjukan data informasi cuaca telah tersimpan.



DB_PPSIC	Data/s	Tanggal	Waktu (Gps)	Suhu	Kelembaban	Garis Lintang	Garis Bujur	Ketinggian
1	39	05/07/2010	13:57	29.65C	66.53%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
2	38	05/07/2010	13:57	29.65C	66.53%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
3	37	05/07/2010	13:57	29.65C	66.53%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
4	36	05/07/2010	13:57	29.66C	66.53%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
5	35	05/07/2010	13:57	29.66C	66.53%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
6	34	05/07/2010	13:57	29.66C	66.53%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
7	33	05/07/2010	13:57	29.66C	66.53%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
8	32	05/07/2010	13:57	29.66C	66.53%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
9	31	05/07/2010	13:57	29.70C	66.65%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
10	30	05/07/2010	13:57	29.70C	66.65%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
11	29	05/07/2010	13:57	29.70C	66.65%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
12	28	05/07/2010	13:57	29.70C	66.65%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
13	27	05/07/2010	13:57	29.70C	66.65%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
14	26	05/07/2010	13:57	29.77C	66.85%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
15	25	05/07/2010	13:57	29.77C	66.85%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
16	24	05/07/2010	13:57	29.77C	66.85%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
17	23	05/07/2010	13:57	29.77C	66.85%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
18	22	05/07/2010	13:57	29.77C	66.85%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
19	21	05/07/2010	13:57	29.72C	66.82%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
20	20	05/07/2010	13:57	29.72C	66.82%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
21	19	05/07/2010	13:57	29.72C	66.82%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
22	18	05/07/2010	13:57	29.72C	66.82%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
23	17	05/07/2010	13:57	29.72C	66.82%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
24	16	05/07/2010	13:57	29.73C	66.68%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
25	15	05/07/2010	13:57	29.73C	66.68%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
26	14	05/07/2010	13:57	29.73C	66.68%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M
27	13	05/07/2010	13:57	29.73C	66.68%	0654.0480S	10748.0903E	869.2M

Gambar 4.8 *Tampilan Database Desktop*

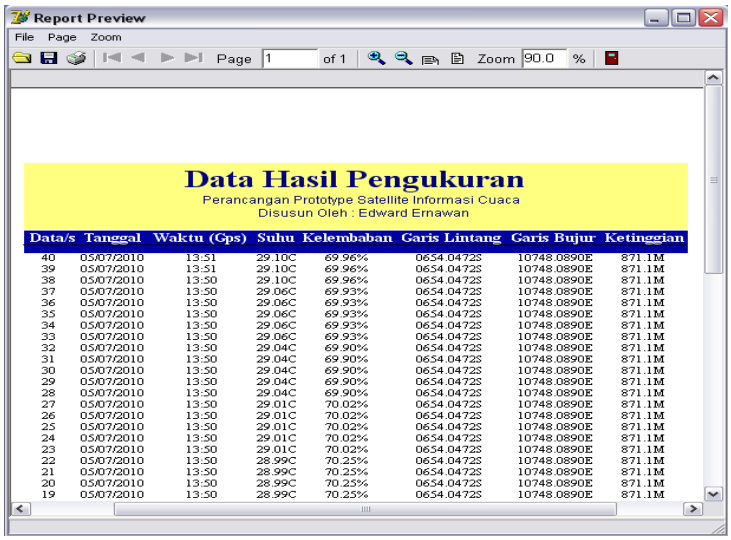
Penyimpanan data informasi cuaca dilakukan setiap 1 detik, data berupa waktu pengukuran disimpan dalam field Data/s. Field Tanggal secara otomatis akan menyimpan informasi *date* yang terdapat di komputer PC. Sedangkan data pada field lainnya merupakan data hasil pengolahan yang dikirim oleh bagian pengirim.

4.2.3 Laporan Pengukuran

Setelah data diproses dan disimpan ke dalam database, tentunya diperlukan sebuah laporan dari masing-masing data selama proses berjalan. Laporan yang diberikan dapat membantu pada proses pencetakan ke *printer* atau dalam melakukan proses penyimpanan ke ekstensi aplikasi lain seperti *.Pdf dan *Excel Workbook*.

Pada program antarmuka terdapat dua laporan yang dapat digunakan oleh pengguna, yaitu laporan yang ditampilkan pada aplikasi bawaan *Delphi* atau

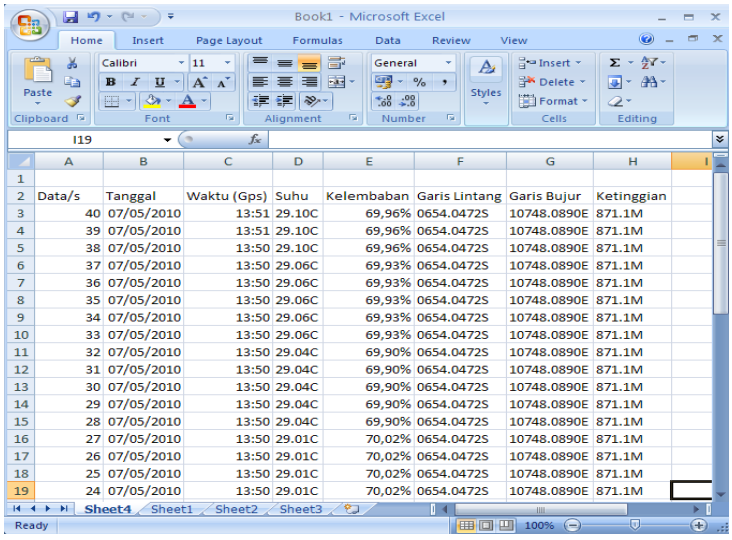
Report Preview dan laporan yang ditampilkan pada program aplikasi Microsoft Excel.



Data/s	Tanggal	Waktu (Gps)	Suhu	Kelembaban	Garis Lintang	Garis Bujur	Ketinggian
40	05/07/2010	13:51	29.10C	69.96%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
39	05/07/2010	13:51	29.10C	69.96%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
38	05/07/2010	13:50	29.10C	69.96%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
37	05/07/2010	13:50	29.06C	69.93%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
36	05/07/2010	13:50	29.06C	69.93%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
35	05/07/2010	13:50	29.06C	69.93%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
34	05/07/2010	13:50	29.06C	69.93%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
33	05/07/2010	13:50	29.06C	69.93%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
32	05/07/2010	13:50	29.04C	69.90%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
31	05/07/2010	13:50	29.04C	69.90%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
30	05/07/2010	13:50	29.04C	69.90%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
29	05/07/2010	13:50	29.04C	69.90%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
28	05/07/2010	13:50	29.04C	69.90%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
27	05/07/2010	13:50	29.01C	70.02%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
26	05/07/2010	13:50	29.01C	70.02%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
25	05/07/2010	13:50	29.01C	70.02%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
24	05/07/2010	13:50	29.01C	70.02%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
23	05/07/2010	13:50	29.01C	70.02%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
22	05/07/2010	13:50	28.99C	70.25%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
21	05/07/2010	13:50	28.99C	70.25%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
20	05/07/2010	13:50	28.99C	70.25%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
19	05/07/2010	13:50	28.99C	70.25%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M

Gambar 4.9 *Report Preview Delphi*

Pada tampilan *Report Preview*, informasi cuaca telah berhasil ditampilkan, data-data tersebut berasal dari *database* yang di *export* ke Rave Report *Delphi* sehingga dapat memberikan laporan yang lebih dinamis.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Data/s	Tanggal	Waktu (Gps)	Suhu	Kelembaban	Garis Lintang	Garis Bujur	Ketinggian
3	40	07/05/2010	13:51	29.10C	69,96%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
4	39	07/05/2010	13:51	29.10C	69,96%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
5	38	07/05/2010	13:50	29.10C	69,96%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
6	37	07/05/2010	13:50	29.06C	69,93%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
7	36	07/05/2010	13:50	29.06C	69,93%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
8	35	07/05/2010	13:50	29.06C	69,93%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
9	34	07/05/2010	13:50	29.06C	69,93%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
10	33	07/05/2010	13:50	29.06C	69,93%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
11	32	07/05/2010	13:50	29.04C	69,90%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
12	31	07/05/2010	13:50	29.04C	69,90%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
13	30	07/05/2010	13:50	29.04C	69,90%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
14	29	07/05/2010	13:50	29.04C	69,90%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
15	28	07/05/2010	13:50	29.04C	69,90%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
16	27	07/05/2010	13:50	29.01C	70,02%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
17	26	07/05/2010	13:50	29.01C	70,02%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
18	25	07/05/2010	13:50	29.01C	70,02%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M
19	24	07/05/2010	13:50	29.01C	70,02%	0654.0472S	10748.0890E	871.1M

Gambar 4.10 *Laporan Pada Program Aplikasi Excel*

Seperti pada laporan *Report Preview*, laporan yang ditampilkan pada program aplikasi excel pun telah dapat ditampilkan berdasarkan kolom dan baris, sesuai dengan isi dan format data pada *database*.