

TUGAS AKHIR
SISTEM AKUISISI DATA TEMPERATUR
BERBASIS PC



Oleh

Tobias Joko Wee

Nim : 10 022 035

Dosen Pembimbing

Johan F Makal, SST, MT

NIP.196405261998031001

KEMENRERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
2013

LEMBAR PENGESAHAN
SISTEM AKUISISI DATA TEMPERATUR BERBASIS PC

Oleh

Tobias Joko Wee

NIM : 10 022 035

*Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai persyaratan untuk
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Elektro
Bidang Keahlian Teknik Komputer
Politeknik Negeri Manado*

Manado, 22 September 2013

Ketua Panitia Tugas Akhir,

Dosen Pembimbing

Maureen Langie, ST, M.Pd
NIP.196903191998032001

Johan F Makal, SST, MT
NIP. 196405261998031001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir.Jusuf Luther Mappadang, MT
NIP.196106011990031002

MOTTO

Jadilah seperti karang di lautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanyalah sekali. Ingat hanya pada Allah apapun dan di manapun kita berada kepada Dia-lah tempat meminta dan memohon.

Jadi Diri Sendiri, Cari Jati Diri, And Dapetkan Hidup Yang Mandiri Optimis, Karena Hidup Terus Mengalir Dan Kehidupan Terus Berputar Sesekali Liat Ke Belakang Untuk Melanjutkan Perjalanan Yang Tiada Berujung.

Tidak akan ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya.

KATA PENGANTAR

Segalah Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan hidaya-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir dengan judul “ SISTEM AKUISISI TEMPERATUR BERBASIS PC “.

Penyelesaian laporan tugas akhir ini tidak terlepas dan bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak baik yang secara langsung maupun secara tidak langsung. Atas terselesainya laporan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan rahmat dan hidaya-nya.
2. Bapak Ir. Jusuf Luther Mappadang,MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak Maksy Sendiang,SST,MIT selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer.
- 4.
5. Bapak Johan F Makal,SST selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Saya.
6. Bapak Toban T. Pairunan,S.Si,MT selaku Dosen yang memberi dukungan dalam pembuatan Tugas Akhir.
7. Kedua Orang Tua dan Kakak yang telah mendoakan saya.
8. Teman-teman Jejaring social facebook yaitu; Juan,.Valen, Vany, George hayden, dan juga Teman-teman kelas saya.
9. Semua pihak yang membantu saya dalam pembuatan Tugas Akhir.

Akhirnya Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan yang tidak di sengajah, sehingga penulis laporan Tugas Akhir ini Masih jauh dari sempurna, namun dari pada itu penulis dapat berharap laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagih semua pihak.

Manado, 22 September 2013

Penulis

Tobias Joko Wee
NIIM. 10 022 035

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	i
MOTTO	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud Dan Tujuan	2
1.4.1 Maksud	2
1.4.2 Tujuan	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
BAB II Tinjauan Pustaka	4
2.1 Pengertian Komputer	4
2.1.1 Definisi Komputer menurut beberapa ahli	4
2.2 Definisi dan Sejarah Database	5
2.2.1 Asal mula istilah Database	6
2.2.2 Konsep dasar Database	6
2.2.3 Perangkat untuk membuat Database	7
2.3 Mikrokontroler ATmega8535	7
2.4 Microsoft Office Access 2007	10
2.5 Sensor Suhu LM35	12
2.5.1 Struktur Sensor Suhu LM35	13
2.5.2 Karakteristik Sensor LM35	13
2.6 Bahasa Pemrograman Basic	14

2.7 Port Paralel	17
BAB III Methodology Penelitian	19
3.1 Tempat dan Waktu Peneltian	19
3.2 Alat dan bahan penelitian	19
3.3 Jadwal Penelitian	19
3.4 Mekanisme Penelitian	20
3.5 Analisa Data	20
3.6 Perancangan Sistem	22
3.7 Proses kerja System	24
3.8 Aplikasi yang di butuhkan	24
3.9 Pembuatan Database	24
3.10 Membuat Dan Menginstal Tampilan interface dengan Delphi 7	26
3.11 Melakukan Pembuatan Tampilan Program	34
3.12 Membuat Koneksi dari Delphi 7 ke Microsoft Access 2007	36
3.13 Memasukan Program pada Mikrokontroler ATMega 8535	45
3.14 Implementesi Hardware	48
BAB IV Pengujian Dan Analisa	49
5.1 Implementasi Hardware	49
5.2 Implementasi Perangkat Lunak Mikrikontroller	50
5.3 Kode Sumber Mikrokontroller	55
5.4 Pengujian Sistem Monitoring	58
BAB V Kesimpulan Dan Saran	59
6.1 Kesimpulan	59
6.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.5.1 Sensor LM35	13
Gambar 3.2 FlowChart	21
Gambar 4.1 Diagram Blok	22
Gambar 4.2 Pembuatan Database	24
Gambar 4.3 Nama tamble	24
Gambar 4.4 Hasil Pembuatan Database	25
Gambar 4.5 Awal penginstalan Delphi	26
Gambar 4.6 Pemilihan Installer	26
Gambar 4.7 Penginstalan Delphi	27
Gambar 4.8 Memasukan Serial Number	27
Gambar 4.9 Proses Penginstalan.....	28
Gambar 4.9,1 Pemilihan Instalasi Program	28
Gambar 4.9.2 Pemilihan instalasi VISIBROKER	29
Gambar 4.9.3 Pemilihan OS yang di gunaka	29
Gambar 4.9.4 Pemilihan Instalasi Interbase Client	30
Gambar 4.9.5 Pemilihan lokasi instalasi	30
Gambar 4.9.6 Lokasi Penyimpanan Database	31
Gambar 4.9.7 Proses Penginstalan Program	31
Gambar 4.9.8 Penginstalan VISIBROKER 4.5	32
Gambar 4.9.9 Penginstalan Sukses	32
Gambar 4.1.1 Hasil pembuatan tampilan program.....	35
Gambar 4.1.2 Properties	36
Gambar 4.1.3 Table Koneksi Database	37

Gambar 4.1.4 Pemilihan Format Database	38
Gambar 4.1.5 Pengujian koneksi Database	38
Gambar 4.1.6 Pemilihan Nama dan koneksi	39
Gambar 4.1.7 Pengaturan Koneksi	40
Gambar 4.1.8 penghubungan Database	41
Gambar 4.1.9 Tampilan Database	41
Gambar 4.2.1 Memasukan Field.....	42
Gambar 4.2.2 Memilih Value dan true	43
Gambar 4.2.3 Mengatur Field dan Tanggal.....	44
Gambar 4.2.4 Hasil Akhir Koneksi Database.....	44
Gambar 4.2.5 Tampilan CodeVisitorAVR.....	45
Gambar 4.2.6 Setelah penyimpanan	45
Gambar 4.2.7 Pemilihan Configurasi Project.....	46
Gambar 4.2.8 Pemilihan Build	46
Gambar 4.2.9 Setingan AVR chip.....	47
Gambar 4.3.0 Informasi Chip	47
Gambar 4.3.1 Kabel konektor.....	50
Gambar Gambar 5.1 Koneksi mikrokontroler dan usb	51
Gambar 5.2 PCB	51
Gambar 5.3 Baterai kotak.....	52
Gambar 5.4 Program belum berfungsi	53
Gambar 5.5 Database yang berjalan	53
Gambar 5.7 Tampilan akhir program	58

DAFTAR TABLE

Table 3.1 Jadwal penelitian.....	19
----------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai aktivitas industri atau kantor memerlukan fasilitas monitoring suhu. Misalkan ruangan kantor atau bahkan pusat pabrik, maka untuk mengetahui status dari mesin atau suhu dari ruangan tersebut terdapat beberapa pendekatan yang dapat dilakukan, yaitu dengan menggunakan termometer untuk mengukur suhu dari ruangan tersebut.

Seiring dengan perkembangan teknologi pada saat ini, maka di butuhkan kepraktisan alat dalam segala hal, termasuk penerapan pada sistem monitoring . Salah satu penerapan dari teknologi monitoring adalah pada aplikasi sistem monitoring suhu.

Pada sistem monitoring konvensional terdapat kelemahan, yaitu ketidak praktisan dalam monitoring, ketidak akuratan data dan tidak dapat bisa menyimpan hasil dari pemantauwan suhu tersebut, sehingga sistem monitoring ini menawarkan pemakaian penyimpanan untuk melakukan proses monitoring. Sistem ini dapat di aplikasikan pada sistem monitoring suhu ruangan, monitoring suhu pabrik dan sebagainya. Dengan adanya sistem monitoring ini maka proses monitoring akan lebih mudah karena selain dapat mengetahui suhu dari tempat tersebut juga dapat menyimpan hasil dari monitoring suhu di ruangan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana membangun perangkat keras berbasis mikrokontroller dan PC untuk mendapatkan data temperature.
- b. Bagaimana mengambil atau merekam data temperature dan menghubungkan dengan mikrokontroller.
- c. Bagaimana bagaimana mengirim data temperature dari mikrokontroller ke PC.

1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan permasalahan yang akan di bahas terlalu luas, maka penulis hanya akan membahas mengenai yaitu :

1. Bagaimana merancang sebuah perangkat keras yaitu :
2. Menghubungkan perangkatt keras. Agar bisa menangkap atau merkam temperatur suhu sebuah ruangan. Dan mengirim ke PC agar dapa menyimpan dan menampilkan hasil dari temperatur suhu ruangan tersebut.
3. Untuk menangkap/merkam temperatur sebuah ruangan dengan menggunakan sensor suhu LM35

a. Maksud dan Tujuan

i. Maksud

Maksud dari tugas akhir ini adalah membuat alat yang dapat mengukur tinggi rendahnya suatu suhu pada ruangan.

ii. Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat dan program ini adalah:

1. Bagaimana kita dapat mengetahui suhu dari dalam atau luar ruangan.

2. Dan dapat melihat berulang-ulang hasil dari pengukuran suhu ruangan tersebut atau bisa di bilang sebagai merekam hasil pengukuran suhu tersebut sehingga bisa di liat berulang – ulang kali.

b. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Metode study pustaka yang artinya mempelajari litelature-litelature yang berhubungan dengan penelitian ini.
- b. Metode eksperimental yaitu melakukan perancangan hardware (perangkat keras) dan software (perangkat lunak).

c. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang hal – hal yang berhubungan dengan pelaksanaan tugas akhir yang berisi uraian mengenai : Latar belakang, Metodologi Penelitian serta Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori – teori yang menunjang dalam pembuatan Tugas Akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada Bab ini membahas tentang aplikasi yang di gunakan untuk membuat alat ini dan juga cara menghubungkan alat dengan program, sehingga bisa menampilkan outputnya di PC (personal computer).

BAB IV PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dari sebuah program yang telah di buat dan sebagai gambaran bagaimana cara mengoperasikannya.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari pembahasan, serta saran-saran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Komputer

Komputer adalah alat yang dipakai untuk mengolah data menurut prosedur yang telah dirumuskan. Komputer berasal dari kata *computere* artinya menghitung aritmatika. Komputer secara umum digunakan untuk proses perhitungan aritmatika, tanpa mesin pembantu. Menurut Barnhart Concise Dictionary of Etymology, kata tersebut digunakan dalam bahasa Inggris pada tahun 1646 sebagai kata untuk "orang yang menghitung" kemudian menjelang 1897 juga digunakan sebagai "alat hitung mekanis". Selama Perang Dunia II kata tersebut menunjuk kepada para pekerja wanita Amerika Serikat dan Inggris yang pekerjaannya menghitung jalan artileri perang dengan mesin hitung.

2.1.1 DEFINISI KOMPUTER MENURUT BEBERAPA PARA AHLI

Komputer berasal dari bahasa latin yaitu '*computare*' yang berarti arti menghitung. Karena luasnya bidang tentang ilmu komputer, para pakar dan peneliti sedikit saling berbeda dalam mendefinisikan apa itu komputer.

Komputer adalah mesin penghitung elektronik yang cepat dan dapat menerima informasi input secara digital, lalu memprosesnya sesuai dengan program yang tersimpan didalam memorinya, dan kemudian menghasilkan output atau keluaran berupa informasi (McGraw-Hill, 2001).

Beberapa definisi komputer menurut beberapa buku komputer adalah :

Komputer Menurut buku *Computer Annual* (Robert H. Blissmer) :

Komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas sebagai berikut :

1. Menerima input atau masukan Memproses input tersebut sesuai dengan programnya

2. Menyimpan perintah-perintah dan hasil dari pengolahan
3. Menyediakan output atau keluaran dalam bentuk informasi

Komputer Menurut buku Computer Today (Donlad H. Sanders) :

Komputer adalah sistem elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta akuran yang telah dirancang dan diorganisasikan supaya secara otomatis menerima dan menyimpan data input atau masukan, kemudian memprosesnya dan menghasilkan output dibawah pengawasan suatu langkah-langkah, instruksi-instruksi program yang tersimpan di memori (stored program).

Dari berbagai banyak pendapat di atas, maka dapat disimpulkan secara umum bahwa komputer merupakan suatu peralatan elektronik yang dapat menerima input, mengolah input dengan menggunakan suatu program yang tersimpan didalam memori komputer, memberikan output yang berupa informasi dan dapat menyimpan program serta hasil pengolahan dalam suatu media penyimpanan seperti hardisk, flashdisk atau penyimpanan lainnya. Komputer itu sebenarnya luas pengertiannya tapi yang diatas merupakan pendapat mengenai pengertian komputer itu sendiri terdahulunya.

2.2 Definisi Dan Sejarah Database

1. Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam computer secara sistematis untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.
2. Database adalah representasi kumpulan fakta yang saling berhubungan disimpan secara bersama, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Database merupakan sekumpulan informasi yang saling berkaitan pada suatu subjek tertentu untuk tujuan tertentu pula.
4. Database adalah susunan record data operasional lengkap dari suatu organisasi atau perusahaan, yang diorganisir dan disimpan secara

terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu sehingga mampu memenuhi informasi yang optimal yang dibutuhkan oleh para pengguna.

Tujuan database :

- Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi
- Menentukan kualitas informasi: akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Informasi dapat
- dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
- Mengurangi duplikasi data (data redundancy)
- Hubungan data dapat ditingkatkan (data reliability)
- Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.

2.2.1 Asal Mula Istilah Database

Istilah “database” berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal yang di luar bidang elektronika, artikel mengenai database komputer. Catatan yang mirip dengan database sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.

2.2.2 Konsep Dasar Database

Konsep dasar database adalah kumpulan dari catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah database memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur database: ini dikenal sebagai database model atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah yaitu mewakili semua informasi dalam bentuk tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom (definisi yang

sebenarnya menggunakan terminologi matematika). Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili dengan menggunakan nilai yang sama antar tabel.

2.2.3 Perangkat Untuk Membuat Database

Database dapat dibuat dan diolah dengan menggunakan suatu program komputer, yaitu yang biasa disebut dengan software (perangkat lunak). Software yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) database disebut Database Management System (DBMS) atau jika diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia berarti “Sistem Manajemen Basis Data”.

DBMS terdiri dari dua komponen, yaitu Relational Database Management System (RDBMS) dan Overview of Database Management System (ODBMS). RDBMS meliputi Interface Drivers, SQL Engine, Transaction Engine, Relational Engine, dan Storage Engine. Sedangkan ODBMS meliputi Language Drivers, Query Engine, Transaction Engine, dan Storage Engine.

Sedangkan level dari softwarnya sendiri, terdapat dua level software yang memungkinkan untuk membuat sebuah database antara lain :

- High Level Software dan Low Level Software.

2.3 Mikrokontroler ATmega8535

ATmega8535 merupakan salah satu mikrokontroler 8 bit buatan Atmel untuk keluarga AVR yang diproduksi secara massal pada tahun 2006. Karena merupakan keluarga AVR, maka ATmega8535 juga menggunakan arsitektur RISC.

Kemampuan Mikrokontroler ATmega8535

1. Sistem mikrokontroler 8 bit berbasis RISC dengan kecepatan maksimal 16 MHz.
2. Memiliki memori flash 8 KB, SRAM sebesar 512 byte dan EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) sebesar 512 byte.
3. Memiliki ADC (Pengubah analog-ke-digital) internal dengan ketelitian 10 bit sebanyak 8 saluran.
4. Memiliki PWM (Pulse Width Modulation) internal sebanyak 4 saluran.
5. Portal komunikasi serial (USART) dengan kecepatan maksimal 2,5 Mbps.
6. Enam pilihan mode sleep, untuk menghemat penggunaan daya listrik.

Untuk melakukan pemrograman dalam mikrokontroler AVR, Atmel telah menyediakan software khusus yang dapat diunduh dari website resmi Atmel. Software tersebut adalah AVRstudio dan lain- lain. Software ini menggunakan bahasa assembly sebagai bahasa perantaranya. Selain AVRStudio, ada beberapa software pihak ketiga yang dapat digunakan untuk membuat program pada AVR. Software dari pihak ketiga ini menggunakan bahasa pemrograman tingkat tinggi seperti bahasa C, Java, atau Basic. Untuk melakukan pemindahan dari komputer ke dalam chip, dapat digunakan beberapa cara seperti menggunakan kabel JTAG atau menggunakan STNK buatan Atmel.

Mikrokontroler ATMega8535 memiliki 40 pin untuk model PDIP, dan 44 pin untuk model TQFP dan PLCC. Nama-nama pin pada mikrokontroler ini adalah :

1. VCC untuk tegangan pencatu daya positif.
2. GND untuk tegangan pencatu daya negatif.

3. PortA (PA0 - PA7) sebagai port Input/Output dan memiliki kemampuan lain yaitu sebagai input untuk ADC
4. PortB (PB0 – PB7) sebagai port Input/Output dan juga memiliki kemampuan yang lain.
5. PortC (PC0 – PC7) sebagai port Input/Output untuk ATmega8535.
6. PortD (PD0 – PD7) sebagai port Input/Output dan juga memiliki kemampuan yang lain.
7. RESET untuk melakukan reset program dalam mikrokontroler.
8. XTAL1 dan XTAL2 untuk input pembangkit sinyal clock.
9. AVCC untuk pin masukan tegangan pencatu daya untuk ADC.
10. AREF untuk pin tegangan referensi ADC.

Mikrokontroler adalah sebuah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung didalam sebuah chip yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara yang khusus. Manfaat sistem mikrokontroler sangatlah banyak, apabila hanya mendengar penjelasan dari teori, maka “ batasnya hanya sampai kepada imajinasi kita ”.

Oleh karena itu kita harus mempraktekannya. Dengan praktek perlahan kita dapat menguasainya, dan menerapkannya ke dalam kehidupan sehari-hari seperti mengendalikan suatu perangkat elektronik dengan berbagai sensor dan kondisi seperti cahaya, dingin, panas, getaran, lembab dan lain-lain.

Sekedar contoh sederhana penggunaan mikrokontroler, dapat kita lihat di sekitar lingkungan ada toaster, mesin cuci, microwave, magic com, lampu lalu lintas, kemudian di dunia pertanian kita dapat membuat kontrol kelembaban untuk budidaya jamur, di dunia perikanan kita dapat mengendalikan suhu air kolam. Bahkan kita dapat membuat PABX mini, SMS Gateway, atau ke arah militer kita mampu menciptakan radio militer frekuensi hopping (radio komunikasi anti sadap dengan lompatan frekuensi

100 kali dalam 1 detik), sistem pemantau cuaca menggunakan balon udara, Automatic Vehicle Locator (menggunakan GPS) dan sebagainya.

2.4 Microsoft Office Access 2007

Microsoft Access adalah suatu program aplikasi basis data komputer relasional yang digunakan untuk merancang, membuat dan mengolah berbagai jenis data dengan kapasitas yang besar. Aplikasi ini menggunakan mesin basis data Microsoft Jet Database Engine, dan juga menggunakan tampilan grafis yang intuitif sehingga memudahkan pengguna. Versi terakhir adalah Microsoft Office Access 2007 yang termasuk ke dalam Microsoft Office System 2007.

Microsoft Access dapat menggunakan data yang disimpan di dalam format Microsoft Access, Microsoft Jet Database Engine, Microsoft SQL Server, Oracle Database, atau semua kontainer basis data yang mendukung standar ODBC. Para pengguna/programmer yang mahir dapat menggunakannya untuk mengembangkan perangkat lunak aplikasi yang kompleks, sementara para programmer yang kurang mahir dapat menggunakannya untuk mengembangkan perangkat lunak aplikasi yang sederhana. Access juga mendukung teknik-teknik pemrograman berorientasi objek, tetapi tidak dapat digolongkan ke dalam perangkat bantu pemrograman berorientasi objek.

Komponen Utama (Object)

1. Table

Table adalah objek utama dalam database yang digunakan untuk menyimpan sekumpulan data sejenis dalam sebuah objek. Table terdiri atas :

- a. Field Name : atribut dari sebuah table yang menempati bagian kolom.

- b. Record : Isi dari field atau atribut yang saling berhubungan yang menempati bagian baris.

2. Query (SQL / Structured Query Language)

Query adalah bahasa untuk melakukan manipulasi terhadap database. Digunakan untuk menampilkan, mengubah, dan menganalisa sekumpulan data. Query dibedakan menjadi 2, yaitu :

- a. DDL (Data Definition Language) digunakan untuk membuat atau mendefinisikan obyek-obyek database seperti membuat tabel, relasi antar tabel dan sebagainya.
- b. DML (Data Manipulation Language) digunakan untuk manipulasi database, seperti : menambah, mengubah atau menghapus data serta mengambil informasi yang diperlukan dari database.

3. Form

Form digunakan untuk mengontrol proses masukan data (input), menampilkan data (output), memeriksa dan memperbaharui data.

4. Report

Form digunakan untuk menampilkan data yang sudah dirangkum dan mencetak data secara efektif.

C. Tipe Data

Field - field dalam sebuah tabel harus ditentukan tipe datanya. Ada beberapa tipe data dalam Access, yaitu :

1. Text

Text digunakan untuk field alfanumeric (misal : nama, alamat, kode pos, telp), sekitar 255 karakter tiap fieldnya.

2. Memo

Memo dapat menampung 64000 karakter untuk tiap fieldnya, tapi tidak bisa diurutkan/diindeks.

3. Number

Number digunakan untuk menyimpan data numeric yang akan digunakan untuk proses perhitungan matematis.

4. Date/Time

5. Currency

6. Auto Number

7. Yes/No

8. OLE Object

OLE Object digunakan untuk eksternal objek, seperti bitmap atau file suara.

9. Hyperlink

10. Lookup Wizard

Jika menggunakan tipe data ini untuk sebuah field, maka bisa memilih sebuah nilai dari tabel lain atau dari sebuah daftar nilai yang ditampilkan dalam combo box.

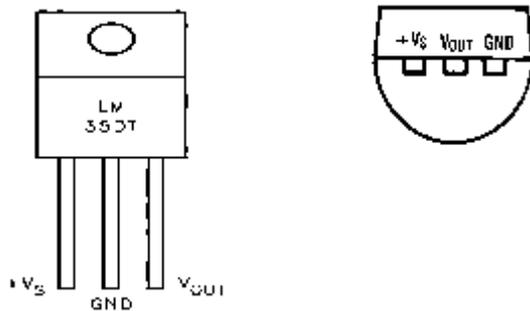
2.5 Sensor Suhu LM35

Sensor suhu LM35 adalah komponen elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran listrik dalam bentuk tegangan. Sensor Suhu LM35 yang dipakai dalam penelitian ini berupa komponen elektronika elektronika yang diproduksi oleh *National Semiconductor*. LM35 memiliki keakuratan tinggi dan kemudahan perancangan jika dibandingkan dengan sensor suhu yang lain, LM35 juga mempunyai keluaran impedansi yang rendah dan linieritas yang tinggi sehingga dapat dengan mudah dihubungkan dengan rangkaian kendali khusus serta tidak memerlukan penyetelan lanjutan.

Meskipun tegangan sensor ini dapat mencapai 30 volt akan tetapi yang diberikan kesensor adalah sebesar 5 volt, sehingga dapat digunakan dengan catu daya tunggal dengan ketentuan bahwa LM35 hanya membutuhkan arus sebesar 60 μ A hal ini berarti LM35 mempunyai kemampuan menghasilkan

panas (*self-heating*) dari sensor yang dapat menyebabkan kesalahan pembacaan yang rendah yaitu kurang dari 0,5 °C pada suhu 25 °C .

2.5.1 Struktur Sensor Suhu LM35



Gambar2.5.1 Sensor LM35

Gambar diatas menunjukkan bentuk dari LM35 tampak depan dan tampak bawah. 3 pin LM35 menunjukan fungsi masing-masing pin diantaranya, pin 1 berfungsi sebagai sumber tegangan kerja dari LM35, pin 2 atau tengah digunakan sebagai tegangan keluaran atau V_{out} dengan jangkauan kerja dari 0 Volt sampai dengan 1,5 Volt dengan tegangan operasi sensor LM35 yang dapat digunakan antar 4 Volt sampai 30 Volt.

2.5.2 Karakteristik Sensor LM35

1. Memiliki sensitivitas suhu, dengan faktor skala linier antara tegangan dan suhu 10 mVolt/°C, sehingga dapat dikalibrasi langsung dalam *celcius*.
2. Memiliki ketepatan atau akurasi kalibrasi yaitu 0,5°C pada suhu 25 °C seperti terlihat pada gambar 2.2.
3. Memiliki jangkauan maksimal operasi suhu antara -55 °C sampai +150 °C.
4. Bekerja pada tegangan 4 sampai 30 volt.
5. Memiliki arus rendah yaitu kurang dari 60 μ A.

6. Memiliki pemanasan sendiri yang rendah (*low-heating*) yaitu kurang dari 0,1 °C pada udara diam.
7. Memiliki impedansi keluaran yang rendah yaitu 0,1 W untuk beban 1 mA.
8. Memiliki ketidaklinieran hanya sekitar $\pm \frac{1}{4}$ °C.

Sensor LM35 bekerja dengan mengubah besaran suhu menjadi besaran tegangan. Tegangan ideal yang keluar dari LM35 mempunyai perbandingan 100°C setara dengan 1 volt. Sensor ini mempunyai pemanasan diri (self heating) kurang dari 0,1°C, dapat dioperasikan dengan menggunakan power supply tunggal dan dapat dihubungkan antar muka (interface) rangkaian control yang sangat mudah.

IC LM 35 sebagai sensor suhu yang teliti dan terkemas dalam bentuk Integrated Circuit (IC), dimana output tegangan keluaran sangat linear terhadap perubahan suhu. Sensor ini berfungsi sebagai penguah dari besaran fisis suhu ke besaran tegangan yang memiliki koefisien sebesar 10 mV /°C yang berarti bahwa kenaikan suhu 1° C maka akan terjadi kenaikan tegangan sebesar 10 mV.

2.6 Bahasa Pemrograman Basic

BASIC, adalah singkatan dari Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code adalah sebuah kelompok bahasa pemrograman tingkat tinggi. Secara harfiah, BASIC memiliki arti "kode instruksi simbolis semua tujuan yang dapat digunakan oleh para pemula". Memang, istilah "Bahasa BASIC" di sini juga bisa diartikan menjadi bahasa untuk pemula, atau dengan kata lain, disebut sebagai bahasa dasar, tapi hal tersebut dirasa kurang tepat, mengingat BASIC dapat juga digunakan oleh para pemrogram ahli.

BASIC pertama kali dikembangkan pada tahun 1963 oleh John George Kemeny dan Thomas Eugene Kurtz yang berasal dari Dartmouth College, untuk mengizinkan akses terhadap komputer bagi para mahasiswa jurusan selain jurusan ilmu eksakta. Pada waktu itu, hampir semua komputer membutuhkan perangkat lunak, dan waktu itu belum ada perangkat lunak yang dijual secara bebas, sehingga hanya orang-orang tertentu yang dapat menggunakan komputer, yakni para matematikawan dan ilmuwan, karena mereka dapat membangun perangkat lunak sendiri. Bahasa BASIC, setelah diciptakan menjadi menjamur dan banyak dimodifikasi. Bahasa BASIC menjadi bahasa yang paling populer digunakan pada komputer mikro pada akhir tahun 1970-an dan komputer rumahan pada tahun 1980-an. Dan hingga saat ini, menjadi bahasa yang dialeknnya beberapa kali berevolusi.

Bahasa BASIC yang asli didesain pada tahun 1963 oleh John Kemeny dan Thomas Kurtz dan diimplementasikan oleh sekelompok siswa di Dartmouth College di bawah arahan mereka berdua. BASIC didesain untuk para siswa agar mereka dapat menulis program untuk Dartmouth Time-Sharing System. Bahasa tersebut didesain untuk mengatasi masalah kerumitan yang terjadi pada bahasa-bahasa pemrograman yang sudah lama, dengan sebuah desain bahasa yang baru yang memang dikhususkan untuk kelas baru yang di dalamnya terdapat para pengguna mesin tersebut, yakni para pengguna yang kurang begitu memahami masalah keteknikan dan juga tidak memiliki latar belakang matematika, dan kurang berminat untuk menekuni bidang matematika. Dengan menggunakan komputer untuk mendukung proses pengajaran dan riset ternyata menarik perhatian banyak kalangan. Pada beberapa tahun kemudian, seiring dengan munculnya beberapa dialek bahasa BASIC lainnya, dialek BASIC buatan Kemeny dan Kurtz dinamakan dengan Dartmouth BASIC.

Prinsip-prinsip yang digunakan dalam mendesain bahasa BASIC antara lain:

Dapat digunakan secara mudah bagi para pemula. Dapat digunakan sebagai sebuah bahasa pemrograman untuk tujuan umum (general purpose)

Dapat ditambahi fitur-fitur tambahan dan tingkat lanjut untuk para ahli, tetapi tetap mempertahankan kesederhanaan bahasa untuk para pemula.

Harus interaktif.

- Pesan-pesan kesalahan harus jelas dan mudah dipahami.
- Merespons dengan cepat untuk program-program yang kecil.
- Tidak harus membutuhkan pengetahuan dan pemahaman perangkat keras komputer.
- Pengguna juga tidak harus tahu mengenai sistem operasi.

Bahasa BASIC sendiri sebagian dibuat dengan berdasar pada FORTRAN II dan sebagian lagi berdasar pada ALGOL 60, dengan adanya tambahan agar ia cocok digunakan untuk time-sharing. Sebelum ada BASIC, di Dartmouth College sudah terdapat DARSIMCO (1956), dan DOPE (implementasi yang dilakukan pada tahun 1962 terhadap SAP) serta DART (1963 yang merupakan FORTRAN II yang disederhanakan). Awalnya, BASIC difokuskan untuk mendukung beberapa pekerjaan matematika dengan dukungan aritmetika matriks dari mulai awal implementasinya sebagai bahasa yang bertumpuk (batch language) untuk kemudian dikembangkan pada tahun 1965 dengan dukungan fungsionalitas string.

BASIC pertama kali diimplementasikan dalam mainframe General Electrics GE-265 yang mendukung banyak terminal. Pada awal perkenalannya, BASIC merupakan bahasa yang dikompilasi, bukan bahasa yang diinterpretasikan, seperti yang dipercaya selama ini oleh banyak orang. BASIC juga sangat efisien, dengan mengalahkan FORTRAN II dan

ALGOL 60 di mesin yang sama pada beberapa program matematika, seperti operasi Hukum Simpson.

Para pengembang bahasa BASIC memutuskan bahwa kompilator bahasa BASIC harus tersedia tanpa pungutan biaya sehingga bahasa BASIC dapat berkembang secara luas. Selain itu, mereka juga mendistribusikan BASIC ke sekolah-sekolah menengah atas di Dartmouth selain Dartmouth College, dan juga mempromosikannya. Hasilnya, pengetahuan tentang BASIC menjadi relatif meluas (untuk sebuah bahasa pemrograman), dan BASIC pun akhirnya diimplementasikan oleh banyak pengembang, sehingga menjadi sebuah bahasa pemrograman yang populer untuk komputer mini yang baru seperti seri Programmable Data Processor (PDP) milik Digital Equipment Corporation dan Nova milik Data General. Bahasa BASIC pun juga digunakan di dalam HP Time-Shared BASIC System pada tahun-tahun akhir 1960-an dan awal 1970-an. Pada komputer-komputer tersebut, bahasa BASIC cenderung diimplementasikan sebagai interpreter, bukannya sebagai kompilator.

2.7 Port Paralel

Port adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk menghubungkan computer dengan peripheral lainnya. Sedangkan paralel adalah sistem pengiriman data digital, dimana beberapa bit data dikirim sekaligus pada satu saat dengan menggunakan jalur terpisah. Jadi port paralel adalah salah satu.

Register- register pada port parallel :

Semua data, kontrol, dan status dari porta paralel berhubungan dengan register-register yang ada di dalam komputer. Dengan mengakses langsung register-register tersebut, masukan dan keluaran dari porta paralel dapat diatur. Register-register pada porta paralel adalah:

- Register data

- Register status
- Register kontrol

Pada umumnya di komputer personal alamat dasar LPT1 adalah 0x378 (378 hexadecimal) dan LPT2 adalah 0x278. Alamat dari ketiga register tersebut di atas dapat ditentukan dengan menjumlahkan alamat dasar dari porta paralel dengan bilangan desimal tertentu. Misalnya kita ingin mengakses register data dari porta paralel LPT1, alamat register datanya sama dengan alamat dasar dari LPT1 yaitu 0x378. Sedangkan alamat register status sama dengan alamat register dasar + 1 atau 0x379 dan alamat register kontrolnya sama dengan alamat register dasar + 2 atau 0x37A. Hal tersebut berlaku juga pada LPT2.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama jangka waktu 2 bulan yaitu dari bulan agustus 2013 sampai dengan September 2013. Di Laboratorium Jurusan Teknik elektro.

3.2 Alat dan bahan Penelitian

- **Alat**
 - Sensor suhu LM35
 - Microkontroler ATmega 8535
 - PC (personal computer)
 - Baterai
- **Aplikasi**
 - Delphi 7
 - Microsoft Office Access 2007
 - CodeVisionAVR Compiler
 - Khazama AVR Programmer

3.3 Jadwal Penelitian

NO	NAMA KEGIATAN	WAKTU TGL PELAKSANAAN (minggu)					
1	Persiapan alat& bahan	Yellow					
2	Perancangan alat		Red	Red			
3	Pengujian alat			Blue	Blue		
4	Pembuatan laporan					Red	
5	Pengumpulan Laporan						Grey

Table 3.1 jadwal penelitian

3.4 Mekanisme Penelitian

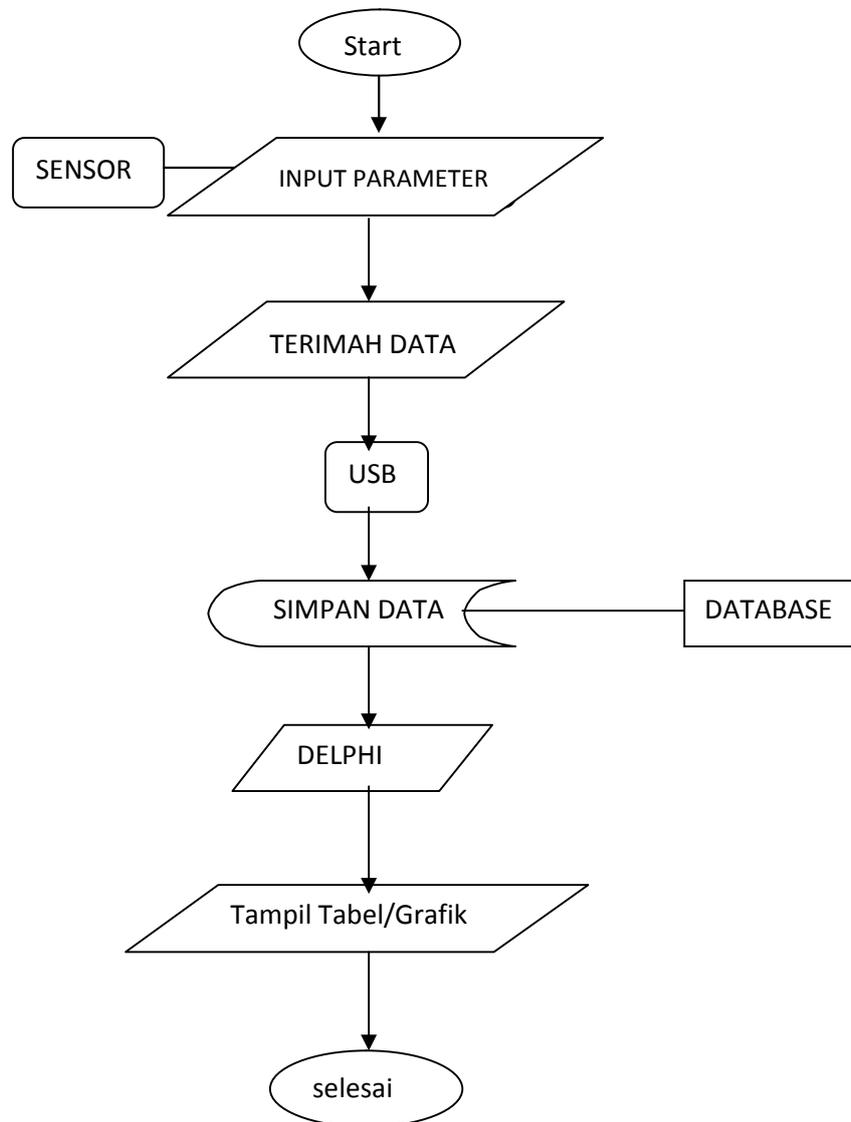
A. Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian ini meliputi:

1. Diawali dengan studi pustaka yaitu mengambil acuan dari beberapa sumber literature seperti buku teks, jurnal, dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan akuisis data.
2. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah arus listrik yang diperoleh dari output sensor. sebagai pembanding diperlukan data temperature (besaran fisika) yang diperoleh dengan melakukan pengukuran langsung.
3. Mengolah dan menganalisis data dengan cara membandingkan data yang ditampilkan pada layar monitor dengan data hasil pengukuran langsung. Dari hasil pengolahan dan analisis data tersebut akan didapatkan kesimpulan.

3.5 Analisa Data

Teknik Analisa data dalam penelitian ini adalah seberapa besar respon perangkat lunak mengakuisisi dan menampilkan data real time pada layar monitor. Data real time yang ditampilkan di layar monitor akan dianalisis menggunakan pendekatan analisis deskriptif sehingga eror simpangan dapat diketahui.

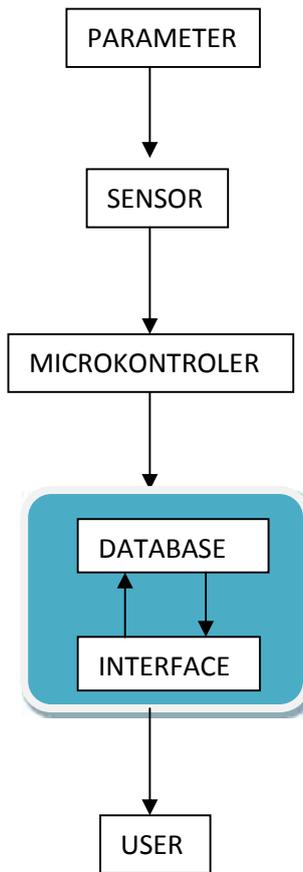


Gambar 3.2 FlowChart

Proses akuisisi data berdasarkan pada gambar 5 diatas dilakukan bila port serial dengan perangkat keras terjadi koneksi. Port PC akan mendeteksi sinyal masukan dari perangkat keras, kemudian perangkat lunak akan mengakuisisi data, aktivitas akuisis data tersebut dilakukan oleh prosedur simpan. Data yang tersimpan dalam DBMS akan ditampilkan layar monitor

3.6 Perancangan Sistem

Dalam pembuatan system akuisisi data temperature berbasis pc ini yang pertama di lakukan adalah pembuatan dan pemahaman blok diagram system yang dapat di lihat seperti pada gambar berikut ini ;



Gambar 4.1 Diagram Blok

Keterangan pada diagram blok system akuisisi data temperature berbasis pc di atas ;

1. Parameter suhu dari keadaan tempat tersebut.
2. Sensor alat yang digunakan untuk mengubah besaran panas menjadi besaran listrik yang dapat dengan mudah dianalisis besarnya.
3. Mikrokontroler ATmega8535 suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data.
4. Database kumpulan dari data-data yang membentuk suatu berkas (file) yang saling berhubungan (relation). Database adalah tempat penyimpanan sebuah data yang berupa informasi.
5. Interface merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (user) dengan sistem. Antarmuka (Interface) dapat menerima informasi dari pengguna (user) dan memberikan informasi kepada pengguna (user) untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan suatu solusi.
6. User ; Orang yang menggunakan alat dan program ini terbagih atas 3 yaitu;
 - Sensor yang akan mengambil data atau bisa di sebut sebagai Input.
 - Mikrokontroler yang akan mengelolah data dari hasil sensor dan akan mengirim data ke PC untuk di tampilkan atau bisa di sebut sebagai proses.
 - PC (personal computer) yang akan menampilkan hasil dari pengiriman data pada mikrokontroler tersebut.

Dari 3 penelusuran di atas kita dapat mengetahui hasil dari suhu di sekitar kita.

3.7 Proses kerja system

Pada Tugas Akhir ini di buat alat system akuisisi data temperature berbasis PC, dan penulis hanya membahas soal pembuatan program dan cara kerja program tersebut.

Dan dalam pembuatan program aplikasi yang akan di gunakan untuk menyimpan (database) dan menampilkan interface menggunakan Aplikasi Delphi 7 dan Microsoft Access, proses kerja pada program ini yaitu untuk menampilkan hasil dari suhu dengan secara Grafik dan di sertakan jam dan tanggal sehingga di simpan di dalam database dan dapat di lihat berulang-ulang untuk membantu user/pengguna dalam memantau atau melihat hasil dari pendektesian suhu dari beberapa waktu (jam,detik,menit) atau hari sebelumnya.

3.8 Aplikasi Yang Di Butuhkan

Perangkat lunak yang di butuhkan untuk membuat program interface dan penyimpanan database dan juga untuk memasukan program ke dalam mikrokontroler ini, yang di butuhkan adalah :

- Microsoft Access 2007 atau 2003 – 2010
- Borland Delphi 7
- CodevisionAVR

3.9 Pembuatan Database

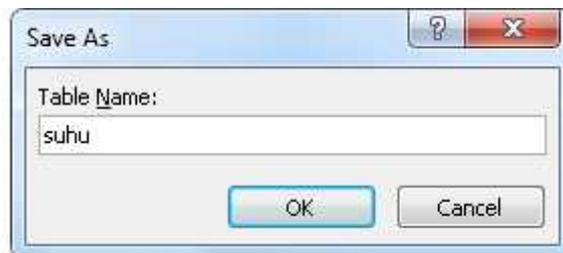
- Buka Microsoft Office Access 2007
- Pilih Blank Database
- Masukan File Name

seperti gambar pada berikut ini :



Gambar 4.2 Pembuatan Database

- Klik kanan Table1 : Table dan pilih Design View dan Ok
Seperti gambar berikut ini :



Gambar 4.3 Nama table

- Masukkan Field Name dan Data Type
Seperti gambar berikut ini :



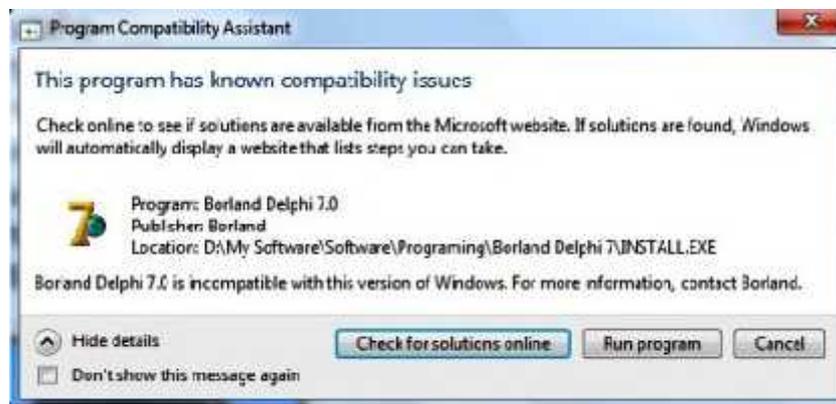
Gambar 4.4 Hasil Pembuatan Database

3.10 Membuat dan menginstal Tampilan Interface Dengan Delphi 7

Untuk membuat program langka pertama tentunya menginstall Aplikasi Delphi 7 di pc anda, kalau sudah terinstal berikut cara-cara pembuatannya ;

1. Cari Installer Delphi 7 dan cari di dalam filenya “install.exe” dan pilih run.

Maka akan muncul tampilan seperti ini :



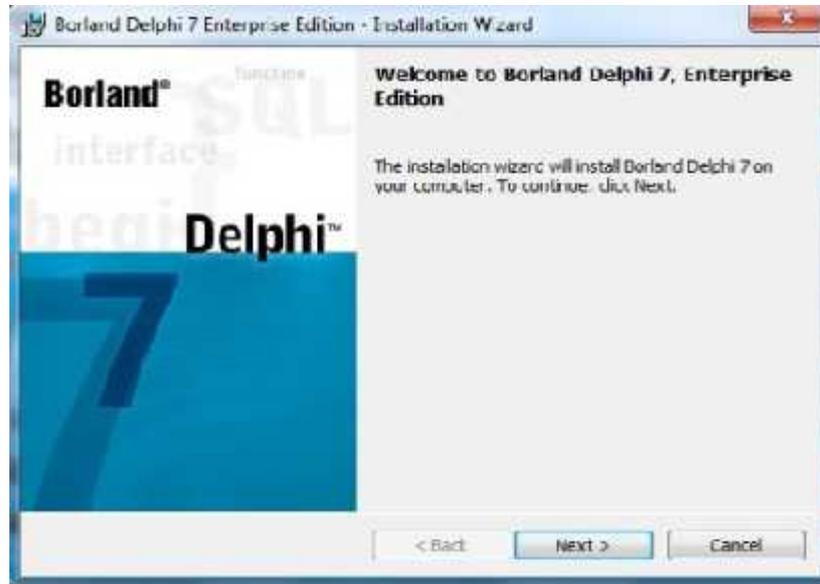
Gambar 4.5 Awal Penginstalan Delphi 7

2. Windows akan memberikan informasi pada Program ini, Pilih > Run Program



Gambar 4.6 Pemilihan Installer

- Pilih Link untuk Menginstal Delphi 7



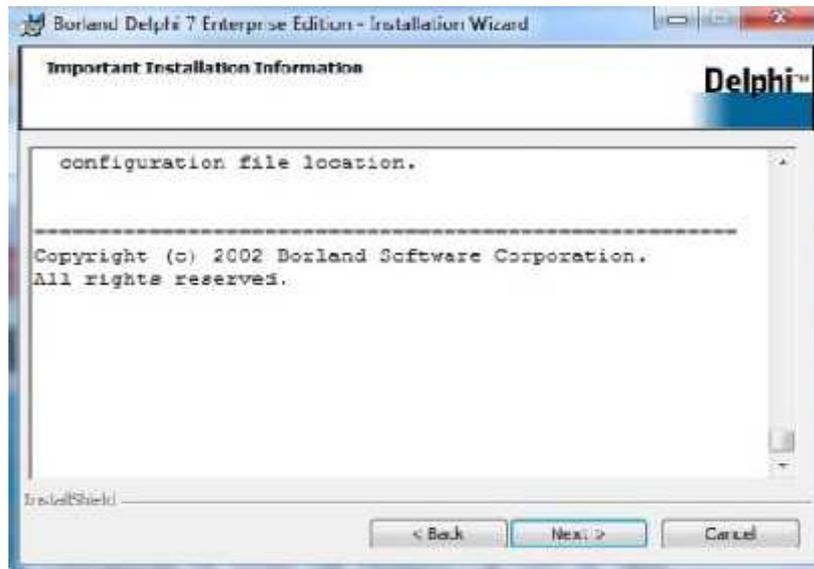
Gambar 4.7 Penginstalan delphi

- Pilih Next dan masukkan serial numbernya



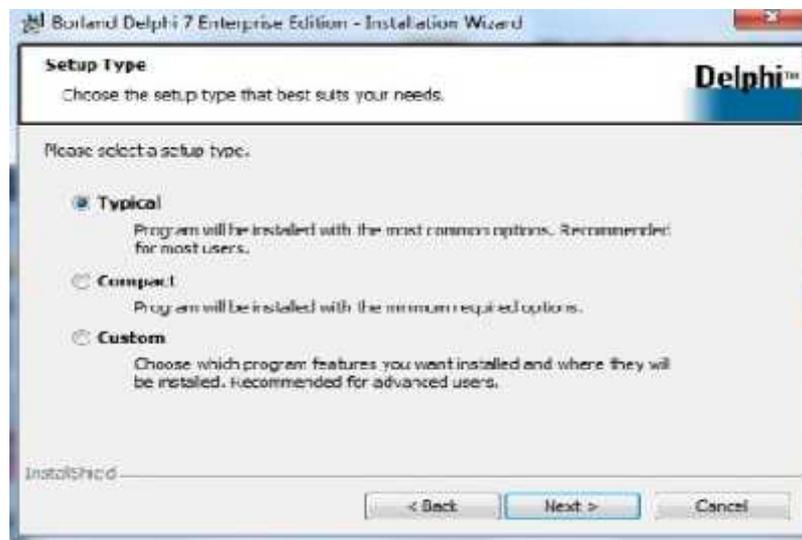
Gambar 4.8 Memasukan Serial Number

- Pilih Option Agreement -> I Agree the Terms in the license Agreement.



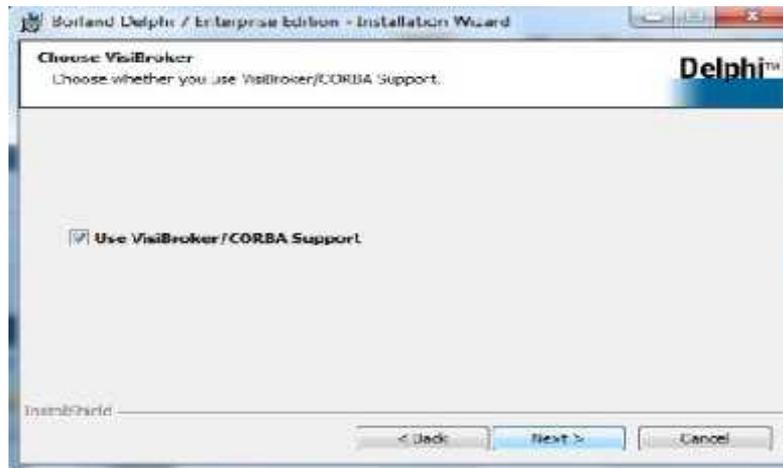
Gambar 4.9 Proses Penginstalan

- Pilih Next



Gambar 4.9.1 Pemilihan Instalasi program

- Pilih Option Type Typical



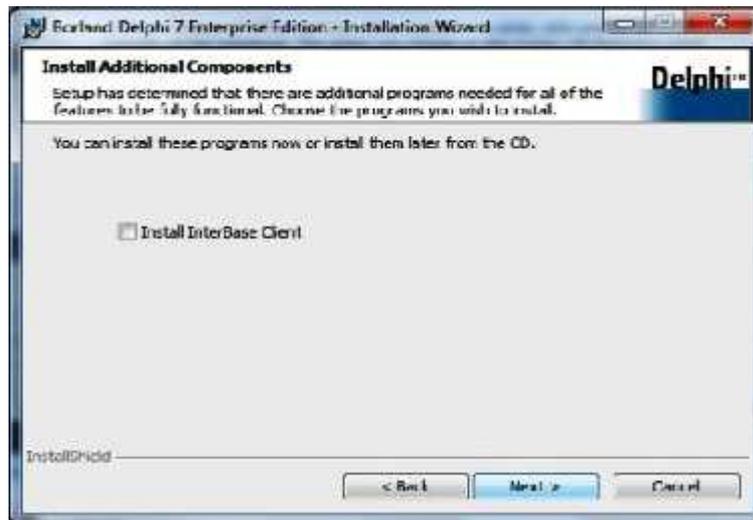
Gambar 4.9.2 Pemilihan Instalasi Visi Broker

- Check list option Visi Broker kemudian pilih > Next



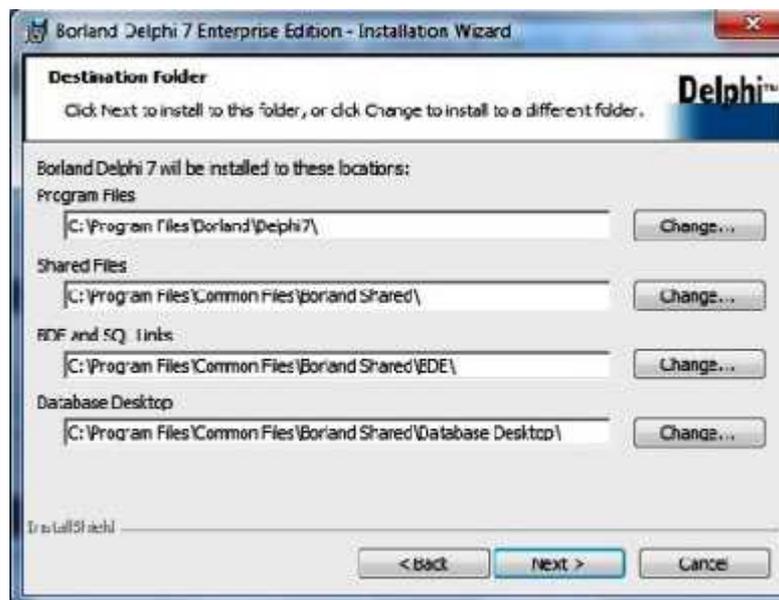
Gambar 4.9.3 Pemilihan OS yang di gunakan

- Pilih official yang kita gunakan “Office XP”



Gambar 4.9.4 Pemilihan Instalasi InterBase Client

- Hilangkan Check List Instalasi Interbase Client



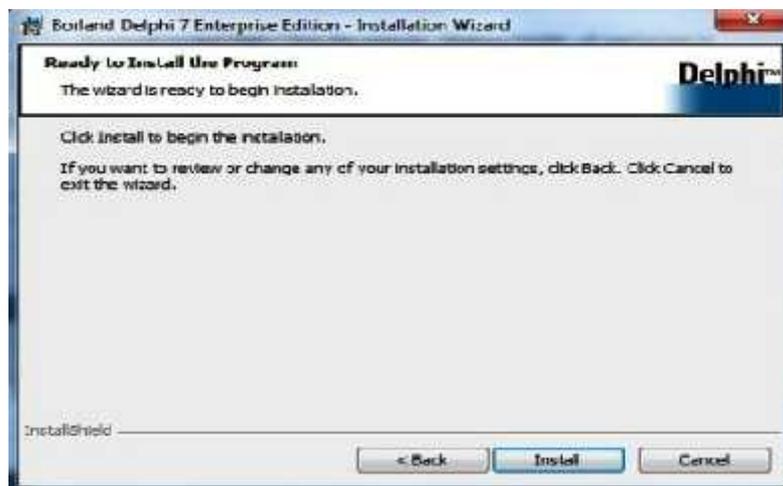
Gambar 4.9.5 Pemilihan Lokasi Instalasi

- Pilih Folder Instalasi Program / Biarkan Secara Default



Gambar 4.9.6 Lokasi Penyimpanan Database

- Check list kotak Recommended Save Instalasi to hard drive



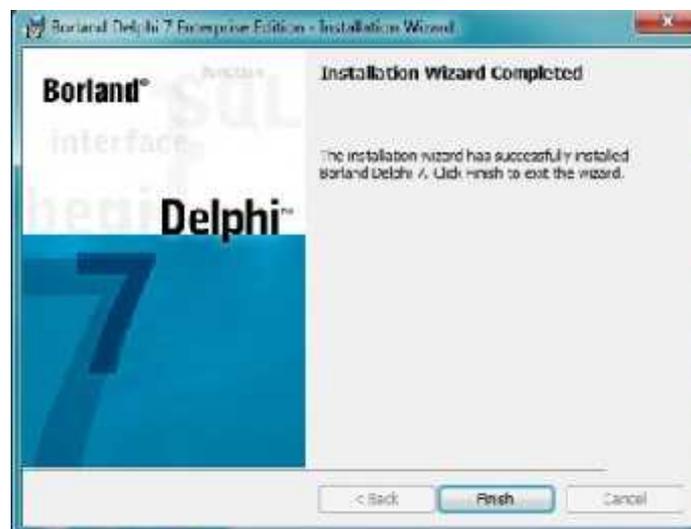
Gambar 4.9.7 Proses Penginstalan program

- Pilih Install
- Saat Proses Penginstalan selesai Biasanya akan muncul Recommended Install VISIBROKER 4,5 seperti gambar berikut ini



Gambar 4.9.8 Penginstalan VISIBROKER 4,5

- Setelah itu penginstalan selesai maka anda bisa jalankan Delphi 7 di computer anda



Gambar 4.9.9 Penginstalan Sukses

Delphi adalah Suatu bahasa pemrograman yang menggunakan visualisasi sama seperti bahasa pemrograman Visual Basic (VB) . Namun Delphi menggunakan bahasa yang hampir sama dengan

pascal (sering disebut object pascal) . Sehingga lebih mudah untuk digunakan . Bahasa pemrograman Delphi dikembangkan oleh CodeGear sebagai divisi pengembangan perangkat lunak milik embarcadero . Divisi tersebut awalnya milik borland , sehingga bahasa ini memiliki versi Borland Delphi .

Delphi juga menggunakan konsep yang berorientasi objek (OOP) , maksudnya pemrograman dengan membantu sebuah aplikasi yang mendekati keadaan dunia yang sesungguhnya . Hal itu bisa dilakukan dengan cara mendesign objek untuk menyelesaikan masalah . OOP ini memiliki beberapa unsur yaitu ; Encapsulation (pemodelan) , Inheritance (Penurunan) , Polymorphism (Polimorfisme) .

Awalnya bahasa pemrograman delphi hanya dapat digunakan di Microsoft Windows, namun saat ini telah dikembangkan sehingga dapat digunakan juga di Linux dan di Microsoft .NET . Dengan menggunakan free pascal yang merupakan proyek OpenSource, bahasa pemrograman ini dapat membuat program di sistem operasi Mac OS X dan Windows CE .

Umumnya delphi hanya digunakan untuk pengembangan aplikasi desktop, enterprise berbasis database dan program - program kecil . Namun karena pengembangan delphi yang semakin pesat dan bersifat general purpose bahasa pemrograman ini mampu digunakan untuk berbagai jenis pengembangan software . Dan Delphi juga disebut sebagai pelopor perkembangan RadTool (Rapid Application Development) tahun 1995 . Sehingga banyak orang yang mulai mengenal dan menyukai bahasa pemrograman yang bersifat VCL (Visual Component Library) ini .

Kelebihan Delphi 7 yaitu :

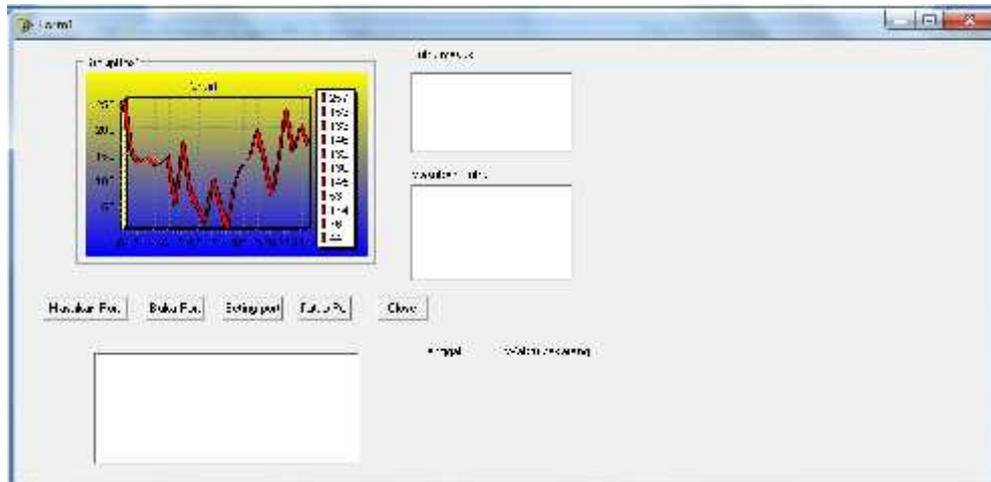
jika ditilik dari fiturnya banyak sekali kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh Delphi. Selain jumlah komponen yang sangat banyak juga aplikasi yang dihasilkan sangat kompleks dan realistis. Berikut beberapa keunggulan yang dimiliki oleh Delphi :

- Mempunyai desain yang user friendly terhadap para programmer beginner
- Mempunyai kecepatan kompilasi yang cepat
- Mempunyai komponen yang sangat kompleks untuk pembuatan software aplikasi sampai database
- Mempunyai aplikasi plugin database bawaan (BDE)
- Hasil kompilasi kecil, dan bisa diperkecil lagi dengan aplikasi pihak ke 3, misalnya UPX atau yang lainnya
- Versi selalu diupdate, sampai saat ini sudah mencapai Delphi versi 2009
- aplikasi yang dihasilkan bisa merupakan File Executable portable dan Executable installer
- Sangat mudah untuk membuat koneksi ke berbagai aplikasi database, misalnya BDE, Access, MySql, SQL Server, Oracle, Dan database lainnya

3.11 Melakukan Pembuatan Tampilan Program

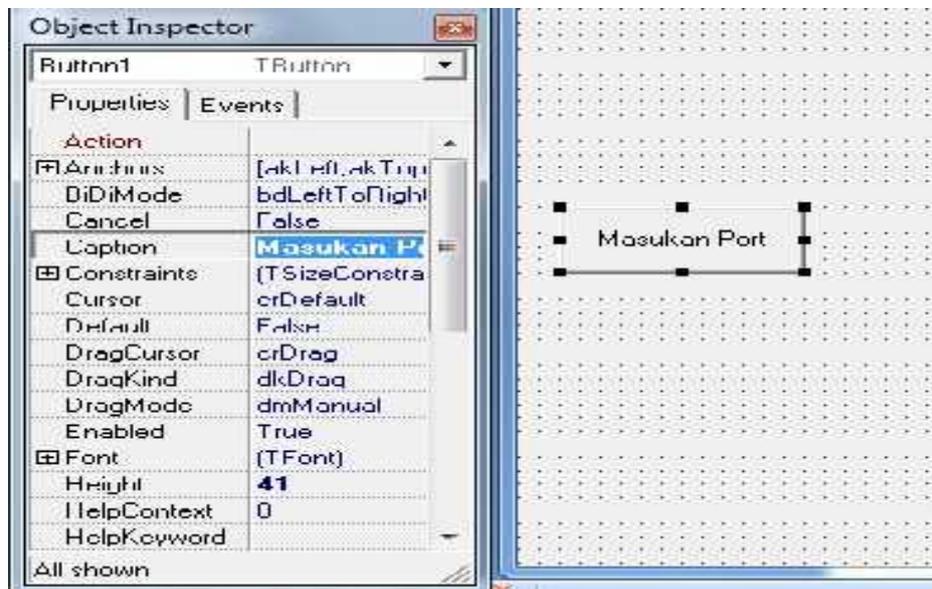
- Pilih 5 Button yang akan di gunakan
- Pilih 3 Text edit yang akan di gunakan
- Pilih 1 grup box
- Pilih 1 Tchart
- Pilih 4 Label

Dan ikuti seperti gambar berikut ini :



Gambar 4.9.9 Hasil Pembuatan Tampilan Program

- Saat Memasukan Button,Label,tchat,DLL maka perlu di perhatikan untuk mengganti nama tersebut, seperti pada gambar berikut ini :



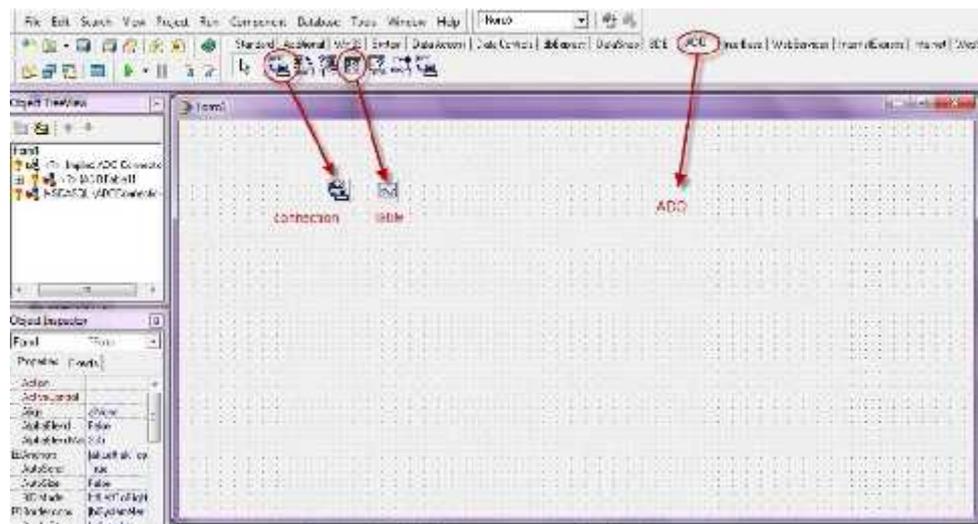
Gambar 4.1.1 Properties

3.12 Membuat Koneksi Dari Delphi 7 Ke Microsoft Access 2007

Untuk melakukan koneksi Microsoft Office Access ke Delphi menggunakan ADO yang terdapat pada Delphi, berikut langkah – langkah melakukan koneksi :

1. Pilih bagian ADO.
2. Ambil ADOConnection dan ADOTable dan masukkan ke dalam form
3. ADOConnection digunakan untuk melakukan koneksi dengan file database yang telah dibuat.
4. ADOTable digunakan untuk mengambil table yang ada di dalam database. pada ADOTable dapat disetting nilai field yang terdapat pada table database yang diambil. ADOTable terkoneksi dengan ADOConnection.

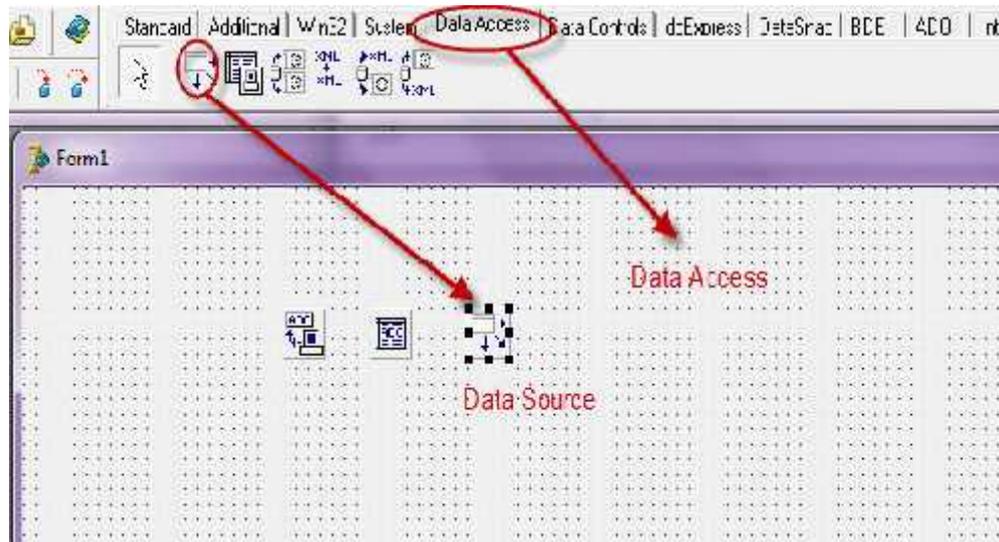
Contoh pada pembahasan di atas seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 4.1.2 Table Koneksi Database

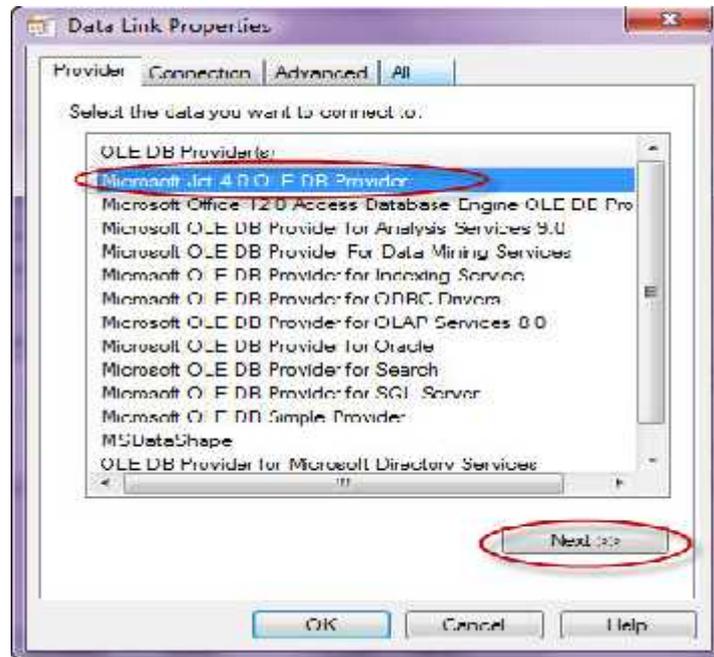
5. Pilih bagian data access.
6. Ambil datasource dan masukkan ke dalam form.
7. Datasource digunakan untuk pengambilan data field yang terdapat di dalam table, datasource secara langsung terkoneksi dengan ADOTable.

Contoh gambar pada pembahasan di atas :



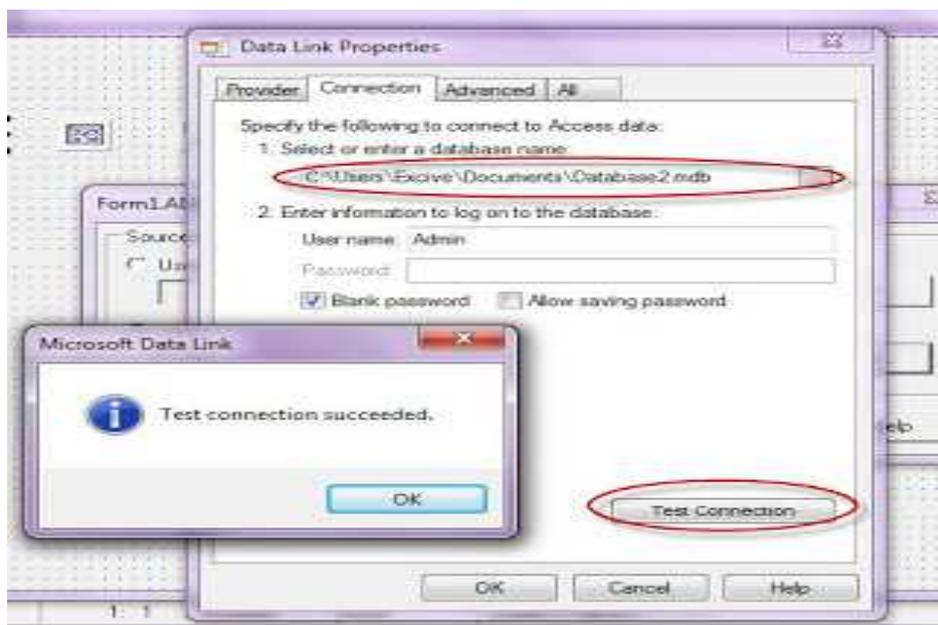
Gambar 4.1.3 Data source dan Data Access

8. Doubleklik pada ADOConnection
9. Lalu klik build.



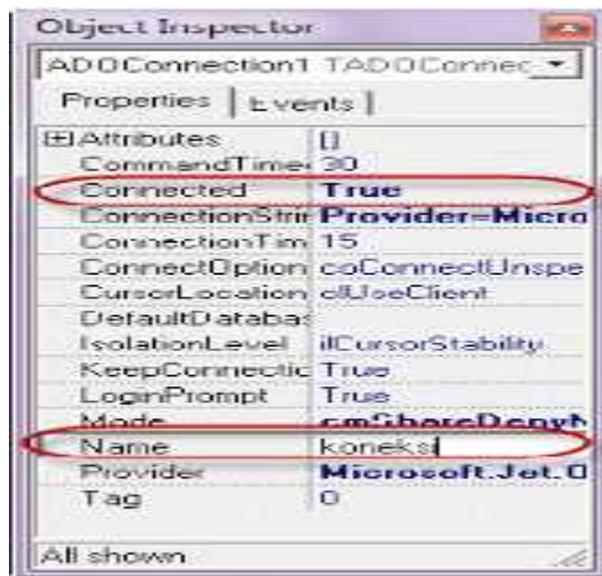
Gambar 4.1.4 Pemilihan Format Database

10. Akan keluar dialog seperti gambar diatas.
11. Pilih microsoft jet 4, microsoft jet 4 digunakan untuk mengenali file database dari ms Access.
12. Kemudian pilih next.



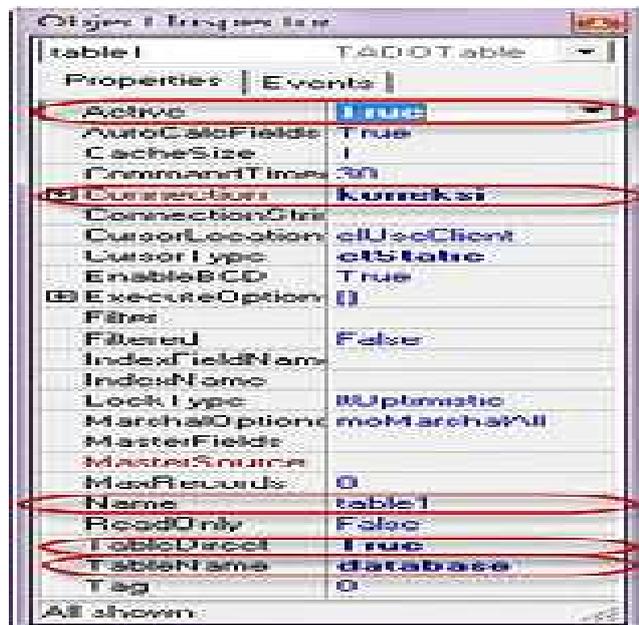
Gambar 4.1.5 Pengujian koneksi Database

13. Pada bagian connection, pilih lokasi database (ekstensi .mdb) yang sebelumnya telah dibuat.
14. Lakukan test connection untuk melihat database telah terkoneksi atau belum.
15. Apabila database memiliki password maka isikan pada bagian password dan username.
16. Setelah selesai klik ok.



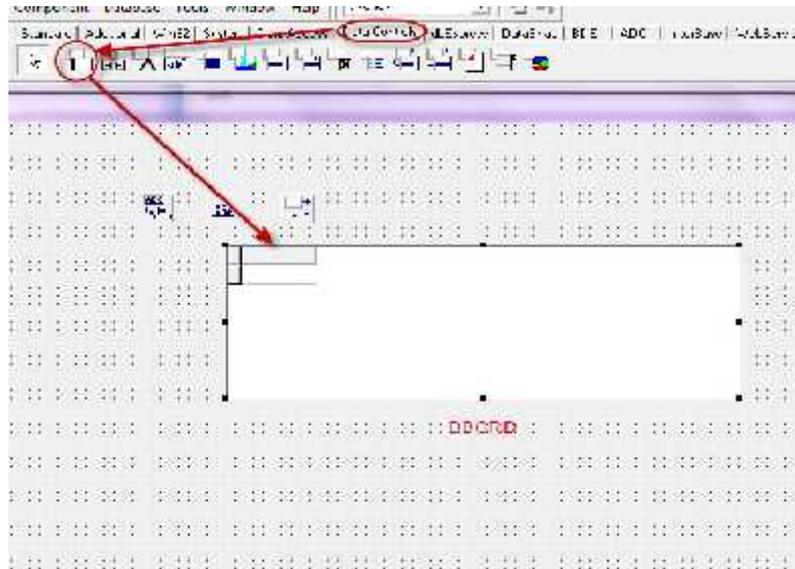
Gambar 4.1.6 Pemilihan Nama dan Koneksi

17. klik ADOConection, pada bagian properties (bagian kiri bawah) atur seperti pada gambar diatas.
18. Conected diatur true agar file database terkoneksi dengan program yang dibuat.
19. Name dapat diubah sesuai kebutuhan untuk mempermudah pembuatan program yang melibatkan ADOConnection.



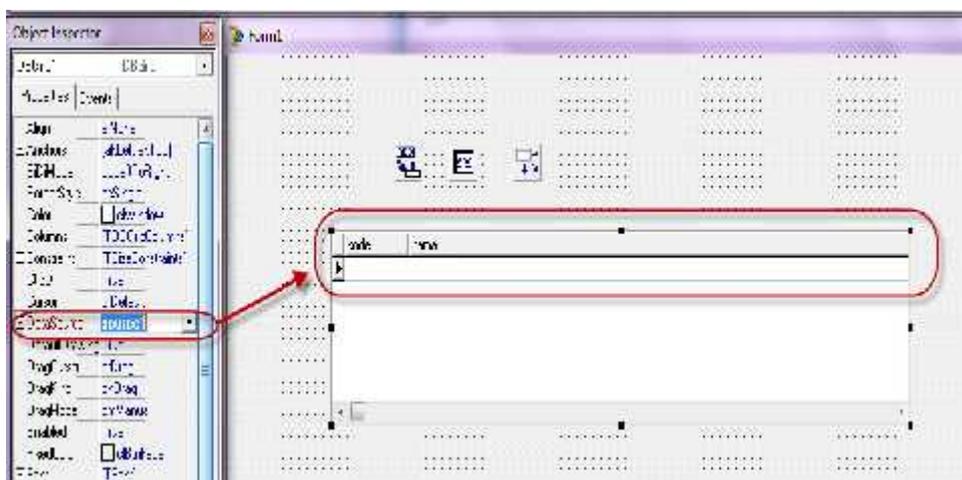
Gambar 4.1.7 Pengaturan koneksi

20. Klik datasource, pada bagian properties (bagian kiri bawah)
21. Dataset digunakan untuk mengambil data field pada table yang diinginkan, table yang telah aktif dan telah dibuat adalah table dari ADOTable dengan nama table1 karena itu dataset dapat diisi dengan table1.
22. Name juga dirubah untuk mempermudah penulisan program, pada gambar diubah menjadi source1.
23. Setelah pengaturan selesai maka telah terjadi hubungan yaitu pengambilan file database oleh ADOConnection, lalu pengambilan Table Database oleh ADOTable, dan pengambilan data field oleh datasource dan koneksi antara database dan program dalam delphi telah selesai.
24. Selanjutnya database dapat digunakan sesuai kebutuhan.
25. Langkah selanjutnya adalah contoh untuk menampilkan database yang telah dihubungkan.



Gambar 4.1.8 Penghubungan Database

26. Masuk ke bagian data control
27. Pilih dbgrid lalu tempatkan apda form seperti pada gambar diatas
28. Dbgrid adalah tampilan interface berupa table, namun karena belum diisi maka tampilan dbgrid masih kosong seperti pada gambar :

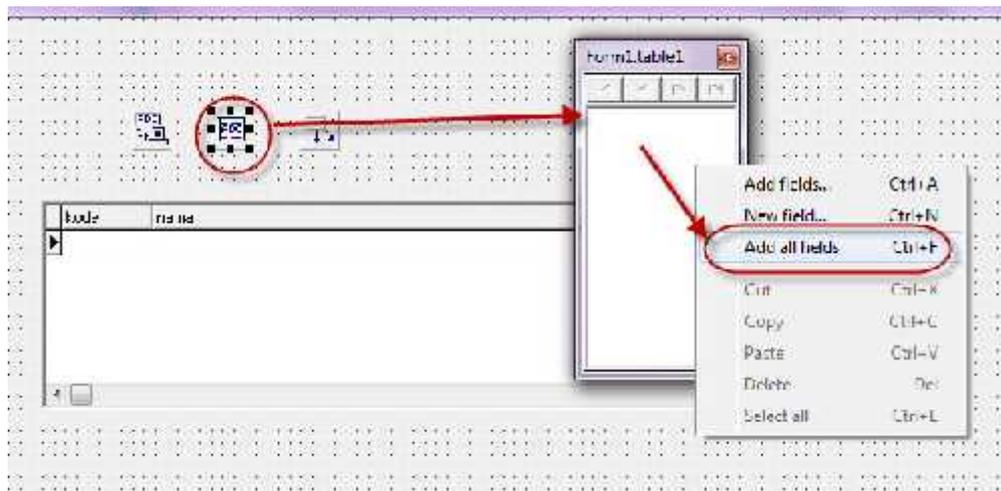


Gambar 4.1.9 Tampilan Database

29. Pada bagian properties dbgrid, datasource dapat diisi dengan source1 yaitu nilai dari field yang telah diambil dari database access.
30. Setelah melakukan perubahan properties pada dbgrid maka tampilan

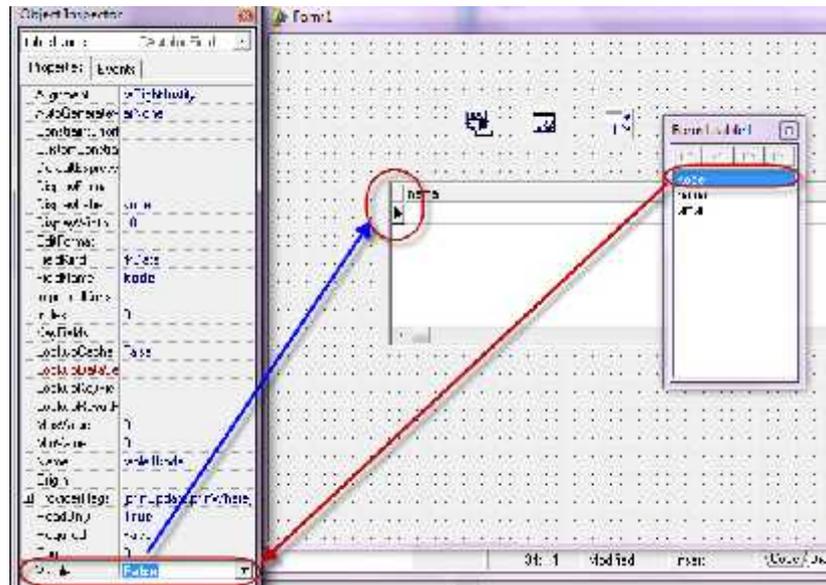
n akan berubah dan menampilkan isi table database yang telah diambil seperti terlihat pada gambar.

31. Apabila table tidak muncul pada dbgrid perlu dicek kembali apakah ADOConnection sudah connected = true dan apakah ADOTable sudah active = true.



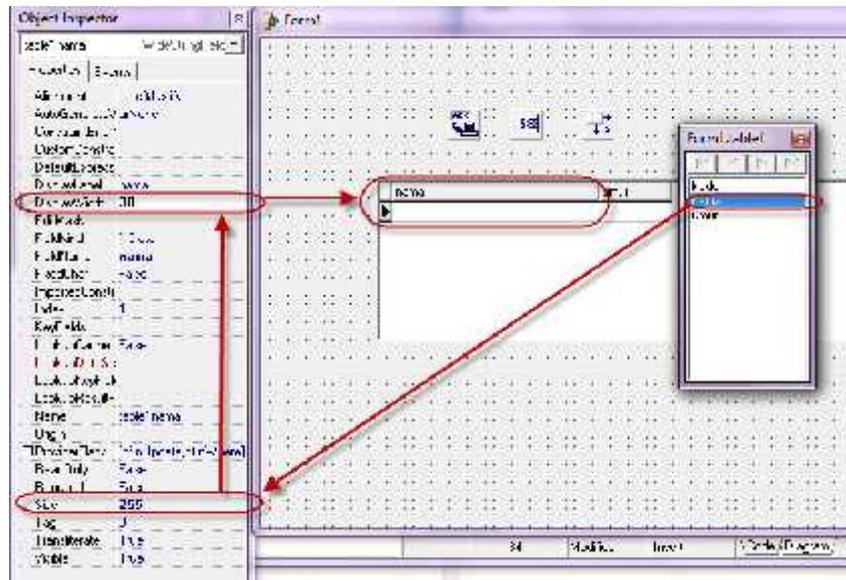
Gambar 4.2.1 Memasukan Field

32. Tampilan pada dbgrid merupakan tampilan yang masih kasar dan belum terlihat baik karena itu dapat dilakukan perubahan tampilan dari field dengan ADOTable.
33. Doubleklik pada ADOTable, maka akan muncul form dialog.
34. Selanjutnya klik kanan pada kotak dialog tersebut lalu pilih Add all Fields.



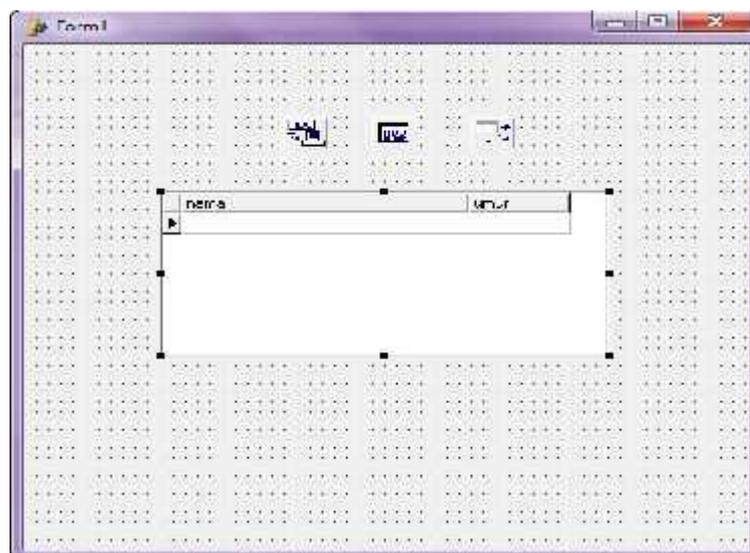
Gambar 4.2.2 Memilih value atau true

35. Setelah field muncul lalu dapat dipilih field yang ingin diatur, dan pengaturannya dapat dilakukan melalui bagian properties di kiri bawah
36. Pada gambar dipilih field Suhu lalu pada properties diatur visible = false maka selanjutnya pada dbgrid terlihat bahwa field Suhu menghilang.
37. Field Suhu sebenarnya masih ada hanya tidak ditampilkan pada dbgrid karena telah diatur pada properties fieldnya, ini berguna untuk menyembunyikan field yang tidak perlu dilihat.



Gambar 4.2.3 Mengatur Field waktu dan tanggal

38. Selanjutnya adalah field Waktu dan Tanggal, pada bagian prperties terlihat size field ini 45 sehingga terlihat sangat panjang pada dbgrid karena itu dapat dipendekkan dengan merubah nilai displaywidth.
39. Pada gambar display width dirubah menjadi 30 sehingga pada dbgrid field Waktu dan tanggal memendek hanya 30 karakter.
40. Tampilan pada dbgrid sudah terlihat sesuai dan baik.



Gambar 4.2.4 Hasil Akhir Koneksi Database

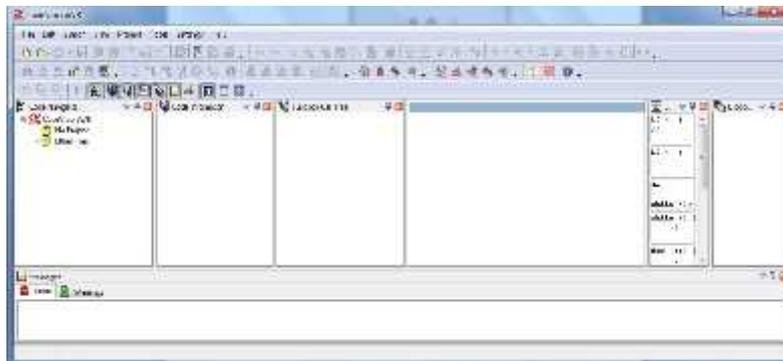
41. Program ini telah selesai untuk menampilkan database yang telah terkoneksi.

3.13 Memasukan Program pada Mikrokontroler ATmega 8535

Untuk memasukan program ke dalam mikrokontroler penulis menggunakan program CodeVisionAVR, langkah – langkah untuk memasukan program ke dalam Mikrokontroler yaitu :

1. Instal CodeVisionAVR 2.05.0

Maka akan muncul gambar seperti di bawah ini :



Gambar 4.2.5 Tampilan CodeVisionAVR

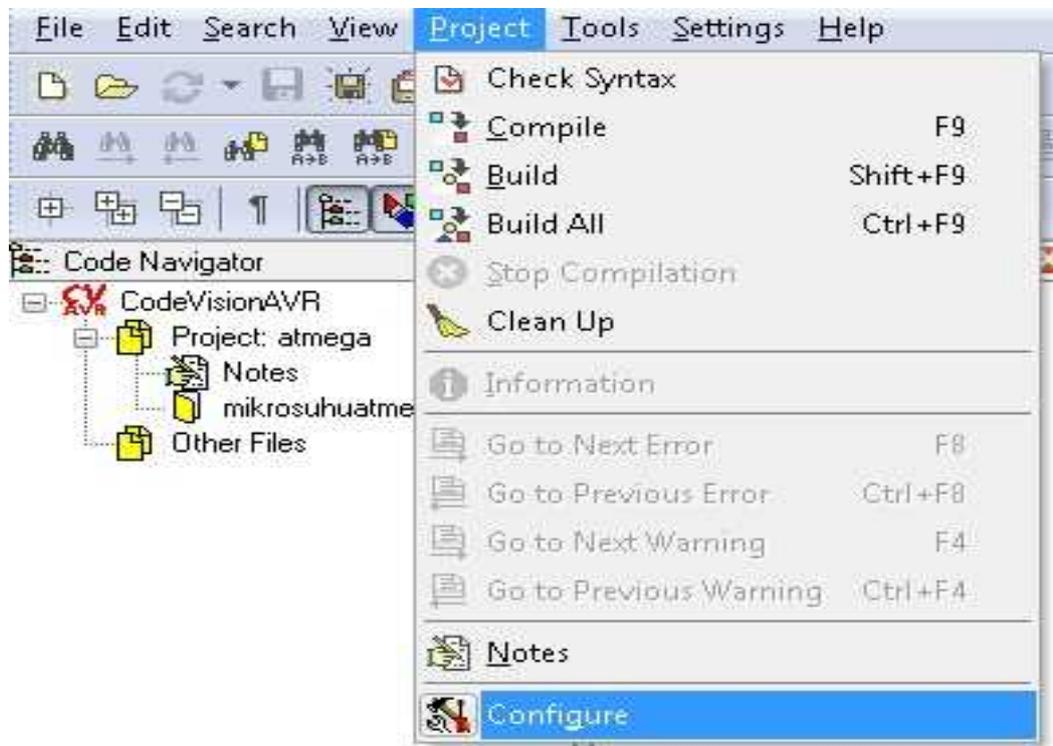
2. Buka Project baru kemudian pilih file > Generate > save > exit

Maka akan muncul gambar seperti di bawah ini :



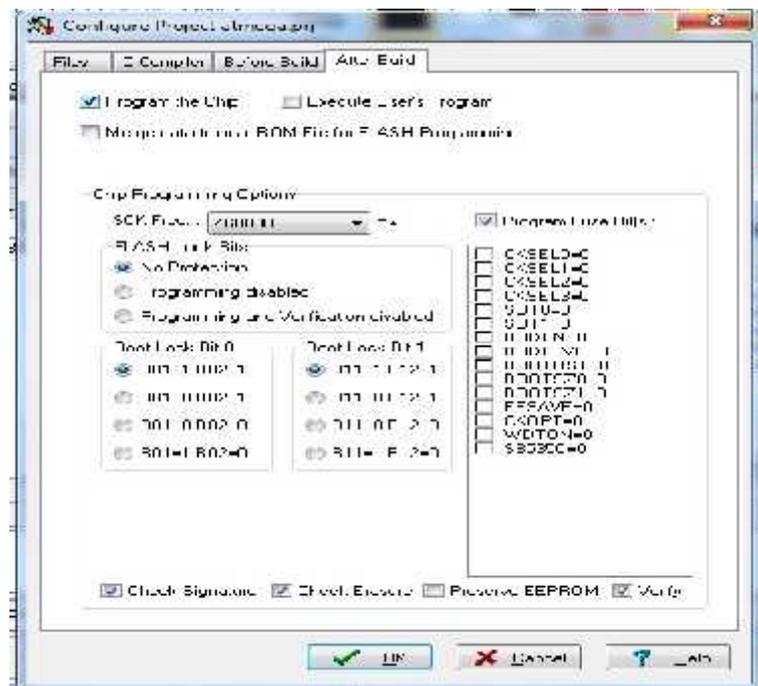
Gambar 4.2.6 Setelah Penyimpanan

3. Pada menu atas CodeVisionAVR Pilih Project > Configure



Gambar 4.2.7 Pemilihan Configurasi Project

4. klik After Make beri centang Program the Chip dan klik Ok



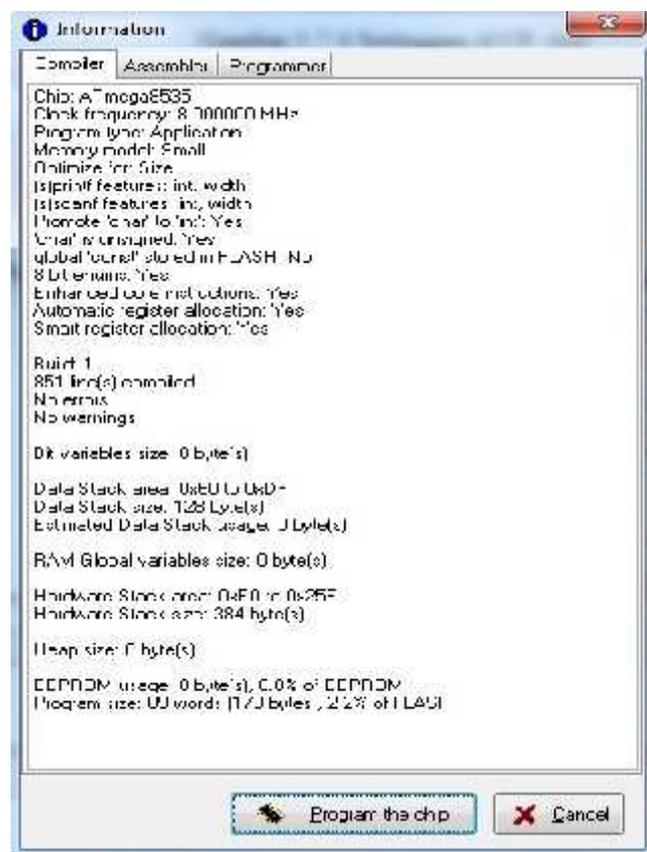
Gambar 4.2.8 Pemilihan Build

5. Pada menu atas CodeVisionAVR pilih Settings > Programmer



Gambar 4.2.9 Setingan AVR chip

6. Tekanlah pada keyboard Shift + F9 lalu Klik Program



Gambar 4.3.0 Informasi Chip

3.14 Aplikasi Yang Di Butuhkan

Perangkat lunak yang di butuhkan untuk membuat program interface dan penyimpanan database dan juga untuk memasukan program ke dalam mikrokontroler ini, yang di butuhkan adalah :

- Microsoft Access 2007 atau 2003 – 2010
- Borland Delphi
- CodevisionAVR

BAB IV

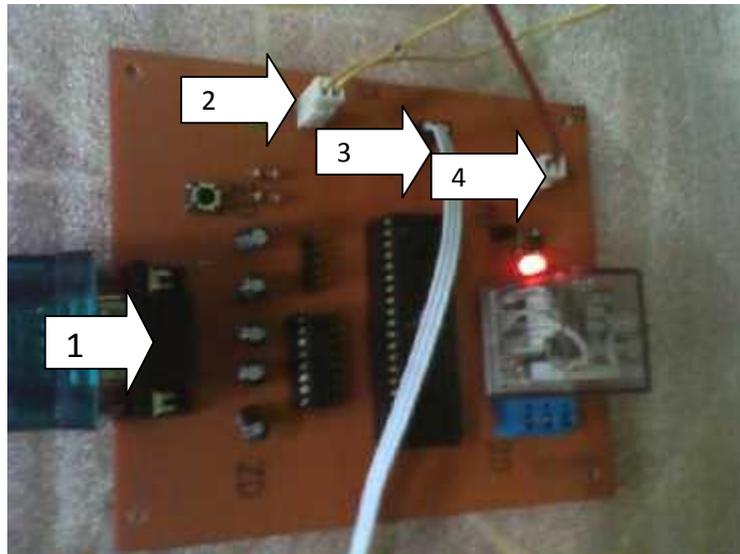
PENGUJIAN DAN ANALISA

5.1 Implementasi Hardware

Tahap pembuatan perangkat keras yaitu pengontrol mikrokontroller dilakukan sebagai berikut:

1. Persiapan alat dan bahan yaitu menyiapkan semua peralatan dan bahan yang diperlukan.
2. Tahap perakitan, yaitu melakukan perakitan komponen sesuai dengan diagram atau skema yang ada.
3. Tahap Pengujian yaitu melakukan proses pengetesan terhadap perangkat yang telah diinstal. Tahapan ini juga disesuaikan dengan perangkat lunak yang telah dibuat sebelumnya di PC yaitu perangkat Monitoring suhu yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman delphy.

Tampilan berikut ini adalah foto peralatan perangkat keras.



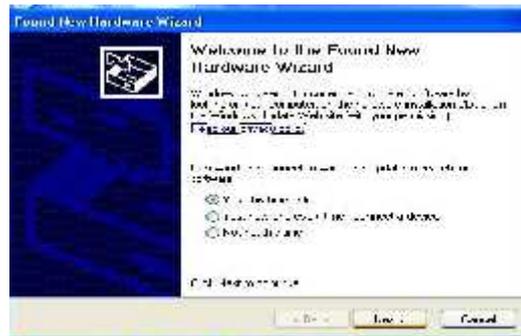
Keterangan :

- | | | |
|----|---|---------------------------|
| No | 1 | = port serial to USB |
| | 2 | = Sumber tegangan 5 V |
| | 3 | = Sensor suhu LM 35 |
| | 4 | = Sumber tegangan 12 Volt |

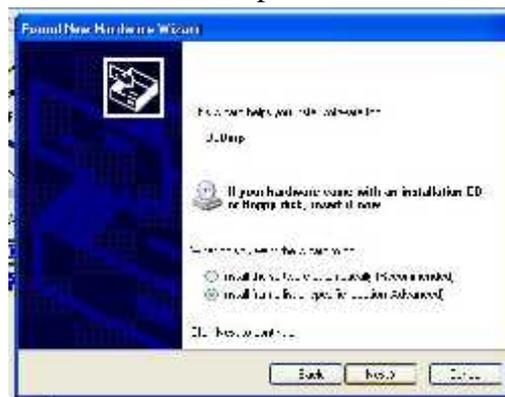
5.2 Implementasi Perangkat Lunak Mikrokontroller

Proses pengisian kode program ke dalam chip mikrokontroller dilakukan menggunakan perangkat downloader . Adapun bentuk pengisiannya diperlihatkan seperti pada gambar berikut ini:

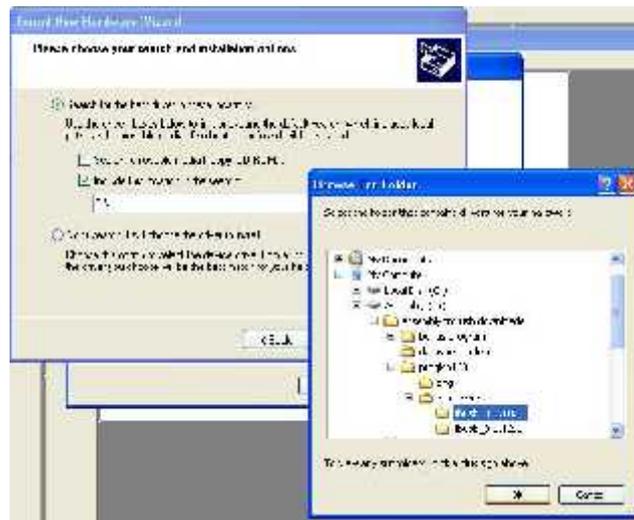
Langkah 1 : tancapkan device downloader dgn kabel usb-printer ke 51omputer, lalu tunggu hingga menu “found new hardware” muncul, lalu klik next.



Langkah 2 : pilih opsi “install from a list or specific location”.



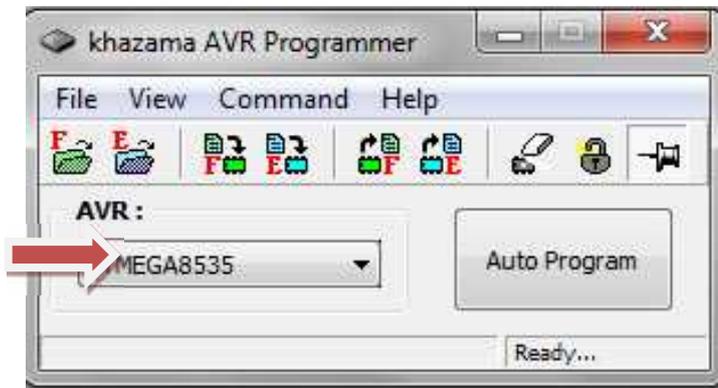
Langkah 3 : browse file dimana Anda meletakkan folder libusb_0.1.10.1, lalu install program.



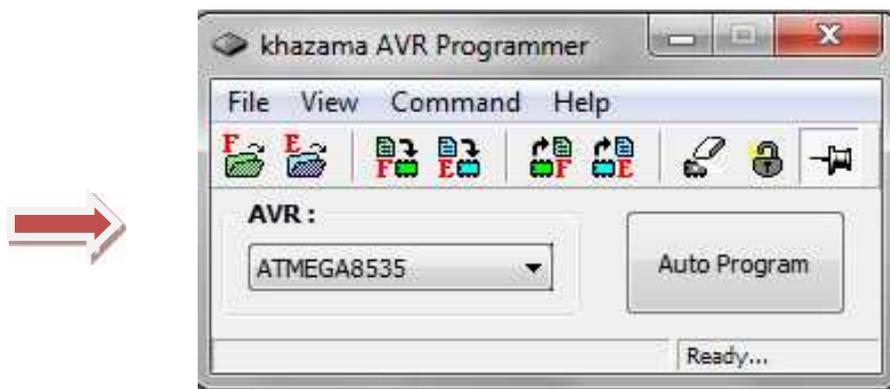
Langkah 4 : setelah device sukses terinstall, cek dengan cara dibawah ini. Jika peralatan telah benar terinstall, maka setiap kali mencolokkan downloader ke port usb melalui kabel printer yang tersedia, computer / laptop akan berbunyi “ting dung” sebagaimana jika anda memasang device lain ke port usb.

Contoh cara penggunaan software khazama sebagai media download program ke dalam microchip

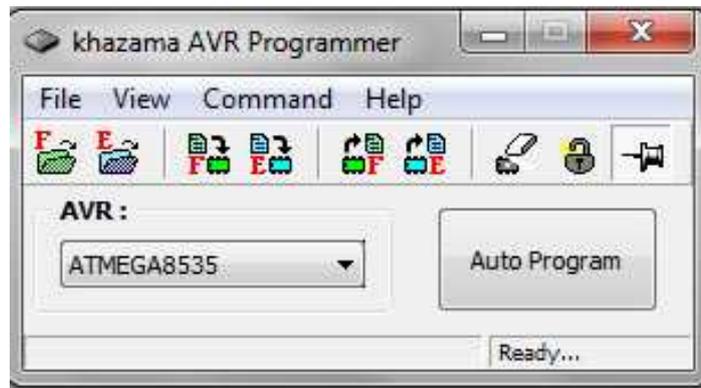
1. USBasp Menggunakan Khazama (Download ke IC mikrokontroler Atmega 8535) sesuai dengan kode chip yg digunakan.



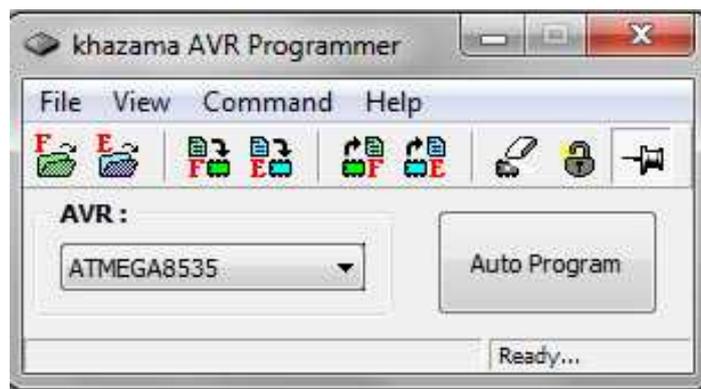
2. Pilih Mikrokontroler AVR-nya (dalam hal ini ATMEGA8535)



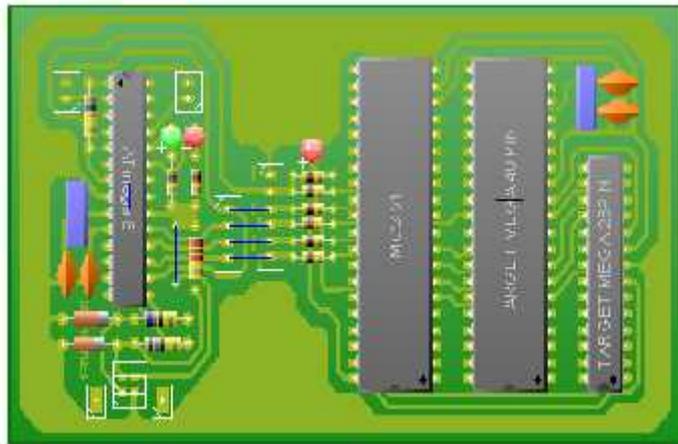
3. Pilih File*.HEX nya melalui gambar folder + huruf F (perhatikan gambar di bawah ini)



4. Klik Auto Program untuk download program.



Pada gambar berikut ditampilkan Perangkat alat Downloader yg digunakan untuk memuat kode program kedalam chip mikrokontroller.



5.3 Kode Sumber Mikrokontroler

Agar chip mikrokontroler dapat digunakan untuk mengontrol, maka kedalam chip diisikan perintah program (kode sumber). Berikut diperlihatkan kode sumber yang dimaksud.

```

Attribute Vb_name = "Module1"

Attribute Vb_name = "Module1"
'-----

'Thermometer Digital
'-----

$regfile = "m8535.dat"

$crystal = 12000000

'=====

Config Lcdpin = Pin , E = Portc.1 , Rs = Portc.0 ,
Config Lcdpin = Pin , Db4 = Portc.2 , Db5 = Portc.3 , Db6 = Portc.4 ,
Db7 = Portc.5

```

```
Config Lcd = 16 * 2
```

```
Config Adc = Single , Prescaler = Auto , Reference = Avcc
```

```
Start Adc
```

```
‘-----
```

```
Dim Suhu_ref As Word
```

```
Dim Suhu As Word
```

```
‘-----
```

```
Deflcdchar 0 , 12 , 18 , 18 , 12 , 32 , 32 , 32 , 32
```

```
‘-----
```

```
Cls
```

```
Cursor Off
```

```
‘-----
```

```
Do
```

```
Suhu_ref = Getadc(0)
```

```
Suhu = Suhu_ref * 5
```

```
Suhu = Suhu / 10
```

```
Locate 1 , 1
```

```
Lcd "***THERMOMETER***"
```

```
Locate 2 , 1
```

```
Lcd "Suhu="
```

```
Locate 2 , 6
```

```
Lcd " "
```

Locate 2 , 6

Lcd Suhu

Locate 2 , 9

Lcd Chr(0)

Locate 2 , 10

Lcd "C"

Locate 2 , 11

Lcd " "

Wait 1

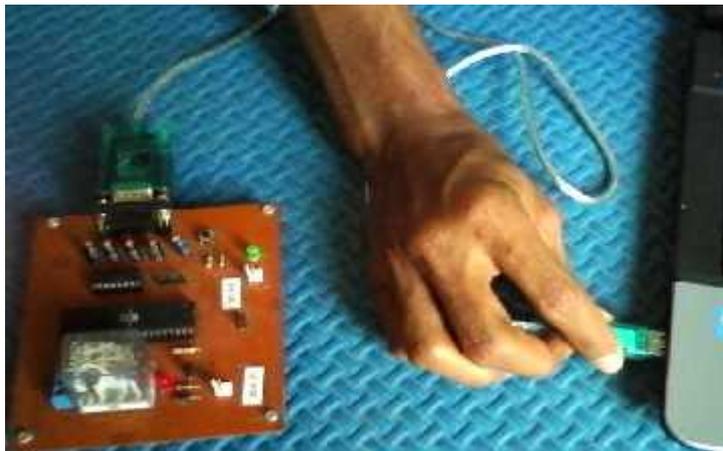
Loop

'----- end

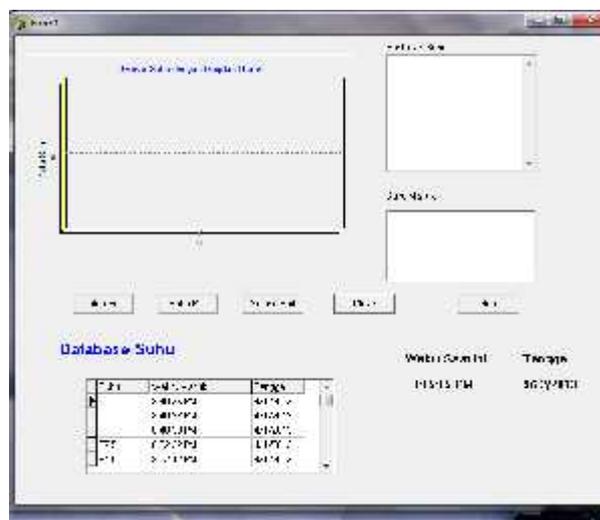
5.4 Pengujian Sistem Monitoring

Untuk pengujian system dilakukan dengan tahapan sbb:

- Pasang Perangkat dan hubungkan dengan PC



- Jalankan perangkat lunak monitoring di PC
- Amati pengukuran yang terjadi



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dalam pembuatan alat dan program ini saya menyimpulkan bahwa alat ini di buat untuk dapat membantu pengguna atau pemakai untuk mengetahui suhu dari ruangan sehingga bisa mengetahui berapa derajat suhu dari suatu ruangan tersebut dan juga alat ini bisa menyimpan atau merekam hasil dari pantauan suhu dari tempat tersebut sehingga bisa di lihat berulang – ulang.

6.2 Saran

Pembuatan alat atau program ini, penulis menyadari bahwa masih mempunyai kekurangan. Salah satunya, masih menggunakan PC. sehingga penulis berharap suatu hari nanti akan ada yang mengembangkannya sehingga hasil dari pengukuran parameter suhu ruangan dengan menggunakan wifi.

DAFTAR PUSTAKA

1. *12 Proyek system Akuisisi Data*, Widodo Budiharto & Togu Jefri
©2007, PT. Elex Media Komputindo , Jakarta , Kelompok Gramedia, Anggota IKAPI, Jakarta 2007.
2. *Belajar Sendiri pemograman Database Lokal Dan Server menggunakan Borland Delphi 2005*, M.Agus J.Alam © 2005
PT. Elex Komputindo, Jakarta 2005.
3. *Belajar Sendiri mengelola Database Dengan Borland Delphi 7*, M.Agus J.Alam © 2003 PT. Elex Meda Komputindo , Jakarta 2003
4. *Mudah Menguasai Microsoft Access 2007*, Winpac Solution © 2007, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta 2007.
5. *Pemograman Mikrokontroler RBC/13*, Nanang Sulistiyanto ©2008 Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta 2008
6. <http://changeofchange.blogspot.com/2013/04/belajar-delphi-7-membuat-program.html>
7. <http://lembar200.blogspot.com/2013/07/cara-koneksi-database-access-di-delphi-7.html>
8. <http://pccontrol.wordpress.com/2011/05/30/persiapan-membuat-program-avr-dengan-avr-studio/>
9. <http://penulisjejak.blogspot.com/2013/04/cara-memasukkan-program-ke.html>
10. <http://teknologi.kompasiana.com/terapan/2013/07/26/cara-mudah-membuat-database-dengan-ms-access--579549.html>
11. <http://tommysipa.blogspot.com/2013/02/tutorial-membuat-database-dengan.html>
12. <http://wellyriyanto.blogspot.com/2012/07/koneksi-database-dari-delphi-7-ke.html>