

**RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING POLA
RADIASI ANTENA PENGARAH**

SKRIPSI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL



**Disusun Oleh :
NAMA : FATIHUL MASYHAR
NIM : 11.12.531**

MALANG

**MILIK
PERPUSTAKAAN
ITN MALANG**

**KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER
PROGRAM STUDY TEKNIK ELEKTRO S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2015

ALICE SPRING DISTRICT BOARD OF EDUCATION
MANAGEMENT ASSISTANT POSITION

1988

ALICE SPRING DISTRICT BOARD OF EDUCATION
MANAGEMENT ASSISTANT POSITION
1988

ALICE SPRING DISTRICT BOARD OF EDUCATION
1800 CENTRAL AVENUE, FORT WORTH, TEXAS 76102
TELEPHONE 817/734-2100
OFFICE HOURS: 8:00 AM - 5:00 PM, MONDAY THROUGH FRIDAY

1988

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING POLA RADIASI ANTENNA PENGARAH

SKRIPSI

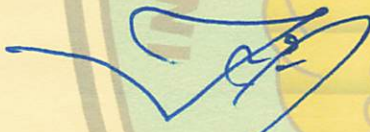
*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan
guna mencapai gelar Sarjana Teknik*

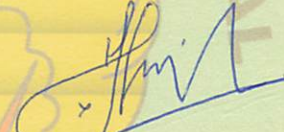
Disusun oleh :

FATIHUL MASYHAR
NIM : 11.12.531

Dosen Pembimbing I

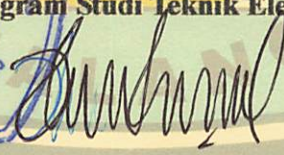
Dosen Pembimbing II


Dr.Eng I Komang Soma Wirata, ST, MT
NIP.P. 1030100361


Yuli Wahyuni, ST,MT
NIP.P. 1031200456



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1


M. Ibrahim Ashari, ST. MT
NIP. P. 1030100358

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2015**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawahini:

Nama : Fatihul Masyhar
NIM : 1112531
Program Studi : TeknikElektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat adalah hasil karyasen diri, tidak merupakan plagiasi dari karya orang lain. Dalam Skripsi ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dana pabila di kemudian hari ada pelanggaran atas surat pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksinya.

Malang, 10 September 2015

Yang membuat Pernyataan,



Fatihul Masyhar
NIM : 1112531

RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING POLA RADIASI ANTENNA PENGARAH

Fatihul Masyhar

11.12.531

Email: fatihulmasyhar61@gmail.com

Jurusan Teknik Elektro S-1, Konsentrasi Teknik Komputer
Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Raya Karanglo Km 2 Malang

Abstrak

Pola radiasi antenna merupakan salah satu dari karakteristik antenna yang sangat berpengaruh terhadap efisiensi dan efektifitas antenna. Dengan mengetahui pola radiasinya maka arah pancaran suatu antenna dapat diketahui. Namun pada umumnya para amatir radio membuat antenna tanpa mengujinya, khususnya mahasiswa yang ingin melakukan penelitian tentang pola radiasi antennna belum semuanya bekerja secara otomatis namun masih menggunakan cara manual. Dari permasalahan tersebut dibuatlah sebuah aplikasi monitoring pola radiasi antenna pengarah.

Aplikasi monitoring disini dirancang menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi, grafik radar digambarkan menggunakan component canvas yang terdapat pada Borland Delphi yang nantinya mampu memonitoring pola radias dari alat plotting pola radiasi antenna pengarah. Untuk penyimpanan data menggunakan MS Access sebagai database.

Berdasarkan hasil pengujian alat dan aplikasi, didapatkan bahwa hardware mampu mengirimkan data dengan baik untuk dibaca oleh aplikasi menggunakan RS232, dengan tampilan berupa grafik dan angka yang mudah untuk dipahami serta dengan record database yang menampilkan nilai-nilai pengukuran yang dapat di export ke MS Excel sehingga tidak perlu membuka table database untuk melihat hasilnya, serta dapat mennyimpan grafik dalam bentuk image.

Kata kunci: Pola Radiasi, Borland Delphi, Database MS Access

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang dengan segala Kasih dan Anugerah-Nya, telah memberikan kekuatan, kesabaran, bimbingan dan perlindungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul:

” RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING POLA RADIASI ANTENNA PENGARAH ”

Pembuatan skripsi ini disusun guna memenuhi syarat akhir kelulusan pendidikan jenjang Strata I di Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan baik moril maupun materiil, saran dan dorongan semangat dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak **Dr.Ir. Lalu Mulyadi, MTA.** selaku Rektor ITN Malang
2. Bapak **Ir. H. Anang Subardi, MT.** selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
3. Bapak **M. Ibrahim Ashari, ST, MT.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1 ITN Malang.
4. Bapak **I Komang Somawirata, ST, MT.** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro S-1 ITN Malang.
5. Bapak **Dr.Eng I Komang Soma Wirata, ST, MT.** selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ibu **Yuli Wahyuni, ST,MT.** selaku Dosen Pembimbing II.
7. Dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak yang perlu disempurnakan. Oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, penulis mohon maaf kepada semua pihak bilamana selama penyusunan skripsi ini penyusun membuat kesalahan secara tidak sengaja dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Antena Yagi	5
2.1.1. Elemen Penyusun Antena Yagi.....	5
2.1.2. Pola Radiasi Antena Yagi	6
2.2. Komunikasi Serial RS232.....	7
2.2.1. Komunikasi Serial.....	7
2.1.2. RS232	7
2.3. Pengenalan Delphi 7	9
2.3.1. IDE Delphi	10

2.3.2. Menubar Dan Toolbar	10
2.3.3. Component Pallete	11
2.3.4. Form Designer.....	11
2.3.5. Code Editor	12
2.3.6. Object Inspektor	12
2.3.7. Object Tree View	13
2.3.8. Komponen Delphi	14
2.3.9. File Dan Tools Delphi 7.....	14
2.3.9.1.Project Main.dpr	14
2.3.9.2.Project Main.pas	15
2.3.9.3.Project Main.dfm.....	15
2.3.9.4.Project Main.res.....	15
2.3.9.5.Project Main.cfg	15
2.3.9.6.Project Main.dof.....	16
2.3.9.7.Project Main.exe.....	16
2.3.10. Variabel dan Tipe Data Delphi 7	16
2.3.10.1.Variabel	16
2.3.10.2.Tipe Data	17
2.4. Grafik	19
2.4.1. Pengetian Grafik	19
2.4.2. Macam Macam Grafik	19
2.5 Microsoft Access.....	22

BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN APLIKASI

3.1. Blok Diagram	25
3.2. Prinsip Kerja	26
3.3. Analisa Kebutuhan Sistem	26
3.4. Perancangan Software.....	27
3.4.1. Diagram Alir (Flowchart Keseluruhan)	27
3.4.2. Flowchart Program Pada Saat Pemecahan Data Serial.....	28
3.5. Perancangan Antar Muka (Interface).....	29
3.5.1. Perancangan Antar Muka Menu Utama.....	29

3.6. Perancangan Database.....	31
BAB IV HASIL DAN ANALISA	
4.1 Spesifikasi Perangkat.....	32
4.1.1. Spesifikasi Perangkat Keras.....	32
4.1.2. Spesifikasi Perangkat Lunak	32
4.2 Pengujian Aplikasi.....	33
4.2.1 Pengujian Penerimaan Data serial Menggunakan Hyper Terminal	34
4.3 Tampilan System Monitoring	35
4.4 Pengujian Keseluruhan System Monitoring	36
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-Bagian Antena Yagi.....	6
Gambar 2.1 Bagian-Bagian Antena Yagi.....	6
Gambar 2.2 Pola Radiasi Antena Yagi.....	6
Gambar 2.3 Sinyal DB-9	7
Gambar 2.4 Pin Out konektor DB-9	8
Gambar 2.5 Tampilan Awal Delphi 7.....	9
Gambar 2.6 IDE borland Delphi.....	10
Gambar 2.7 Menu bar serta Tool Bar Delphi.....	11
Gambar 2.8 Component Pallete Delphi.....	11
Gambar 2.9 Form Designer.....	11
Gambar 2.10 Code Editor.....	12
Gambar 2.11 Object Inspector (Tab Properties dan Tab Evens)	13
Gambar 2.12 Object Tree View	13
Gambar 2.13 Contoh Gafik Batang.....	20
Gambar 2.14 Contoh Gafik Garis	20
Gambar 2.15 Contoh Gafik Lingkaran.....	21
Gambar 2.16 Contoh Gafik Radar.....	22
Gambar 2.18 Tampilan Jendela <i>New Blank Database</i>	23
Gambar 3.1 Diagram Blok Diagram Sistem.....	25
Gambar 3.2 Flowchart Program Keseluruhan	27
Gambar 3.3 Flowchart Pemecahan Data Serial	28
Gambar 3.4 Desain Form Menu Utama	29
Gambar 4.1 Alat pengirim data.....	33
Gambar 4.2 Pengujian penerimaan data serial.....	34
Gambar 4.3 Hasil pengujian menggunakan hyper terminal	34
Gambar 4.4 Tampilan Interface Monitoring.....	35
Gambar 4.5 proses pengiriman data.....	36
Gambar 4.6 Hasil system monitoring.....	36
Gambar 4.7 Pola Radiasi Antena	37

Gambar 4.8 Perbandingan Pola Radiasi Antena Pengarah.....39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Pin RS232	8
Tabel 2.2 Keterangan.....	8
Tabel 2.3 Beberapa komponen dari Component Pallet Standard.....	14
Tabel 2.4 Tipe Data Integer	17
Tabel 2.5 Tipe Data Real	18
Tabel 2.6 Tipe Data Boolean	18
Tabel 2.7 Tipe Data String.....	19
Tabel 3.1 Perancangan Database penyimpanan data.....	31
Tabel 4.1 Pengujian penerimaan data.....	35
Tabel 4.2 Database Pengujian.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi maka semakin banyak peralatan khususnya di bidang telekomunikasi yang diciptakan untuk mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaan dan komunikasi. Pada bidang telekomunikasi adalah bidang keilmuan yang erat kaitannya dengan penggunaan antena sebagai alatnya dan salah satu jenis antena yang digunakan dalam bidang komunikasi adalah antena pengarah.

Pada suatu proses penggunaan antena pengarah untuk kebutuhan penelitian maupun komunikasi dibutuhkan adanya aplikasi monitoring untuk mengetahui pola radiasi antena. Hal itu bisa dimaklumi karena selama ini banyak proses penggunaan antena pengarah belum semuanya mengamati pola radiasi antena yang dibuat. Atau bisa dikatakan penggunaan antena hanya sekedar dirancang, dibuat, dan dipakai tanpa memperhatikan bagaimana pola radiasi yang terbentuk dari antena tersebut. Apalagi pola radiasi sangat penting untuk mendapatkan arah dan sudut radiasi yang diharapkan hingga sinyal yang diterima antena bisa lebih optimal.

Pada proses penggunaan antena pengarah ini juga penggunaan antena untuk pengujian belum semua bekerja secara otomatis. Cara yang digunakan kebanyakan masih manual yaitu dengan menggerakkan antena setiap sekian derajat kemudian mencatat hasilnya. Dan selanjutnya data yang diperoleh akan digrafikan untuk mengetahui pola radiasinya.

Berdasar dari latar belakang tersebut, pada tugas akhir ini akan dikembangkan suatu alat berupa aplikasi monitoring pola radiasi antena pengarah yang mampu membuat antena dapat bekerja secara otomatis dan menawarkan kemudahan dalam pengoperasiannya dimana aplikasi ini dapat memonitoring pola radiasi antena agar antena mendapatkan arah

dan sudut radiasi yang diharapkan hingga sinyal yang diterima antenna bisa lebih optimal..

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi untuk memonitoring pola radiasi antenna menggunakan Delphi 7?
2. Bagaimana merancang aplikasi yang dapat bekerja secara otomatis dan real time menggunakan aplikasi Delphi 7?
3. Bagaimana merancang aplikasi yang bisa mencatat dan menggrafikan pola radiasi antenna menggunakan aplikasi Delphi 7?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, dapat diketahui tujuan dari penelitian ini, yaitu:

- a. Membuat aplikasi untuk mengetahui pola radiasi suatu antenna pengarah dengan sistem yang dapat bekerja secara otomatis
- b. mengurangi efek human error dan dapat memonitoring pola radiasi serta dapat menggrafikan pola radiasi antenna secara otomatis dan realtime.

1.4 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan maksud dan tujuan utama penyusunan skripsi ini maka batasan masalah pada skripsi ini antara lain:

- a. Hanya menggunakan antenna yang pada range frekuensi VHF yang telah dibuat oleh peneliti lain.
- b. Hanya membahas display pada PC/Laptop dan bahasa pemrograman menggunakan aplikasi Delphi 7.
- c. Tidak membahas secara rinci sistem elektroniknya.
- d. Tidak membahas secara rinci sistem telekomunikasinya.

1.5 Metodologi

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam perencanaan pembuatan aplikasi monitoring pola radiasi antena pengarah adalah sebagai berikut:

1. **Studi Literatur**

Mencari referensi–referensi yang berhubungan dengan perencanaan dan pembuatan aplikasi yang akan dibuat.

2. **Perancangan Aplikasi**

Sebelum melaksanakan pembuatan terhadap aplikasi akan dilakukan tahap perancangan yang meliputi mendesain dan merancang system yang akan dibuat agar aplikasi bisa berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

3. **Pembuatan Aplikasi**

Pada tahap ini realisasi aplikasi yang dibuat, dan dilakukan proses pembuatan sesuai sistem yang telah didesain dan dirancang yang telah dibuat.

4. **Pengujian Aplikasi**

Untuk mengetahui penggunaan aplikasi, maka dilakukan proses pengujian secara keseluruhan terhadap aplikasi, dan menganalisa hasil pengujian alat untuk membuat kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini merupakan gambaran umum mengenai isi dari keseluruhan pembahasan, yang bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengikuti alur pembahasan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini. Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang tema skripsi, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan penelitian yang dilakukan.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang perencanaan dan proses pembuatan meliputi perencanaan, pembuatan aplikasi, cara kerja dan penggunaan aplikasi.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil yang didapat dari program yang telah dibuat dalam pengerjaan skripsi ini.

BAB V : PENUTUP

Merupakan bab terakhir yang memuat intisari dari hasil pembahasan, berisi kesimpulan dan saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penulisan selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

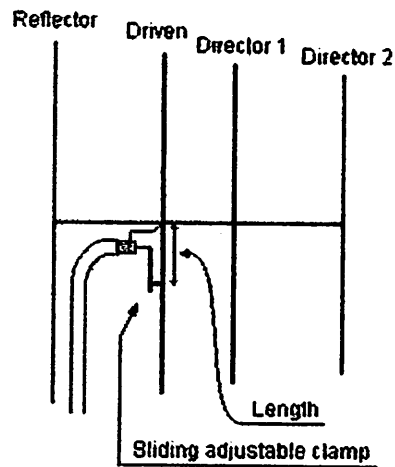
2.1 Antena Yagi

Antena adalah perangkat yang digunakan untuk mengubah energi listrik menjadi energi gelombang elektromagnetik atau sebaliknya. Antena Yagi adalah antena direksional, artinya dia hanya dapat mengambil atau menerima sinyal pada satu arah (yaitu depan). Antena Yagi biasanya memiliki Gain sekitar 3 – 20 dB.^[1]

2.1.1 Elemen Penyusun Antena Yagi Uda :

Antena Yagi Uda disusun dengan beberapa elemen atau bagian. Elemen Antena Yagi Uda terdiri dari :

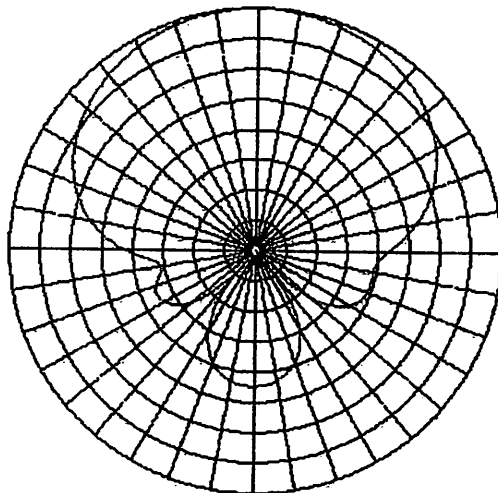
- a. *Driven* adalah titik catu dari kabel antenna, biasanya panjang fisik driven adalah setengah panjang gelombang ($0,5 \lambda$) dari frekuensi radio yang dipancarkan atau diterima.
- b. *Reflektor* adalah bagian belakang antenna yang berfungsi sebagai pemantul sinyal, dengan panjang fisik lebih panjang daripada driven. panjang biasanya adalah $0,55 \lambda$ (panjang gelombang).
- c. *Director* adalah bagian pengarah antena, ukurannya sedikit lebih pendek daripada driven. Penambahan batang director akan menambah gain antena, namun akan membuat pola pengarah antena menjadi lebih sempit. Semakin banyak jumlah director, maka semakin sempit arahnya.
- d. *Boom* adalah bagian ditempatkannya driven, reflektor, dan direktor. Boom berbentuk sebatang logam atau kayu yang panjangnya sepanjang antena itu. Antena Yagi, juga memiliki spasi (jarak) antara elemen. Jaraknya umumnya sama, yaitu 0.1λ dari frekuensi.^[2]



Gambar 2.1 Bagian-Bagian Antena Yagi^[2]

2.1.2 Pola Radiasi Antena Yagi

Antena mempunyai karakteristik tersendiri yang disebut *Pola Radiasi*. Pola Radiasi antena yagi adalah 'Direksional'. Artinya perambatan sinyal dari antena ini hanya terletak pada satu arah garis lurus. Jika terjadi kemiringan sudut dari antena pemancar atau sumber sinyal, maka sinyal yang terjadi akan menjadi kurang bagus. Pola radiasi direksional Antena Yagi Uda digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2 Pola Radiasi Antena Yagi^[2]

2.2 Komunikasi Serial RS 232

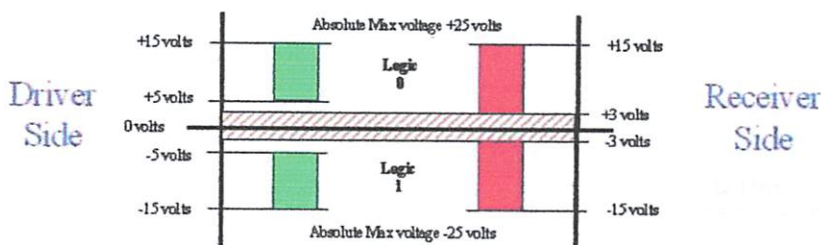
2.2.1 Komunikasi Serial

Komunikasi serial adalah komunikasi yang pengiriman datanya per-bit secara berurutan dan bergantian. Komunikasi ini mempunyai suatu kelebihan yaitu hanya membutuhkan satu jalur dan kabel yang sedikit dibandingkan dengan komunikasi paralel. Pada prinsipnya komunikasi serial merupakan komunikasi dimana pengiriman data dilakukan per bit sehingga lebih lambat dibandingkan komunikasi paralel, atau dengan kata lain komunikasi serial merupakan salah satu metode komunikasi data di mana hanya satu bit data yang dikirimkan melalui seuntai kabel pada suatu waktu tertentu.^[3]

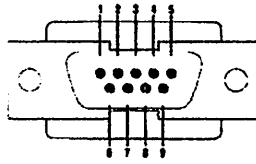
2.2.2 RS232

RS-232 adalah standar *interfacing I/O serial* yang paling banyak digunakan tetapi karena standar itu ditetapkan lama sebelum kemunculan TTL Logic maka level tegangan input dan outputnya tidak kompatibel TTL. Dalam RS-232 logika 1 direpresentasikan dengan -3 sampai dengan -25 volt, sedangkan logika 0 adalah +3 sampai dengan +25 volt, sehingga tegangan antara -3 sampai dengan +3 volt tidak didefinisikan, karena itu untuk menghubungkan RS-232 ke sistem berbasis mikroprosesor kita harus menggunakan konverter tegangan seperti HIN232CP atau MAX232.^[4]

Disebabkan tidak semua pin digunakan dalam mikrokontroler modern IBM memperkenalkan versi DB-9 dari standar I/O serial yang hanya menggunakan 9 pin.



Gambar 2.3 Sinyal DB-9



Gambar 2.4 Pin Out konektor DB-9^[4]

Fungsi dari masing-masing pin ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.1 Fungsi Pin RS232^[4]

Pin DB9	Singkatan	Keterangan
Pin 3	TD	Transmit Data
Pin 2	RD	Receive Data
Pin 7	RTS	Request To Send
Pin 8	CTS	Clear To Send
Pin 6	DSR	Data Set Ready
Pin 5	SG	Signal Ground
Pin 1	CD	Carrier Detect
Pin 4	DTR	Data Terminal Ready
Pin 9	RI	Ring Indikator

Penjelasan dari tabel diatas adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Keterangan ^[4]

Singkatan	Keterangan	Fungsi
TD	Transmit Data	Untuk pengiriman data serial (TDX)
RD	Receive Data	Untuk penerimaan data serial (RDX)
RTS	Request To Send	Sinyal untuk menginformasikan perangkat bahwa UART siap melakukan pertukaran data
CTS	Clear To Send	Digunakan untuk memberitahukan bahwa perangkat siap untuk melakukan pertukaran data
DSR	Data Set Ready	Memberitahukan UART bahwa perangkat siap untuk melakukan pertukaran data
SG	Signal Ground	Dihubungkan ke ground
CD	Carrier Detect	Saat perangkat mendeteksi suatu carrier, dari perangkat lain, maka sinyal ini akan di aktifkan
DTR	Data Terminal Ready	Untuk memberitahukan bahwa UART siap melakukan pertukaran data
RI	Ring Indikator	Akan aktif jika ada sinyal masuk

2.3 Pengenalan Delphi 7

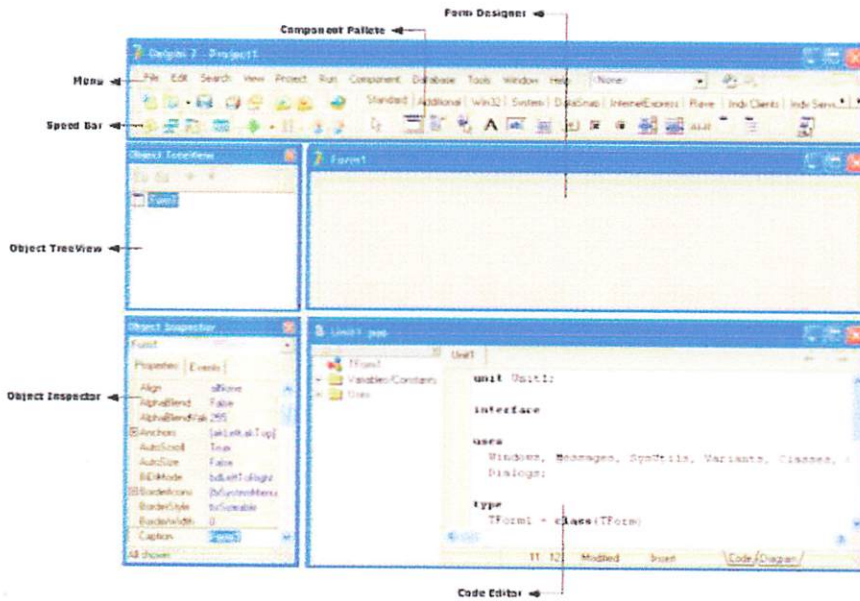
Borland Delphi merupakan bahasa pemrograman visual dan berorientasi obyek, Delphi merupakan lanjutan pemrograman pascal, Delphi dibuat oleh Borland International Corporation pada bulan februari 1995, secara umum komponen dalam Borland Delphi 7 terbagi dalam dua kelompok besar, yaitu komponen visual dan komponen non-visual.



Gambar 2.5 Tampilan Awal Delphi 7

2.3.1 IDE delphi

IDE atau Integrated Development Environment adalah tempat untuk membuat aplikasi mulai dari mendesain antarmuka, menulis kode program (coding), menjalankan program (running), mendebug, mengkompilasi (compile), dan menyebarluaskan aplikasi yang dibuat (deploy).^[5] Adapun IDE di Delphi dibagi atas 6 bagian, seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2.6 IDE borland Delphi

2.3.2 Menubar Dan Toolbar

Menu bar merupakan tempat menggulung (pull-down) menu – menu perintah. Sebuah menu terdiri dari beberapa daftar perintah (menu command). Disebelah kiri masing – masing perintah terdapat sebuah ikon yang menggambarkan fungsi.

Tool Bar adalah sekumpulan tombol yang dapat digunakan untuk melakukan suatu perintah. Fungsi Tool Bar sama dengan Menu Bar, namun keunggulannya adalah cepat diakses untuk menjalankan perintah tertentu.^[5]



Gambar 2.7 Menu bar serta Tool Bar Delphi

2.3.3 Componen palette

Component Palette tempat kumpulan komponen Delphi. Komponen Delphi dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu komponen visual dan komponen non visual. Komponen visual adalah komponen yang terlihat pada saat proses mendesain aplikasi maupun setelah aplikasi dijalankan. Sebagai contoh komponen Button dari Component Palette Standard.

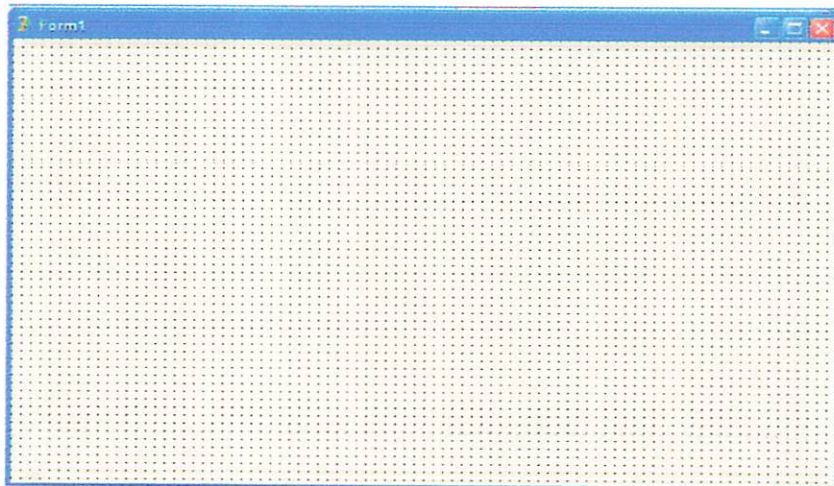
Sedangkan komponen non visual adalah komponen yang hanya terlihat pada saat proses mendesain aplikasi, namun tidak dapat terlihat pada saat aplikasi dijalankan. Sebagai contoh komponen Timer dari Component Palette System.^[5]



Gambar2.8 Component Pallette Delphi

2.3.4 Form Designer

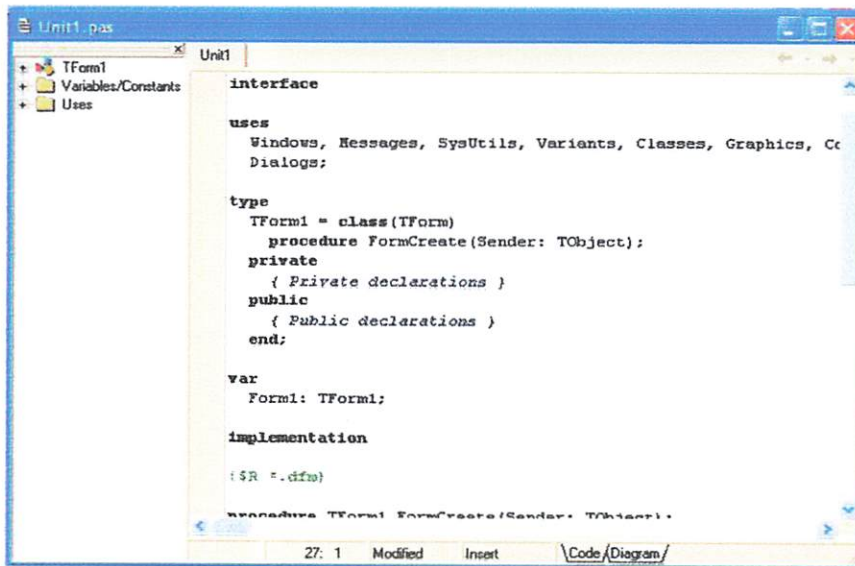
Form Designer, lebih umum disebut dengan Form adalah tempat meletakkan komponen – komponen yang diambil dari Component Palette saat mendesain antarmuka / tampilan aplikasi. Secara umum ketika anda memulai menjalankan Delphi maka akan tampil form secara otomatis seperti gambar berikut.^[5]



Gambar2.9 Form Designer

2.3.5 Code Editor

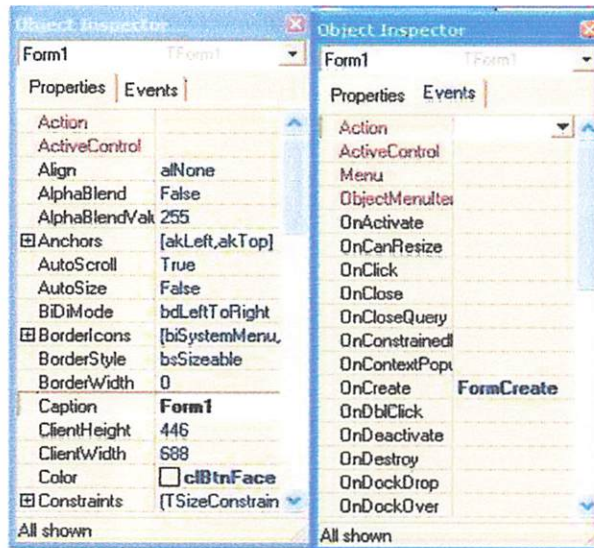
Code Editor adalah tempat untuk menuliskan Source Code Aplikasi yang akan dibuat. Secara default Code Editor membangkitkan beberapa baris yang dibuat Delphi secara otomatis.^[5]



Gambar2.10 Code Editor

2.3.6 Object Inspektor

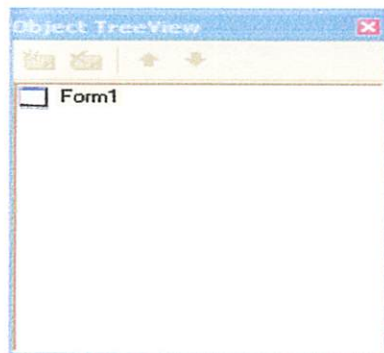
Fungsi atau kegunaan Object Inspector adalah untuk mengubah nilai properti komponen terpilih yang di dalam Form. Ada dua bagian utama pada Object Inspector, yaitu properties dan event. Pada setiap bagian tersebut terdapat dua buah kolom. Kolom disebelah kiri pada tab properties merupakan nama – nama properti dan kolom disebelah kanan adalah nilai – nilai yang diisikan pada properties. Sedangkan pada tab event, Kolom disebelah kiri merupakan nama – nama event dan kolom disebelah kanan adalah nilai – nilai yang diisikan event, umumnya event terkait dengan kondisi dimana source code harus dijalankan, semisal event Form Create berarti source code dijalankan ketika form di buat.^[5]



Gambar2.11 Object Inspector (Tab Properties dan Tab Evens)

2.3.7 Object tree view

Object TreeView berfungsi untuk menampilkan daftar komponen yang digunakan pada saat membuat aplikasi. Komponen – komponen ditampilkan dengan struktur pohon.^[5]










Gambar2.12 Object Tree View

2.3.8 Komponen Delphi

Berikut ini adalah beberapa komponen yang sering digunakan saat pembuatan aplikasi dari Component Palette Standard

Tabel 2.3 Beberapa komponen dari Component Palette Standard

Componen Palette standard		
Icon	Nama	Keterangan
	Frames	Membuka sebuah dialog box yang menampilkan daftar frames yang disertakan pada proyek
A	Label	Menampilkan teks yang tidak dapat diubah oleh us
	Edit	Menampilkan sebaris teks yang dapat diisi oleh user
	Memo	Menampilkan sebuah area pengeditan dimana user dapat memasukkan atau memodifikasi beberapa baris teks didalamnya
	Button	Untuk membuat tombol tekan yang akan diisi dengan suatu aksi tertentu
	Listbox	Menampilkan daftar pilihan yang dapat digulung (scroll)
	Scrol bar	Dapat digunakan untuk meluaskan area pandang di form
	Radio group	Digunakan untuk membuat sekelompok radio-butto

2.3.9 File dan Tools Delphi 7

Sebuah proyek Delphi akan terdiri dari beberapa file. Ada file yang menyimpan program dan ada file lain yang menyimpan binari, gambar. Berbagai jenis file yang dibuat saat membangun aplikasi menggunakan Delphi adalah sebagai berikut :

2.3.9.1 ProjectMain.dpr

File ini berisi program utama dari aplikasi. Semua kode program yang ada dalam file ini secara otomatis akan dibuat oleh Delphi sesuai dengan

perubahan aplikasi kita. Namun pada tingkat expert, seringkali pemrogram menuliskan beberapa baris program pada file ini, seperti untuk membuat Splash screen atau form pembuka, atau melakukan setting awal dari program.

2.3.9.2 ProjectMain.pas

File ini berisi kode program kita yang biasanya berhubungan dengan form. Misalnya, ketika kita menuliskan kode program untuk kejadian onClick pada form atau komponen lain, maka kode tersebut akan disimpan kedalam file yang berekstensi *.pas ini. Biasanya, tidak semua kode dalam file ini ditulis secara langsung oleh pemrogram. Sebab Delphi telah menggenerate dan membuat semacam kerangka program. Namun pada kasus-kasus tertentu, terutama ketika file unit tersebut tidak berhubungan dengan form manapun, maka pemrogram harus menuliskan sendiri seluruh kode dalam unit tersebut.

2.3.9.3 ProjectMain.dfm

File ini berisi daftar komponen yang Anda gunakan dalam form serta beberapa setting properti dari komponen tersebut juga terdapat pada file ini.

2.3.9.4 ProjectMain.res

File ini berisi info versi resource dan icon dari aplikasi, atau bisa juga digunakan untuk menyimpan resource lain yang akan digunakan dalam aplikasi seperti kursor, bitmap dll. Untuk melihat atau mengedit file ini, Delphi menyediakan utilitas Image edit yaitu pada menu Delphi pilih Tools | Image Edit. Atau pada desktop windows, pilih menu Start | All Programs | Borland Delphi 7 | Image Editor.

2.3.9.5 ProjectMain.cfg

File tersebut merupakan file yang menyimpan konfigurasi royek/program Anda. File tersebut memiliki nama yang sama dengan file proyek Anda tetapi dengan ekstensi berbeda. Mula-mula compiler Delphi akan mencari file dcc32.cfg di directory dari compiler tersebut, kemudian di direktori current (direktori yang aktif), dan baru kemudian mencari file dengan nama yang

samadengan nama proyek, namun dengan ekstensi *.cfg yang terletak di direktori proyek.

2.3.9.6 ProjectMain.dof

File ini berisi seting dari proyek atau aplikasi kita, seperti seting dari kompil器和 linker, seting direktori dsb. ProjectMain.dcu File ini merupakan file hasil dari kompilasi file unit Anda yang akan digunakan untuk membuat file executable.

2.3.9.7 ProjectMain.exe

File ini merupakan file executable atau file program kita. Untuk menjalankan file ini bisa mengklik dua kali file ini, maka akan melihat form yang baru Anda buat dengan Delphi muncul. Pada Aplikasi sederhana, file inilah yang nantinya akan didistribusikan, tidak perlu menyertakan file-file lain untuk memperlihatkan aplikasi yang telah dibuat pada orang lain.

2.3.10 Variabel danType data pada Delphi7

2.3.10.1 Variabel

Variabel pada dasarnya adalah nama untuk suatu lokasi pada memori. Variabel dalamprogram digunakan untuk menyimpan suatu nilai tertentu dimana nilai tersebut dapatberubah-ubah.Setiap variabel mempunyai tipe dan hanya data yang bertipe sama dengan tipe variabel yang dapat disimpan di dalam variabel tersebut. Setiap variabel mempunyai nama dan pemisahan antar variabel dilakukan dengan memberikan tanda koma.

Contoh :

Var

a : string;

nilai, biaya : integer;

Sebelum suatu variabel dapat digunakan, variabel harus dideklarasikan terlebih dahuludengan menyebutkan nama variabel dan tipe datanya. Variabel dideklarasikan pada bagianyng diawali dengan var seperti contoh diatas.Keyword Var digunakan di beberapa tempat di dalam kode, seperti di awal unit untukmendefinisikan variabel global maupun di awal fungsi atau prosedur untuk menentukan variabel lokal.

Aturan pemberian nama variabel pada Delphi :

- a. Nama variabel maksimum terdiri dari 63 karakter
- b. Nama variabel hanya boleh mengandung huruf, angka, garis bawah (_) dan tidak boleh diawali dengan angka
- c. Tidak boleh menggunakan keyword milik Delphi, misal variabel dengan nama if,else, for.
- d. Variabel merupakan Simbol yang digunakan untuk mewakili suatu data. Setiap varibel yang mewakili suatu data mempunyai jenis tipe data masing-masing.

2.3.10.2 Tipe Data

1. Tipe Data Integer

Data Integer Adalah tipe data yang menyatakan bilangan/angka. Macam-macam tipe data integer:

Tabel 2.4 Tipe Data Integer^[6]

Tipe Data	Jangkauan Nilai	Format
Shortint	-128 s/d 127	8bit, signed
Smallint	-32768 s/d 32767	16bit, signed
Longint	-2147483648 s/d 2147483647	32bit, signed
Int64	-2^{63} s/d $2^{63} - 1$	64bit, signed
Byte	0 s/d 255	8bit, unsigned

Word	0 s/d 65535	16bit, unsigned
LongWord	0 s/d 4294967295	32bit, unsigned

Catatan:

- signed** maksudnya bilangan bertanda, artinya mengenal bilangan negatif dan positif
- unsigned** maksudnya bilangan tak bertanda, dimulai dari 0 (nol) dan tidak mengenal bilangan negatif dan positif

2. Tipe Real

Data Real Adalah tipe data yang menyatakan himpunan bilangan/angka. Tipe Real juga disebut tipe float. Macam-macam tipe data real:

Tabel 2.5 Tipe Data Real ^[6]

Tipe Data	Jangkauan Nilai	Significant digit	Ukuran
Real48	2.9×10^{-39} s/d 1.7×10^{38}	11-12	6 Byte
Single	1.5×10^{-45} s/d 3.4×10^{38}	7-8	4 Byte
Double	5.0×10^{-324} s/d 1.7×10^{308}	15-16	8 Byte
Extended	3.6×10^{-4951} s/d 1.1×10^{4932}	19-20	10 Byte
Comp	-2^{63+1} s/d 2^{63-1}	19-20	8 Byte
Currency	-922337203685477.5808 s/d 922337203685477.5807	19-20	8 Byte

3. Tipe Boolean

Adalah tipe data yang menyatakan nilai benar atau salah (True atau False).

Macam-macam tipe data Boolean:

Tabel 2.6 Tipe Data Boolean ^[6]

Tipe Data	Nilai	Ukuran Memori
Boolean	True or False	1 Byte
ByteBool	True or False	1 Byte
WordBool	True or False	2 Byte
LongBool	True or False	4 Byte

4. Tipe String

Adalah tipe data yang menyatakan rangkaian beberapa karakter. Macam-macam tipe string :

Tabel 2.4 Tipe Data String ^[6]

Tipe Data	Panjang Teks	Ukuran Memori	Pemakaian
ShortString	255 karakter	2 s/d 256 Byte	compatible
AnsiString	~2 ³¹ karakter	4 Byte s/d 2GB	8bit ansi character
WideString	~2 ³⁰ karakter	4 Byte s/d 2GB	Unicode character

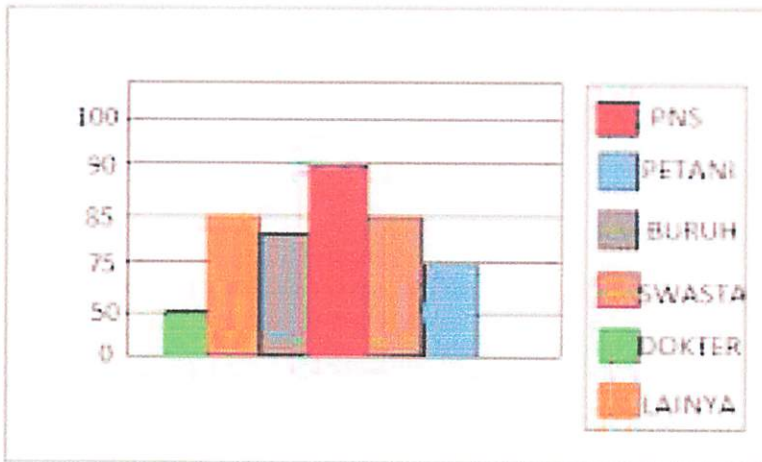
2.4 Grafik

2.4.1 Pengertian Grafik

Grafik adalah suatu visualisasi table, yang dimana table tersebut berupa angka-angka yang dapat disajikan ataupun dapat ditampilkan ke dalam bentuk gambar. Atau definisi grafik yang kedua yaitu merupakan suatu rangka untuk membentuk Objek visualisasi table. Table yang terdiri dari angka-angka dapat disajikan atau dapat ditampilkan ke dalam bentuk gambar, bisa dalam berbentuk garis, lingkaran, batang dll. Dan definisi yang ketiga yaitu gambaran dari pasang surutnya suatu keadaan atau data yang ada dengan garis ataupun gambar.^[7]

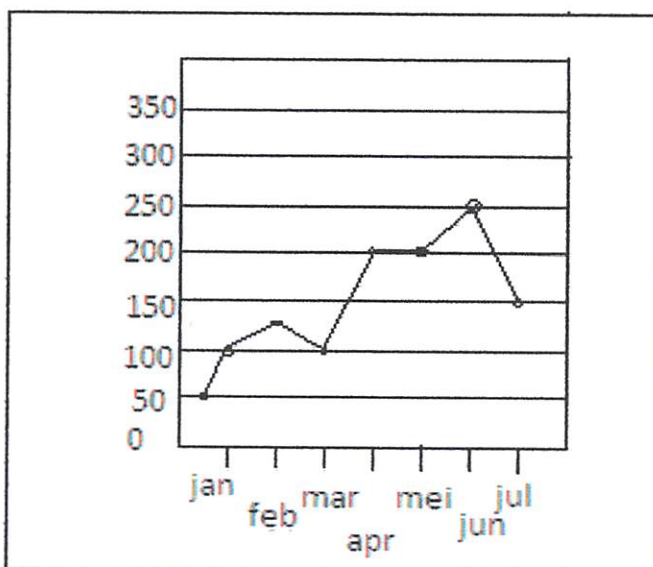
2.4.2 Macam Macam Grafik

Grafik batang, atau yang dikenal juga dengan sebutan histogram dipakai untuk menekankan perbedaan tingkat nilai dan beberapa aspek. Grafik jenis ini merupakan grafik yang paling sederhana, sangat mudah untuk dipahami dan hanya menggambarkan data dalam bentuk batang. Panjangnya batang menggambarkan presentase dari data, sedangkan lebarnya semuanya berukuran sama Untuk lebih memperjelas perbandingan antara batang yang satu dengan yang lainnya diperlukan warna-warna yang berbeda.^[7] Contoh grafik batang dapat dilihat pada gambar 2.153



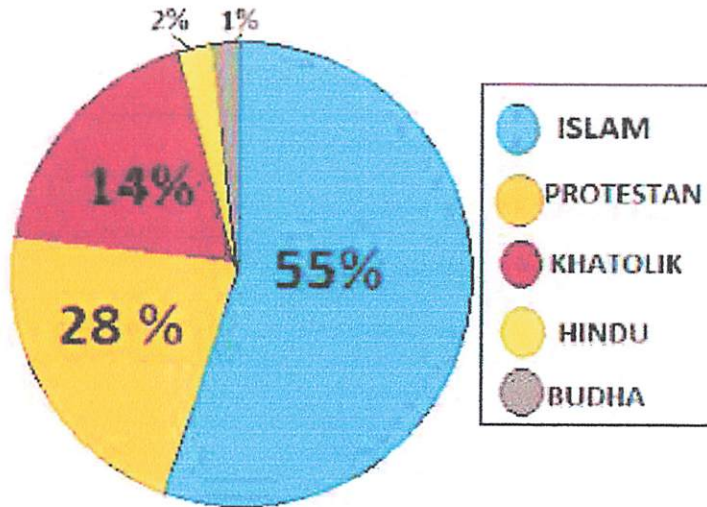
Gambar2.13 Contoh Grafik Batang^[7]

Grafik Garis adalah lukisan naik turunnya data berupa garis yang di hubungkan dari titik-titik data secara berurutan. Grafik ini di gunakan untuk menggambarkan perkembangan atau perubahan dari waktu ke waktu.^[2] Contoh grafik garis dapat dilihat pada gambar 2.14.



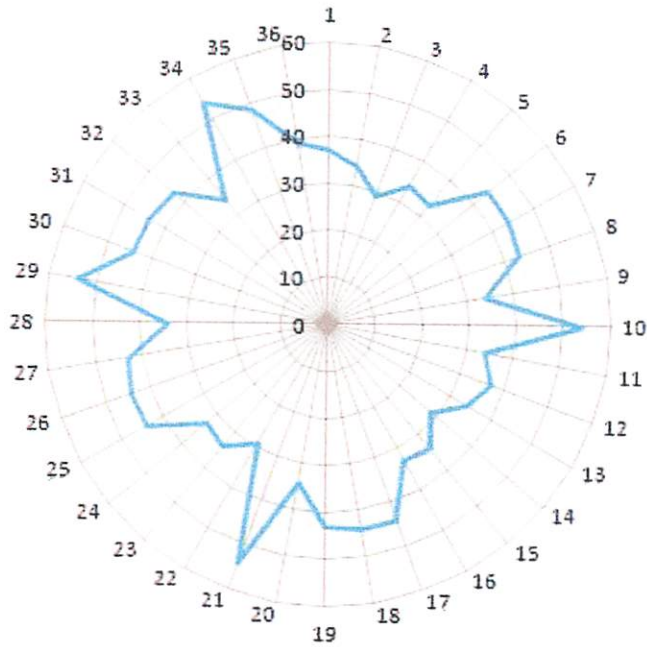
Gambar2.14 Contoh Grafik Garis^[7]

Grafik Lingkaran adalah gambaran naik turunnya data berupa lingkaran untuk menggambarkan persentase dari nilai total atau seluruhnya.^[7] Contoh grafik lingkaran dapat dilihat pada gambar 2.15.



Gambar2.15 Contoh Gafik Garis^[7]

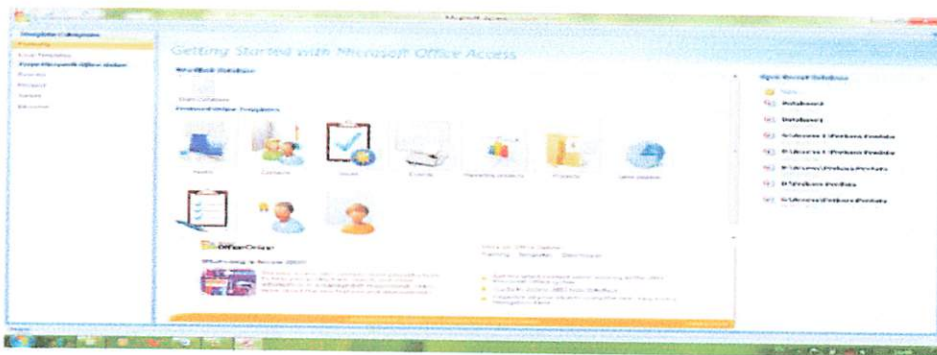
Grafik radar adalah metode grafis menampilkan data multivariat dalam bentuk grafik dua dimensi dari tiga atau lebih variabel kuantitatif diwakili sumbu mulai dari titik yang sama. Grafik radar adalah grafik dan / atau plot yang terdiri dari jari-jari yang menjelaskan nilai satu variabel . Panjang jari-jari sama dengan besarnya nilai variabel. kemudian garis ditarik menghubungkan nilai-nilai data tersebut. Hal ini membentuk plot berbentuk radar atau bintang.^[7] Contoh grafik radar dapat dilihat pada gambar 2.16.



Gambar2.16 Contoh Grafik Radar

2.5 Microsoft Access

Microsoft Access merupakan salah satu program aplikasi database yang paling canggih dan lengkap serta sangat mudah digunakan baik untuk menyortir, mengatur data, membuat label data serta melaporkan informasi penting, misalnya menampung daftar anggota, data-data anggota dan sebagainya.

Gambar2.17 Tampilan Jendela *Microsoft Access*^[8]



Gambar 2.18 Tampilan Jendela *New Blank Database*^[8]

Aplikasi database adalah kumpulan objek access yang bekerja terpadu untuk menyelesaikan masalah. Dengan menggunakan sebuah program database, pemakai dapat melaksanakan beberapa operasi dasar, antara lain :

- a) Operasi table, tabel adalah sekumpulan data atau informasi spesifik tentang subjek tertentu yang disusun dalam bentuk kolom dan baris. Kolom atau yang lebih dikenal dengan istilah field berisi judul yang mewakili sekumpulan baris. Sedangkan baris atau yang lebih dikenal istilah record berisi kumpulan data yang memiliki karakteristik pengertian yang sama. Jadi satu record mewakili satu data atau informasi tentang seseorang, maka akan berisi data Nama Anggota, Nomor Anggota, Alamat, dan lain-lain.
- b) Operasi Query, Query berarti “mendefinisikan data”, yaitu memanipulasi data dan mengendalikan data tersebut melalui bahasa. Selanjutnya, bahasa yang digunakan untuk mengendalikan manipulasi data adalah bahasa query. Query umumnya digunakan untuk memanipulasi data, record dan field, yang terletak satu atau beberapa tabel dan atau query. Secara lebih spesifik query dirancang untuk merelasi record, data dan field, antara tabel-tabel atau query-query atau kombinasinya, lalu menciptakan field baru beserta record dan data baru dalam query itu sendiri, dan menyajikan bahan untuk membuat form atau report.
- c) Operasi Form, form dirancang untuk menampilkan field-field yang dibutuhkan dan tabel penjelasannya dalam format tampilan yang lebih menarik. Sebuah form

menitik beratkan pada informasi yang dibutuhkan. Fungsi operasinya adalah untuk memanipulasi record, dan secara lebih spesifik untuk memanipulasi data.

d) Operasi Record, Report (laporan) digunakan untuk menampilkan atau mencetak informasi yang berasal dari tabel atau query. Report merupakan hasil akhir dalam pengolahan data base yang menggunakan Microsoft Access. Isi report dapat dimodifikasi dalam arti memanipulasi data base, tetapi hanya menampilkan isi tabel-tabel dan atau query-query.

e) Operasi Macro, yaitu rangkaian aksi yang didefinisikan sebelumnya dimana memanipulasi objek lain dapat digunakan untuk mengotomatisasikan tugas berulang dan memodifikasi tugas berulang.

f) Operasi Module, adalah prosedur Form digunakan untuk memasukkan, menyunting dan menampilkan data yang digunakan menggunakan Access.^[8]

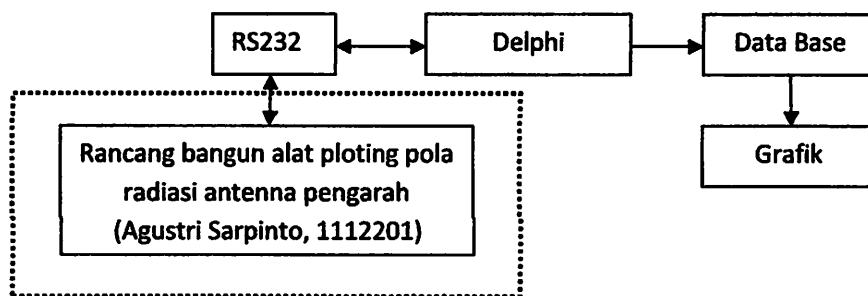
BAB III

PERENCANAAN DAN PEMBUATAN APLIKASI

Pada dasarnya perancangan dan pembuatan aplikasi ini menggambarkan proses perancangan aplikasi yang digunakan sebagai alat bantu kegiatan monitoring dan perekaman data pola radiasi antena..

3.1 Blok Diagram

Diagram blok sistem merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan system monitoring pola radiasi antena, karena dari diagram blok dapat diketahui cara kerja atau prinsip kerja keseluruhan rangkaian. Adapun blok diagram system monitoring pola radiasi antena seperti yang terlihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

Keterangan dari blok diagram diatas:

a. Antena pengarah

Antena pengarah berfungsi sebagai pengarah antenna yang akan mengirimkan data berupa arah sudut antena dan kekuatan sinyal yang diterima antena.

b. RS232

Konverter TTL to RS232 berfungsi untuk mengubah level TTL ke level RS232 standard PC.

c. Delphi 7.0

Delphi adalah sebuah IDE compiler untuk bahasa pemrograman pascal dan lingkungan pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk merancang suatu aplikasi program.

d. Database

Database merupakan koleksi data operasional yang tersimpan dan dipakai oleh system aplikasi untuk menyimpan data-data mulai dari judul kolom hingga record atau baris terakhir dalam database

e. PC (*Personal Computer*)

PC berfungsi untuk menampilkan data dengan menggunakan program *Delphi*.

3.2 Prinsip Kerja

Berikut ini merupakan prinsip kerja aplikasi monitoring pola radiasi antena, antara lain:

1. Pengukuran dilakukan dengan cara memutar antenna pengarah mulai dari sudut 0° sampai 350° dengan rentang tiap putaran per 10° .
2. Hasil dari pengukuran di konfersi Mikrokontroller dan selanjutnya akan dikirimkan melalui RS232 sebagai pengiriman data ke PC.
3. Data serial diterima oleh PC dengan menggunakan program Delphi untuk kemudian dipecah berdasarkan inisialisasi data, dengan tujuan untuk disimpan kedalam database dan ditampilkan pada sebuah grafik.

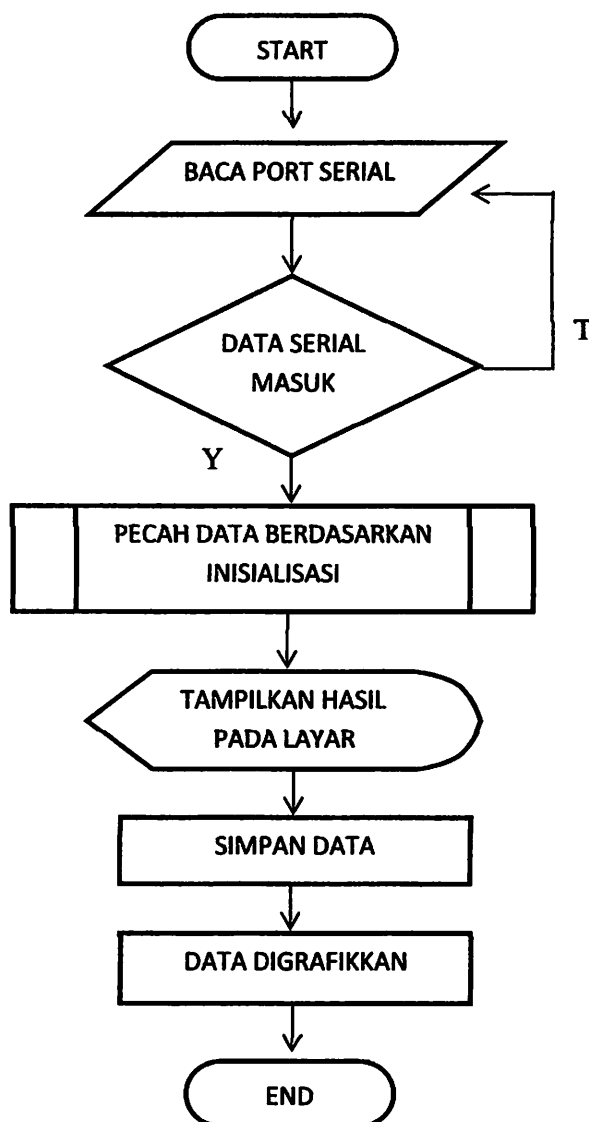
3.3 Analisa Kebutuhan Sistem

Pada pengujian aplikasi ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain kebutuhan sistem pada perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk dapat melakukan instalasi aplikasi agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

3.4 Perancangan Software

3.4.1 Diagram Alir (Flowchart)

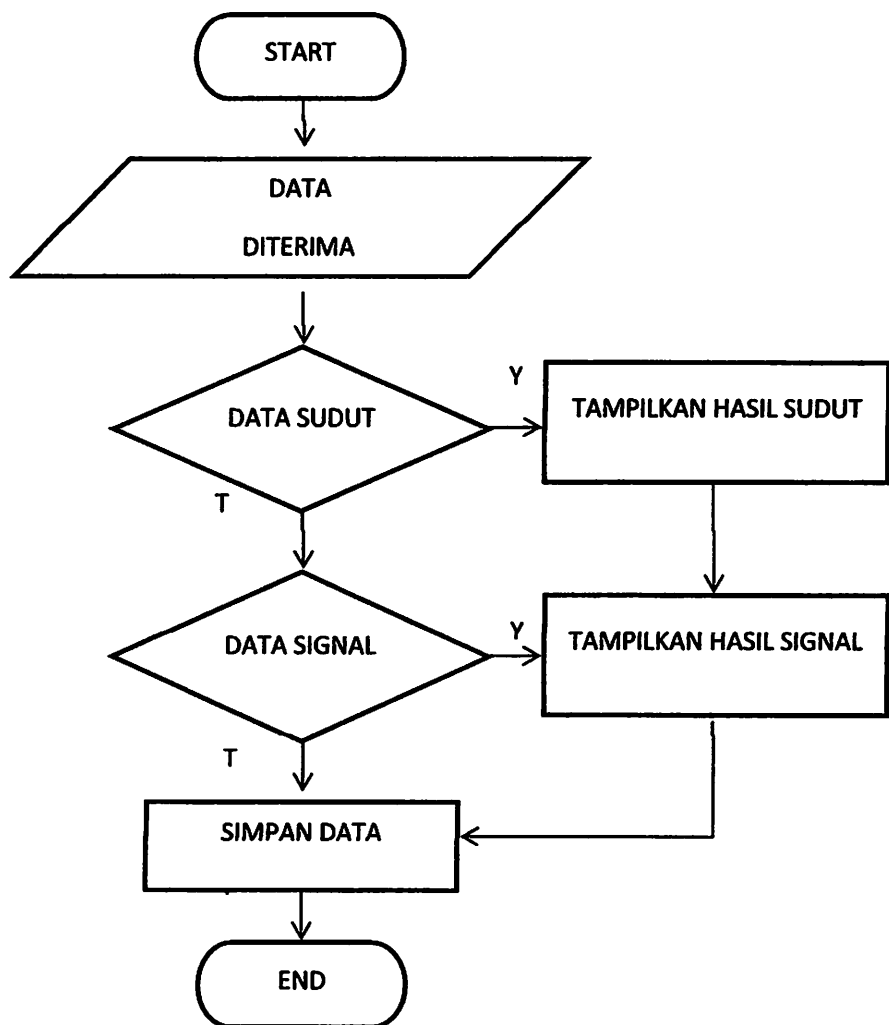
Flowchart menggambarkan tentang alur jalannya aplikasi monitoring pola radiasi antenna mulai dari awal hingga akhir berjalannya suatu program. Dimulai dari pembacaan data serial, pemecahan data berdasarkan inisialisasi data, penampilan data, penyimpanan data ke dalam database, hingga pembentukan grafik pola radiasi, berikut flowchart program secara keseluruhan



Gambar 3.3 Flowchart Program Keseluruhan

3.4.2 Flowchart Program Pada Saat Pemecahan Data Serial

Flowchart program pada pembacaan data serial ini merupakan diagram alir yang menggambarkan urutan prosedur program untuk memecah data yang diterima dari port serial sebelum ditampilkan pada monitor dan kemudian disimpan dalam database, pemecahan data berdasarkan inisialisasi yang telah ditentukan sehingga program mampu mendeteksi jenis sensor apakah yang mengirimkan data.

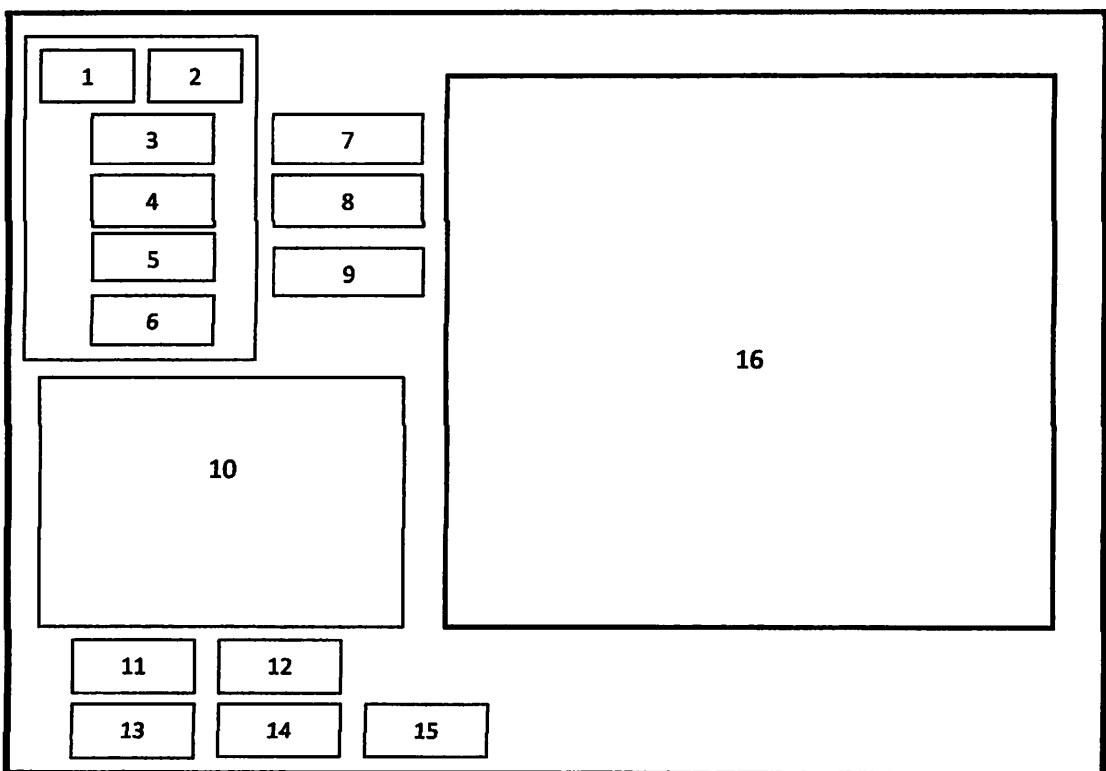


Gambar 3.4 Flowchart Pemecahan Data Serial

3.5 Perancangan Antar Muka (Interface)

Perancangan interface adalah bagian paling penting dari pembuatan aplikasi, karena yang pertama kali dilihat ketika aplikasi dijalankan adalah antar muka (interface) aplikasi.

3.5.1 Perancangan Antar Muka Menu Utama



Gambar 3.5 Desain Form Menu Utama

Keterangan Gambar:

1. Edit (Set Port)

Akan digunakan untuk menyeting port yang terhubung dengan hardware

2. Edit (Boutrate)

Akan digunakan untuk menyeting boutrate

3. Button (Connec)

Akan digunakan untuk mengkoneksi aplikasi dengan hardware

4. Button (Posisi Awal)

Akan digunakan untuk mengembalikan ke posisi awal

5. Button (Start)

Akan digunakan untuk memulai komunikasi dengan hardware

6. Button (Stop)

Akan digunakan untuk berhenti komunikasi dengan hardware

7. Edit1 (Data diterima)

Akan digunakan untuk penerimaan data sebelum data dipecah

8. Edit2 (Sudut)

Akan digunakan untuk penerimaan data setelah data dipecah yaitu data sudut

9. Edit3 (Signal)

Akan digunakan untuk penerimaan data setelah data dipecah yaitu data signal

10. DBGrid

Akan digunakan untuk menampilkan table database

11. Button (export)

Akan digunakan untuk mengexport data ke Ms Excel

12. Button (save)

Akan digunakan untuk menyimpan grafik dalam bentuk image

13. Button (hapus tabel)

Akan digunakan untuk menghapus semua isi tabel

14. Button (reset grafik)

Akan digunakan untuk mereset grafik yang sudah terbentuk

15. Button (exit)

Akan digunakan untuk keluar dari program

16. Image (grafik)

Akan digunakan untuk menggambar grafik

3.6 Perancangan Database

Database yang dibutuhkan oleh aplikasi ini hanya digunakan untuk menyimpan data perekaman monitoring yang dikelompokkan pada setiap lokasi.

Tabel 3.1 Perancangan Database penyimpanan data

Field Name	Data Type	Zise
ID	Auto Number	Long Integer
NO	Number	Long Integer
SUDUT	Number	Long Integer
SIGNAL	Number	Long Integer
TIME	Time/Date	

BAB IV

HASIL DAN ANALISA

4.1 Spesifikasi Perangkat

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Dalam menerapkan rancangan yang telah dibuat ada beberapa hal yang harus dibutuhkan. Diantaranya adalah perangkat keras (Hardware) dan perangkat lunak, adalah dua hal yang selalu dibutuhkan dalam mengimplementasikan rancangan yang telah ada.

Dalam penerapan dari rancangan yang sudah dijelaskan sebelumnya dibutuhkan beberapa perangkat keras untuk menyajikan aplikasi ini. Adapun alat-alat yang dibutuhkan adalah :

1. 1 Unit PC/Laptop dengan spesifikasi:
 - a. Intel Core i5
 - b. RAM 4 GB
2. USB Serial
3. Alat plotting pola radiasi antena

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Dalam menerapkan rancangan yang telah dibuat, dibutuhkan beberapa software untuk membuat program aplikasi monitoring pola radiasi antena yaitu :

1. Bahasa Pemrograman Delphi
Dalam hal ini digunakan Borland Delphi 7.0
2. Sistem Operasi
Sistem Operasi yang digunakan adalah Windows 7
3. Database
Program database yang digunakan adalah Microsoft Access 2010
4. Virtual Serial Port Kit

Program serial virtual sebagai penghubung antara aplikasi delphi yang digunakan untuk mengirim data serial dan penerima data serial, melalui serial port komputer.

Fitur yang terdapat pada aplikasi ini antara lain :

1. Dapat digunakan untuk memonitoring pola radiasi antena.
2. Dapat menyimpan data-data hasil monitoring kedalam database.
3. Terdapat tampilan grafik pola radiasi
4. Dapat menyimpan grafik dalam bentuk bmp.
5. Dapat mengexpotr ke ms excel.

4.2 Pengujian Aplikasi

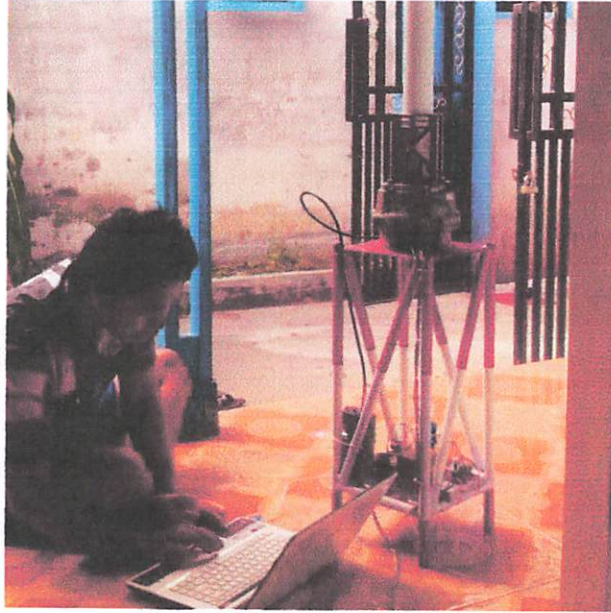
Pada bagian ini akan dilakukan pengujian terhadap aplikasi monitoring yang telah dibuat apakah dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.



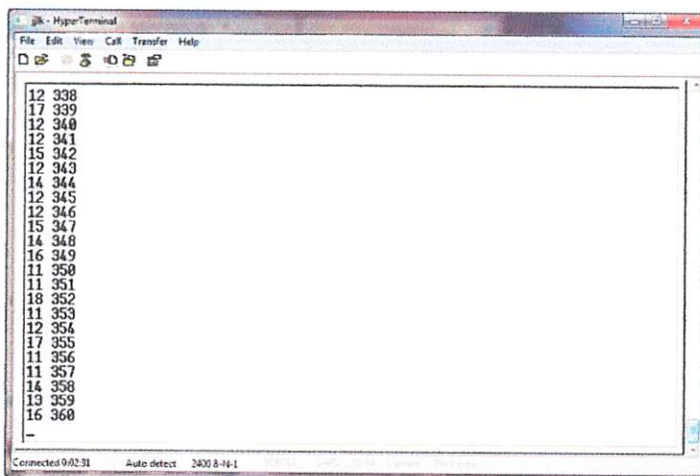
Gambar 4.1 Alat pengirim data

4.2.1 Pengujian Penerimaan Data Serial menggunakan Hyper Terminal

Pada pengujian ini pembacaan data yang dikirimkan oleh mikrokontroller menggunakan software hyper terminal untuk perbandingan apakah data yang diterima sesuai.



Gambar 4.2 Pengujian penerimaan data serial

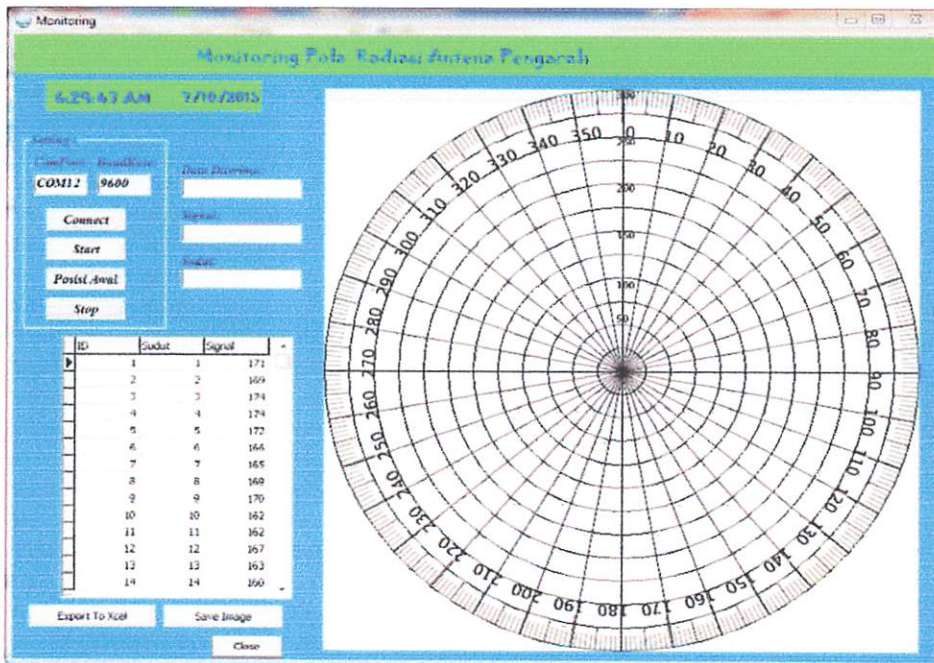


Gambar 4.3 Hasil pengujian menggunakan hyper terminal

Tabel 4.1 Pengujian penerimaan data

Data dikirim	Data diterima	Erorr %
1 171	1 171	0
2 169	2 169	0
3 174	3 174	0
4 174	4 174	0
5 172	5 172	0
6 166	6 166	0
7 165	7 165	0
8 169	8 169	0
9 170	9 170	0
10 162	10 162	0

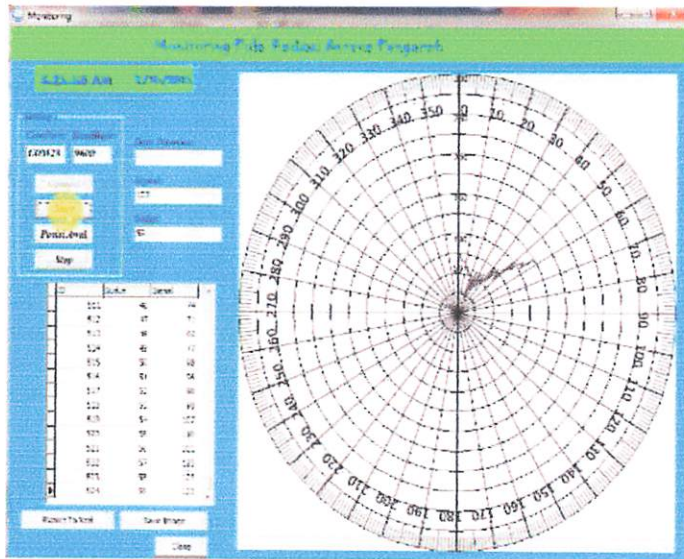
4.3 Tampilan System Monitoring



Gambar 4.4 Tampilan Interface Monitoring

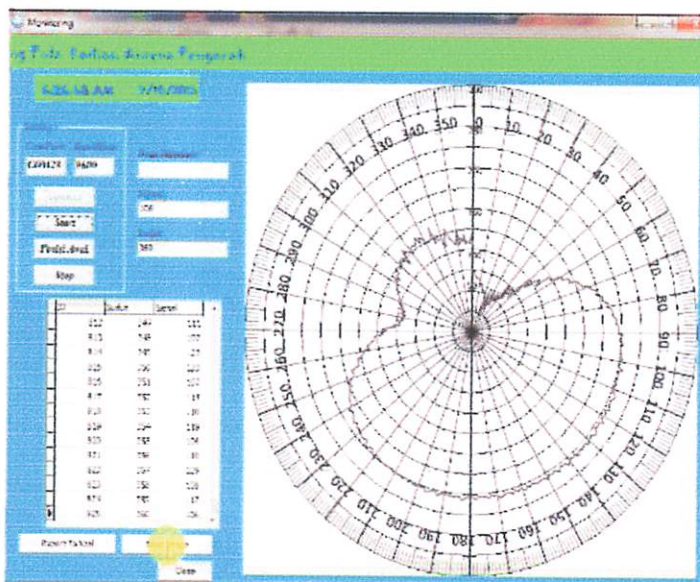
4.4 Pengujian Keseluruhan System Monitoring

Berikut ini merupakan pengujian pada system monitoring.



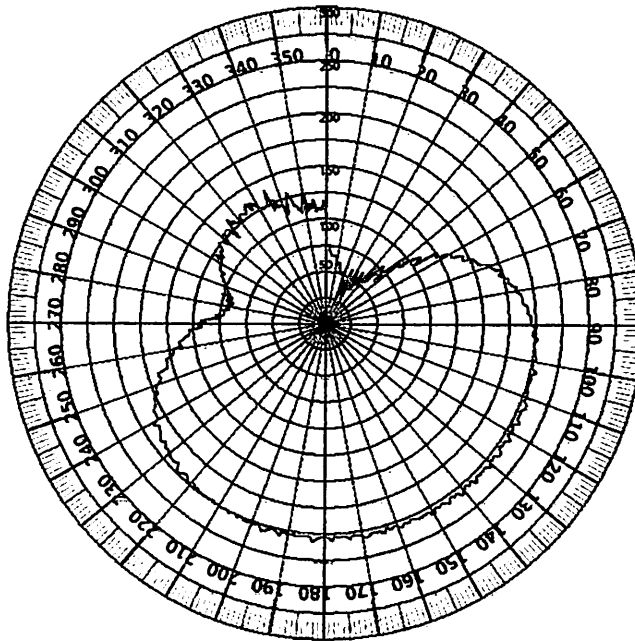
Gambar 4.5 proses pengiriman data

Berikut ini merupakan tampilan system monitoring pada saat program dijalankan.



Gambar 4.6 Hasil system monitoring

Aplikasi ini dapat menyimpan grafik hasil dari plotting sinyal yang diterima dalam bentuk gambar. Berikut ini adalah gambar grafik yang telah disimpan.



Gambar 4.7 Pola Radiasi Antena

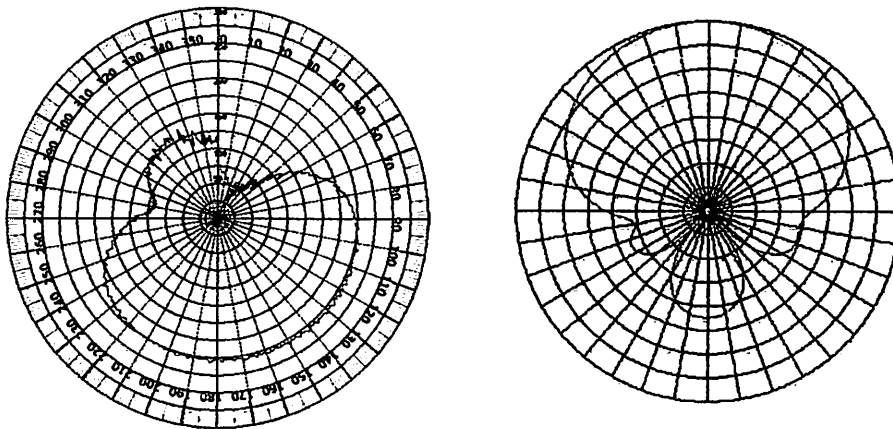
Selain menyimpan grafik dalam bentuk gambar, aplikasi ini juga dapat menyimpan database pengujian kemudian mengekspornya ke tabel Microsoft Excel. Berikut ini adalah grafik yang telah disimpan dalam bentuk tabel Microsoft Excel.

Tabel 4.2 Database Pengujian

ID	Sudut	Signal
1	1	73
2	2	74
3	3	69
4	4	67
5	5	65
6	6	64
7	7	64
8	8	65
9	9	65

10	10	64
11	11	60
12	12	58
13	13	58
14	14	59
15	15	50
16	16	50
17	17	49
18	18	52
19	19	52
20	20	46
21	21	45
22	22	47
23	23	47
24	24	33
25	25	19
26	26	44
27	27	58
28	28	38
29	29	32
30	30	47
31	31	51
32	32	59
33	33	45
34	34	42
35	35	39

Untuk membuktikan bahwa alat ini dapat bekerja dengan baik dapat dibuktikan dengan cara membandingkan grafik pola radiasi antena pengarah dari hasil pengujian alat dengan grafik pola radiasi antena pengarah dari teori antena Yagi. Dibawah ini merupakan gambar perbandingan pola radiasi antena pengarah antara alat yang telah dibuat dengan pola radiasi antena pengarah pada teori antena Yagi.



a. Program

b. Teori

Gambar 4.8 Perbandingan pola radiasi antenna pengarah

Dari perbandingan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil yang didapat antara program dengan teori hampir sama.

BAB V

PENUTUP

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan perancangan dan pembuatan aplikasi monitoring pola radiasi antenna pengarah, serta pengujian

aplikasi. Kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Perancangan dan pembuatan aplikasi monitoring pola radiasi antenna sudah dapat dioperasikan.
2. Pengiriman data pada system monitoring sudah bisa dioperasikan, dan dapat berjalan secara real time.
3. Pembacaan data serial untuk ditampilkan pada program dalam bentuk grafik maupun angka angka dengan penyimpanan database mampu dioperasikan.

5.2 Saran

Dari mulai pembuatan sampai penyelesaian skripsi ini ada beberapa hal penulis yang ingin di sampaikan untuk pengembangan Aplikasi ini. Meskipun Aplikasi ini sudah dapat bekerja masih ada hal-hal yang perlu di optimalkan, baik dari segi hardware maupun software. Beberapa saran yang penulis berikan:

1. Untuk pengembangan sebaiknya di tambahkan fitur untuk controlling yang dapat secara langsung mensetting hardware.
2. Perlu penambahan fitur untuk mereset grafik yang sudah terbentuk agar tidak perlu mereset program apabila ingin mengulang pengujian.

DAFTARPUSTAKA

- [1] Mudrik, A. *Antena Prinsip dan Aplikasi*. Graha Ilmu, 2011
- [2] Abi. 2014. *Pengertian Antena Yagi*, <http://www.abi-blog.com/2014/04/antena-yagi-pengertian-elemen-desain-dan-matching.html/> [Diakses tanggal 12 April 2015]
- [3] Mohamad Arif Zakariya. 2012. *Komunikasi Serial Mikrokontroler*, <http://arifzakariya.blog.ugm.ac.id/2012/01/09/komunikasi-serial-mikrokontroler/> [Diakses tanggal 12 April 2015]
- [4] Nifan. 2013. *Pengertian Port Serial RS232*, <https://misterikomputer.wordpress.com/2013/05/08/pengertian-port-serial-rs232/> [Diakses tanggal 12 April 2015]
- [5] Jodi Candra.2014. *Mengenal IDE Borland Delphi 7*, <https://abisabrina.wordpress.com/2010/12/18/mengenal-tipe-data-pada-delphi/>[Diakses tanggal 12 April 2015]
- [6] Abisabrina.2010. *Mengenal Tipe Data pada Delphi*, <https://abisabrina.wordpress.com/2010/12/18/mengenal-tipe-data-pada-delphi/> [Diakses tanggal 12 April 2015]
- [7] Lamoera. 2014. *Pengertian Grafik*, <http://www.lamoera.com/2014/10/pengertian-grafik-apa-itu-grafikk-jenis-bentuk-grafik.html> [Diakses tanggal 12 April 2015]
- [8] Matthew MacDonald. 2006. *Access 2007: The Missing Manual*. O'Reilly,

LAMPIRAN



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp.(0341)551431 (hunting), Fax. (0341)553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

1. Nama : Fatihul Masyhar
2. NIM : 1112531
3. Program Studi : TEKNIK ELEKTRO S-1
4. Konsentrasi : TEKNIK KOMPUTER

Judul : **RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
POLA RADIASI ANTENA PENGARAH**

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : **Selasa**
Tanggal : **18 agustus 2015** ; *✓*
Dengan Nilai : **80,1 (A)**

Panitia Ujian Skripsi

Ketua Majelis Penguji

M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP. P. 1030100358

Sekretaris Majelis Penguji

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
NIP. P. 1030100361

Anggota Penguji

Penguji I

Dr. F. Yudi Limpraptono, ST, MT
NIP. Y. 1039500274

Penguji II

Irmalia Suryani Faradisa, ST, MT
NIP. Y. 1030000365




PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Dari hasil ujian skripsi Program studi Teknik Elektro jenjang strata satu (S-1) yang diselenggarakan pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 18 Agustus 2015

Telah dilakukan perbaikan skripsi oleh :

Nama : Fatihul Masyhar
NIM : 1112531
Perogram Studi : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer
Judul Skripsi : **Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Pola Radiasi Antena Pengarah**

No	Materi Perbaikan	Keterangan
1.	Bab 2 : Kalimat yang dikutip langsung dari referensi harus ada kutipan	

Dosen Penguji I



Dr.F. Yudi Limpraptono, ST, MT
NIP. Y. 1039500274

Dosen Pembimbing I



Dr. Eng. I Komang Soma Wirata, ST, MT
NIP. P. 10301000361

Dosen Pembimbing II



Yuli Wahyuni, ST, MT
NIP.P.1031200456



PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Dari hasil ujian skripsi Program studi Teknik Elektro jenjang strata satu (S-1) yang diselenggarakan pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 18 Agustus 2015

Telah dilakukan perbaikan skripsi oleh :

Nama : Fatihul Masyhar
NIM : 1112531
Perogram Studi : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer
Judul Skripsi : **Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Pola Radiasi Antena Pengarah**

No	Materi Perbaikan	Keterangan
1.	Pengujian dicoba di daerah terbuka. Dibandingkan dengan teori dan disimpulkan	

Dosen Penguji II

Irmalia Suryani Faradisa, ST,MT
NIP.Y. 1030000365

Dosen Pembimbing I

Dr. Eng. I Komang Soma Wirata, ST, MT
NIP. P. 10301000361

Dosen Pembimbing II

Yuli Wahyini, ST, MT
NIP.P.1031200456



MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2014-2015

Nama Mahasiswa : Fatihul Masyhar
NIM : 1112531
Nama Pembimbing : Dr. Eng I Komang Soma Wirata, ST, MT
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
POLA RADIASI ANTENNA PEMGARAH

Minggu Ke-	Hari, Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1	Senin 25/11 1/15		Konsultasi bab I 1/2 III - pinyin a buku delphi:	
2	Rabu 17/11 1/16		Konsultasi program	
3				
4				
5				
6				
7				

Malang,

Pembimbing

Dr. Eng I Komang Soma Wirata, ST, MT

NIP.P. 1030100361



MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2014-2015

Nama Mahasiswa : Fatihul Masyhar
NIM : 1112531
Nama Pembimbing : Yuli Wahyuni, ST, MT
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
POLA RADIASI ANTENNA PEMGARAH

Minggu Ke-	Hari, Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1	25 April 15	-	Konultasi tampilan program Delphi	
2	5 Mei 15	-	Konultasi: penerimaan data	
3	20 Mei 15	-	Konultasi: penyimpanan database	
4	5 Juni 15	-	Konultasi: grafik spider	
5				
6				
7				

Malang,

Pembimbing

Yuli Wahyuni, ST, MT
NIP.P. 1031200456

Data Hasil Pengujian

ID	Sudut	Signal
466	1	73
467	2	74
468	3	69
469	4	67
470	5	65
471	6	64
472	7	64
473	8	65
474	9	65
475	10	64
476	11	60
477	12	58
478	13	58
479	14	59
480	15	50
481	16	50
482	17	49
483	18	52
484	19	52
485	20	46
486	21	45
487	22	47
488	23	47
489	24	33
490	25	19
491	26	44
492	27	58
493	28	38
494	29	32
495	30	47
496	31	51
497	32	59
498	33	45
499	34	42
500	35	39
501	36	61
502	37	56

503	38	47
504	39	52
505	40	60
506	41	68
507	42	74
508	43	53
509	44	61
510	45	78
511	46	74
512	47	71
513	48	62
514	49	77
515	50	98
516	51	96
517	52	88
518	53	98
519	54	107
520	55	110
521	56	101
522	57	123
523	58	123
524	59	123
525	60	134
526	61	136
527	62	135
528	63	143
529	64	145
530	65	143
531	66	152
532	67	153
533	68	154
534	69	157
535	70	165
536	71	165
537	72	168
538	73	175
539	74	171
540	75	173
541	76	178
542	77	177
543	78	180

544	79	184
545	80	182
546	81	186
547	82	188
548	83	188
549	84	188
550	85	192
551	86	192
552	87	192
553	88	195
554	89	195
555	90	194
556	91	200
557	92	197
558	93	196
559	94	201
560	95	199
561	96	198
562	97	200
563	98	200
564	99	202
565	100	200
566	101	201
567	102	199
568	103	205
569	104	200
570	105	202
571	106	201
572	107	201
573	108	202
574	109	202
575	110	203
576	111	201
577	112	206
578	113	205
579	114	202
580	115	203
581	116	202
582	117	206
583	118	202
584	119	204

585	120	204
586	121	202
587	122	207
588	123	203
589	124	204
590	125	202
591	126	207
592	127	207
593	128	203
594	129	204
595	130	203
596	131	208
597	132	203
598	133	204
599	134	205
600	135	203
601	136	208
602	137	203
603	138	205
604	139	203
605	140	205
606	141	208
607	142	203
608	143	205
609	144	203
610	145	208
611	146	204
612	147	203
613	148	205
614	149	203
615	150	208
616	151	204
617	152	204
618	153	204
619	154	205
620	155	204
621	156	202
622	157	205
623	158	203
624	159	207
625	160	204

626	161	203
627	162	205
628	163	202
629	164	207
630	165	203
631	166	204
632	167	203
633	168	205
634	169	207
635	170	203
636	171	204
637	172	202
638	173	206
639	174	203
640	175	202
641	176	203
642	177	201
643	178	206
644	179	203
645	180	203
646	181	203
647	182	204
648	183	207
649	184	202
650	185	203
651	186	202
652	187	204
653	188	203
654	189	201
655	190	203
656	191	201
657	192	205
658	193	202
659	194	201
660	195	202
661	196	205
662	197	205
663	198	200
664	199	202
665	200	201
666	201	202

667	202	202
668	203	200
669	204	201
670	205	199
671	206	200
672	207	201
673	208	199
674	209	200
675	210	199
676	211	200
677	212	198
678	213	199
679	214	199
680	215	199
681	216	199
682	217	197
683	218	198
684	219	196
685	220	199
686	221	197
687	222	194
688	223	195
689	224	198
690	225	198
691	226	192
692	227	193
693	228	194
694	229	193
695	230	192
696	231	190
697	232	191
698	233	188
699	234	191
700	235	189
701	236	187
702	237	186
703	238	184
704	239	189
705	240	183
706	241	182
707	242	182

708	243	182
709	244	178
710	245	176
711	246	177
712	247	172
713	248	173
714	249	171
715	250	167
716	251	164
717	252	165
718	253	165
719	254	155
720	255	154
721	256	154
722	257	155
723	258	148
724	259	146
725	260	146
726	261	138
727	262	140
728	263	137
729	264	134
730	265	129
731	266	128
732	267	129
733	268	117
734	269	120
735	270	113
736	271	118
737	272	108
738	273	101
739	274	104
740	275	96
741	276	96
742	277	98
743	278	92
744	279	95
745	280	92
746	281	94
747	282	89
748	283	96

749	284	91
750	285	91
751	286	102
752	287	94
753	288	97
754	289	102
755	290	99
756	291	100
757	292	104
758	293	104
759	294	107
760	295	109
761	296	106
762	297	111
763	298	112
764	299	114
765	300	113
766	301	114
767	302	123
768	303	114
769	304	121
770	305	118
771	306	121
772	307	127
773	308	125
774	309	123
775	310	117
776	311	128
777	312	127
778	313	129
779	314	126
780	315	115
781	316	136
782	317	128
783	318	131
784	319	126
785	320	125
786	321	129
787	322	131
788	323	129
789	324	128

790	325	132
791	326	136
792	327	127
793	328	135
794	329	131
795	330	126
796	331	124
797	332	124
798	333	125
799	334	123
800	335	139
801	336	117
802	337	127
803	338	119
804	339	120
805	340	119
806	341	109
807	342	120
808	343	130
809	344	124
810	345	116
811	346	114
812	347	111
813	348	107
814	349	123
815	350	123
816	351	107
817	352	115
818	353	110
819	354	119
820	355	106
821	356	110
822	357	109
823	358	108
824	359	117
825	360	106

SCRIPT PROGRAM

unit Unit1;

interface

uses

**Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, StdCtrls, Synaser, ExtCtrls, Buttons, ComCtrls,
Spin, OleCtrls, SHDocVw, DB, Grids, DBGrids, ADODB,comobj,ShellAPI,Math,
XPMan;**

type

TForm1 = class(TForm)

Timer4: TTimer;

ADOConnection1: TADOConnection;

BtnClose: TButton;

BtnAmDat: TButton;

BtnTbel: TButton;

Edit7: TEdit;

Label4: TLabel;

Label5: TLabel;

Edit3: TEdit;

Edit4: TEdit;

DBGrid1: TDBGrid;

Panel2: TPanel;

Label6: TLabel;

Label7: TLabel;
Timer3: TTimer;
Timer2: TTimer;
Timer1: TTimer;
Image1: TImage;
GroupBox1: TGroupBox;
Label2: TLabel;
Label1: TLabel;
Edit1: TEdit;
Edit2: TEdit;
BtnConec: TButton;
BtnStart: TButton;
BtnStop: TButton;
Panel1: TPanel;
Label8: TLabel;
BtnSave: TButton;
BtnExport: TButton;
SaveDialog1: TSaveDialog;
Button2: TButton;
BtnPoswal: TButton;
Label3: TLabel;
ADOQuery1: TADOQuery;
DataSource1: TDataSource;
BtnHpus: TButton;

Button1: TButton;
Panel3: TPanel;
Label9: TLabel;
XPManifest1: TXPManifest;
procedure FormDestroy(Sender: TObject);
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure BtnConecClick(Sender: TObject);
procedure Timer4Timer(Sender: TObject);
procedure BtnAmDatClick(Sender: TObject);
procedure BtnCloseClick(Sender: TObject);
procedure BtnStartClick(Sender: TObject);
procedure BtnStopClick(Sender: TObject);
procedure BtnTbelClick(Sender: TObject);
procedure Timer2Timer(Sender: TObject);
procedure Timer3Timer(Sender: TObject);
procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
procedure BtnExportClick(Sender: TObject);
procedure BtnSaveClick(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure BtnPoswalClick(Sender: TObject);
procedure BtnHpusClick(Sender: TObject);
procedure Button1Click(Sender: TObject);

```

private
  { Private declarations }
  XlApp, XlBook, XlSheet, XlSheets, Range, chat : Variant; // Excel
  WApp, Word : Variant; // Word
public
  { Public declarations }
  x0,y0:Integer;
  phase:Double;
end;
var
  Form1: TForm1;
  karakter : Char;
implementation
uses Unit2;
{$R *.dfm}
var
  x,y,R,deg,sudutRad:Double;
  pX,pY:Integer;
var
  oldPX,oldPY:Integer;
var
  ser:TBlockSerial;
procedure SplitStr(const Source, Delimiter: String; var DelimitedList: TStringList);

```



```
var
  s: PChar;
  DelimiterIndex: Integer;
  Item: String;
begin
  s:=PChar(Source);
  repeat
    DelimiterIndex:=Pos(Delimiter, s);
    if DelimiterIndex=0 then Break;
    Item:=Copy(s, 1, DelimiterIndex-1);
    DelimitedList.Add(Item);
    inc(s, DelimiterIndex + Length(Delimiter)-1);
  until DelimiterIndex = 0;
  DelimitedList.Add(s);
end;

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  x0:=Image1.Width div 2;
  y0:=Image1.Height div 2;
  oldPX:=x0;
  oldPY:=y0;
  Phase:=0;
end;
```

```
procedure TForm1.FormDestroy(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
ser.free;
```

```
end;
```

```
procedure TForm1.BtnConecClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
BtnConec.Enabled:=False;
```

```
ser:=TBlockSerial.Create;
```

```
ser.Connect(Edit1.Text);
```

```
Application.ProcessMessages;
```

```
ser.Config(StrToIntDef(Edit2.Text, 1200),8,'N',0,false,false);
```

```
Ser.RTS:=False;
```

```
Timer4.Enabled:=True;
```

```
end;
```

```
procedure TForm1.Timer4Timer(Sender: TObject);
```

```
var
```

```
s:shortstring;
```

```
begin
```

```
s:=ser.Recvstring(1);
```

```
edit7.Text:=s;
```

```
if length(s)>1 then BtnAmDat.Click;
```

```
if length(s)>1 then BtnTbel.Click;
```

```
if length(s)>1 then Button2.Click;
```

```
end;
```

```
procedure TForm1.BtnAmDatClick(Sender: TObject);
```

```
var
```

```
sl: TStringList;
```

```
i,j : integer;
```

```
begin
```

```
  karakter:=' ';
```

```
  Edit3.Text:="";
```

```
  Edit4.Text:="";
```

```
  i:=0;
```

```
  sl:=TStringList.Create;
```

```
  SplitStr(edit7.Text,karakter,sl);
```

```
  begin
```

```
    for j := 1 to sl.Count do
```

```
      begin
```

```
        i:=i+1;
```

```
      end;
```

```
  Edit3.Text:=sl[0];
```

```
  Edit4.Text:=sl[1];
```

```
end;
```

```
sl.Free;
```

```
end;
```

```
procedure TForm1.BtnCloseClick(Sender: TObject);  
begin  
close;  
end;
```

```
procedure TForm1.BtnStartClick(Sender: TObject);  
begin  
ser.SendString('m');  
end;
```

```
procedure TForm1.BtnStopClick(Sender: TObject);  
begin  
ser.SendString('s');  
end;
```

```
procedure TForm1.BtnTbelClick(Sender: TObject);  
begin  
// Simpan ke Tabel SIGNAL  
ADOQuery1.SQL.Clear;  
ADOQuery1.SQL.Add('Insert into SIGNAL');  
ADOQuery1.SQL.Add('([No] , [Sudut], [Signal], [Time])');  
ADOQuery1.SQL.Add('Values (:No, :Sudut, :Signal, :Time)');  
// Inisialisasi Nilai Data yang di Simpan
```

```
ADOQuery1.Parameters.ParamByName('No').Value := Edit4.Text;
ADOQuery1.Parameters.ParamByName('Sudut').Value := Edit4.Text;
ADOQuery1.Parameters.ParamByName('Signal').Value := Edit3.Text;
ADOQuery1.Parameters.ParamByName('Time').Value :=FormatDateTime('c',now);
//TimetoStr(Now);
ADOQuery1.ExecSQL;
// Kembalikan Query
ADOQuery1.SQL.Text := 'Select * from SIGNAL';
ADOQuery1.Open;
end;
```

```
procedure TForm1.Timer2Timer(Sender: TObject);
begin
    Label7.caption:=DatetoStr(Now);
end;
```

```
procedure TForm1.Timer3Timer(Sender: TObject);
begin
    Label6.caption:=TimetoStr(Now);
end;
```

```
procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
```

```

label8.Left := label8.Left - 5;
if label8.Left <= -310 then
label8.Left := 910;
end;

procedure TForm1.BtnExportClick(Sender: TObject);
var
i,x:integer;
sfile:string;
begin
// buka excel
XlApp := CreateOleObject('Excel.Application');
// tambahkan workbook
XlBook := XlApp.WorkBooks.Add;
// tambahkan worksheet
XlSheet := XlBook.worksheets.add;
//cetak header field dari dbgrid
for i:=0 to dbgrid1.FieldCount-1 do
begin
XlSheet.cells[2,i+1].value:=dbgrid1.columns[i].Title.Caption;
end;
// transfer data ke excel
ADOQuery1.First;
x:=1;

```

```

while not ADOQuery1.Eof do
begin
  for i:=0 to dbgrid1.FieldCount-1 do
  begin
    XlSheet.cells[2+x,i+1].value:=dbgrid1.Fields[i].Text;
  end;
  ADOQuery1.Next;
  inc(x);
end;

  if MessageDlg('Apakah hasil export ditampilkan..?', mtConfirmation, [mbYes,
mbNo], 0) = mrYes then
  XlApp.visible:=true;
end;

procedure TForm1.BtnSaveClick(Sender: TObject);
var
  b:TBitmap;
begin
  If savedialog1.execute
  then image1.picture.savetofile(savedialog1.filename+'.bmp');
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
var
  A,B :integer  ;

```

```

begin
  A:= strtoint(edit3.Text);
  B:= strtoint(edit4.Text);
  R:=A;
  begin
    sudutRad:=degToRad(B);
    x:=R * sin (sudutRad);
    y:=-R * cos (sudutRad);
    pX:=round(x0+x);
    py:=round(y0+y);
    image1.Canvas.MoveTo(oldPX,oldPY);
    if (oldPX=x0) and (oldPY=y0) then
      image1.Canvas.MoveTo(pX,pY);
      image1.Canvas.LineTo(pX,pY);
      Image1.Canvas.Pen.Color := clBlue;
      Image1.Canvas.Pen.Width :=2;

      oldPX:=pX;
      oldPY:=pY;;
    end;
  end;
procedure TForm1.BtnPoswalClick(Sender: TObject);
begin
  ser.SendString('a');

```


end;

procedure TForm1.BtnHpusClick(Sender: TObject);

begin

if MessageDlg('Apakah Yakin Akan Menghapusnya..?', mtConfirmation, [mbYes, mbNo], 0) = mrYes then

with ADOQuery1 do

begin

Active:=False;

Close;

SQL.Clear;

SQL.Text:='delete from Signal';

ExecSQL;

end;

end;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);

begin

image1.Canvas.rectangle(clientrect);

image1.Picture.LoadFromFile('grafik.bmp');

end;

end.