

BAB III

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM

3.1 PERANCANGAN PROGRAM

3.1.1 Analisa Sistem

Analisa sistem diartikan sebagai suatu proses memahami untuk memahami sistem yang ada. Tugas akhir ini sebelumnya melakukan analisa terhadap kebutuhan sistem.

1. Observasi

Penulis melakukan *survey* langsung ke kampus Akatel Purwokerto untuk mengamati sistem presensi yang digunakan. Pada tempat penelitian masih ada kekurangan yaitu mahasiswa akan terfokus untuk menantikan panggilan dari dosen atau menunggu giliran untuk absen.

2. Wawancara

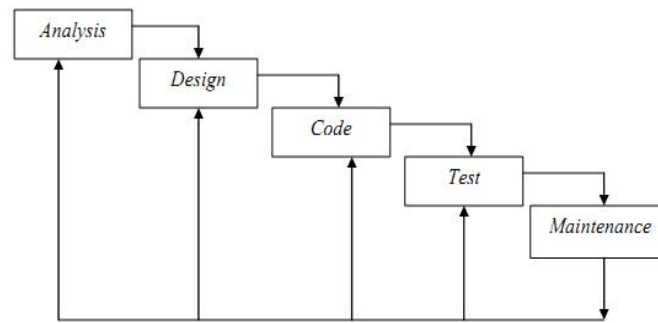
Penulis melakukan wawancara kepada pihak akademik dan dosen. Hasil dari wawancara yang didapat yaitu sistem presensi yang digunakan setiap mahasiswa menekan tombol nim mahasiswa di tablet yang diberikan oleh dosen atau dosen memanggil nim mahasiswa secara satu per satu.

3. Studi Pustaka

Penyelesaian tugas akhir ini penulis berusaha untuk mengumpulkan referensi pendukung yang berupa buku pustaka atau dari berbagai literature yang diperlukan untuk penyusunan projek tugas akhir.

3.1.2 Analisa Kebutuhan

Pertimbangan menggunakan model air terjun ini karena pengerjaan perangkat lunak terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan pemeliharaan. Menggunakan model air terjun jika terjadi masalah pada kebutuhan sistem di awal *project* lebih ekonomis dan waktu yang terbuang lebih sedikit jika ada masalah yang muncul pada tahap-tahap selanjutnya. Model ini memungkinkan adanya pengembangan aplikasi di kemudian hari, sehingga *software* yang dibangun dapat bertahan dalam jangka waktu yang lebih panjang.

Gambar 3.1 Tahapan Model *Waterfall*[5]

Proses pembuatan aplikasi ini membutuhkan *hardware* dan *software*. Aplikasi ini membutuhkan instrumen penelitian yang saling mendukung dan instrumen ini berfungsi sebagai media dalam pembuatan program.

1. *Hardware*

a. Laptop

Perangkat keras atau *hardware* yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah laptop yang berguna untuk membuat program dan mendukung dalam pembuatan desain program. Sistem operasi yang digunakan pada adalah Microsoft Windows 7 Ultimate 32-bit (6.1, Build 7600) dengan spesifikasi laptop yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini diantaranya: Intel(R) Pentium(R) CPU P6200 @2,13 Ghz, *Random Access Memory* (RAM) 2048 MB dan *hard disk* 500 GB. Sehingga memenuhi syarat spesifikasi *System Requirements* seperti pada Tabel 3.1 *System Requirements*.

b. RFID Reader ACR120U

Pertimbangan menggunakan RFID reader ACR120U karena ACR120U ini merupakan alat pembaca kartu berjenis Mifare dan ISO. Reader ini sudah banyak digunakan misalnya sebagai sistem inventaris dan rental mobil. ACR120U memiliki jarak kedekatan operasi hingga 5cm, tergantung pada jenis *tag* yang digunakan. Alat ini mensupport program Visual Basic 6.0, Visual Basic.Net, VC++, dan Delphi. Desain dari ACR120U membuat instalasi menjadi cepat dan praktis di lokasi manapun, sehingga alat ini ideal untuk berbagai macam aplikasi. RFID reader ini bekerja pada frekuensi

13.56 MHz. Dapat membaca kartu *standard* Mifare, ISO 14442A dan ISO 14442B.

c. RFID *tag* Mifare 1Kbyte

Pertimbangan menggunakan RFID *tag* berjenis Mifare 1Kbyte karena kartu ini bekerja dengan jarak operasi hingga 10 Cm. Kartu ini hanya kompatibel dengan frekuensi sebesar 13,56 Mhz, mempunyai kecepatan transfer data 106 kbps dan pada saat pertukaran data tidak dibutuhkan baterai.

2. *Software*

Perangkat lunak atau *software* adalah program komputer dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain, dan cara penggunaan. Program komputer tanpa dokumentasi maka belum dapat disebut perangkat lunak atau *software*. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat rancang bangun presensi diantaranya:

a. Visual Basic 6.0

Pertimbangan menggunakan Visual basic karena merupakan salah satu bahasa pemrograman yang berbasis GUI (*Graphic User Interface*) yang didalamnya berisi perintah-perintah yang dapat dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Visual Basic digunakan sebagai *form* utama dalam pembuatan program rancang bangun sistem presensi mahasiswa. Pada aplikasi sistem presensi pemrograman dengan menggunakan Visual Basic menjadi lebih mudah dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya. Visual Basic juga sangat populer, sehingga banyak sumber untuk didapatkan pengerjaan aplikasi sistem presensi

b. Microsoft Office Access

Pertimbangan menggunakan Microsoft Access karena sistem manajemen *database* milik DBMS (*Database Management System*), kompatibel dengan program *database* lain karena mendukung ODBC (*Open Database Connecivity*). Kode program Microsoft Access jika menggunakan Visual Basic dapat mudah dipahami dan digunakan.

Tabel 3.1 *System Requirements*

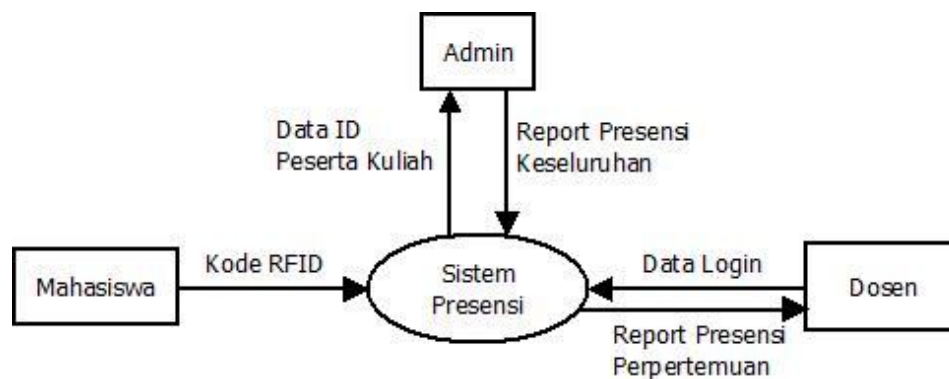
No.	Software	System Requirements
1	Microsoft Visual Basic 6.0	<p><i>Windows</i></p> <p>a. <i>Hardware</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Processor 300 Mhz</i> 2) <i>RAM 64 MB</i> 3) <i>Hard Disk 4 GB</i> <p>b. <i>Software</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Windows 95</i> 2) <i>Windows 2000</i> 3) <i>Windows Server 2003</i> 4) <i>Windows XP</i> 5) <i>Windows Vista</i> 6) <i>Windows 7</i> <p>c. <i>File Size: 301 MB</i></p>
2	Microsoft Access 2007	<p><i>Windows</i></p> <p>a. <i>Hardware</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Processor 300 Mhz</i> 2) <i>RAM 64 MB</i> 3) <i>Hard Disk 4 GB</i> <p>b. <i>Software</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Windows Server 2003</i> 2) <i>Windows XP</i> 3) <i>Windows Vista</i> 4) <i>Windows 7</i> <p>c. <i>File Size: 301 MB</i></p>

3.1.3 Perancangan (*Design*)

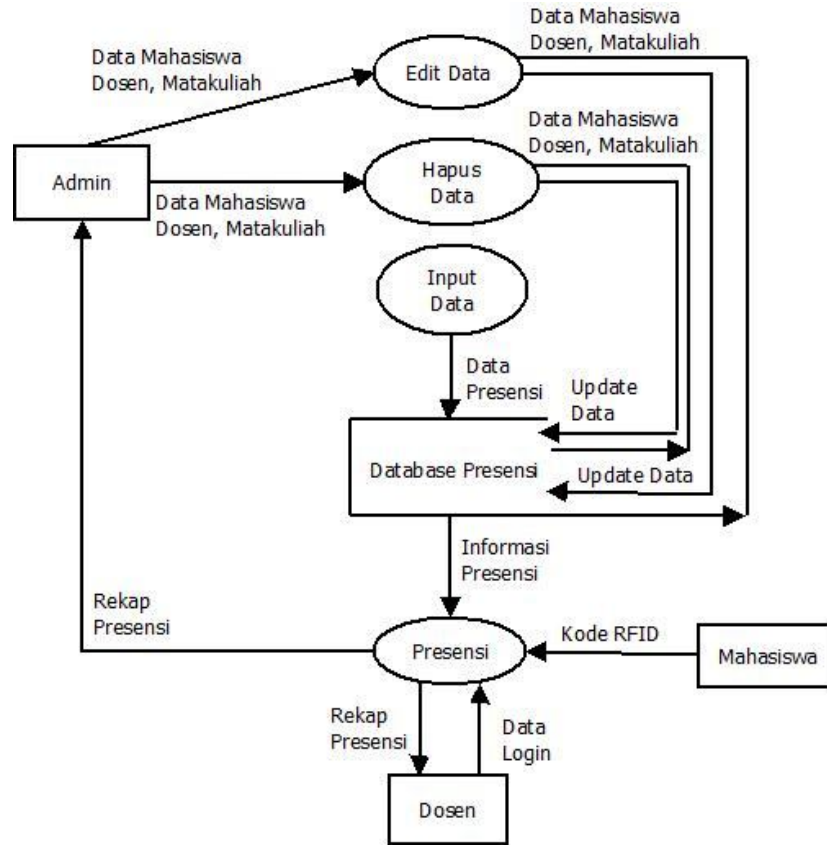
a. Rancangan Model Logik

Model logik digunakan untuk menjelaskan secara logik bagaimana fungsi dalam sistem informasi bekerja. Model ini ditunjukkan dengan DFD (*Data Flow Diagram*).

DFD adalah alat bantu untuk merepresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada beberapa level abstraksi[6]. Tahapan-tahapan perancangan menggunakan DFD diantaranya membuat DFD level 0, DFD level 1 dan seterusnya. Perancangan tugas akhir ini menggunakan DFD sebagai pemodelan karena DFD merupakan pemodelan untuk pemrograman terstruktur. Pemrograman terstruktur adalah konsep pemrograman yang membagi-bagi program berdasarkan fungsi-fungsi yang dibutuhkan program komputer. DFD dari rancang bangun sistem presensi mahasiswa di kampus Akatel Purwokerto adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 DFD Level 0



Gambar 3.3 DFD Level 1

Pada *User leveling* ini terbagi menjadi tiga tingkatan sesuai dengan gambar diatas Gambar 3.3 yaitu:

1) Admin

Pada *user* sebagai admin mempunyai ijin atau diperbolehkannya mengelola semua bagian data dan bertugas untuk melakukan input ID mahasiswa, menghapus data mahasiswa jika *ID card* hilang serta menambahkan mahasiswa baru atau *ID card* baru.

2) Dosen

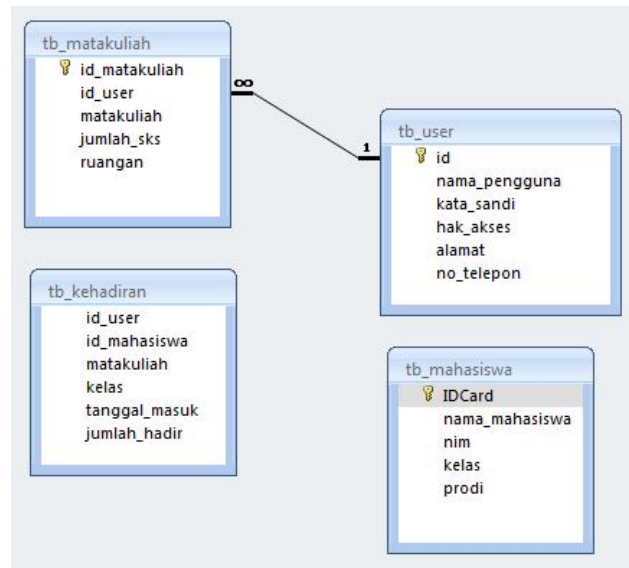
Pada *user* sebagai dosen yaitu mempunyai ijin atau hanya diperbolehkan membuka program presensi, mengubah password, dan melihat rekap presensi.

3) Mahasiswa

Pada *user* sebagai mahasiswa yaitu hanya melakukan proses presensi.

b. Rancangan Model Fisik

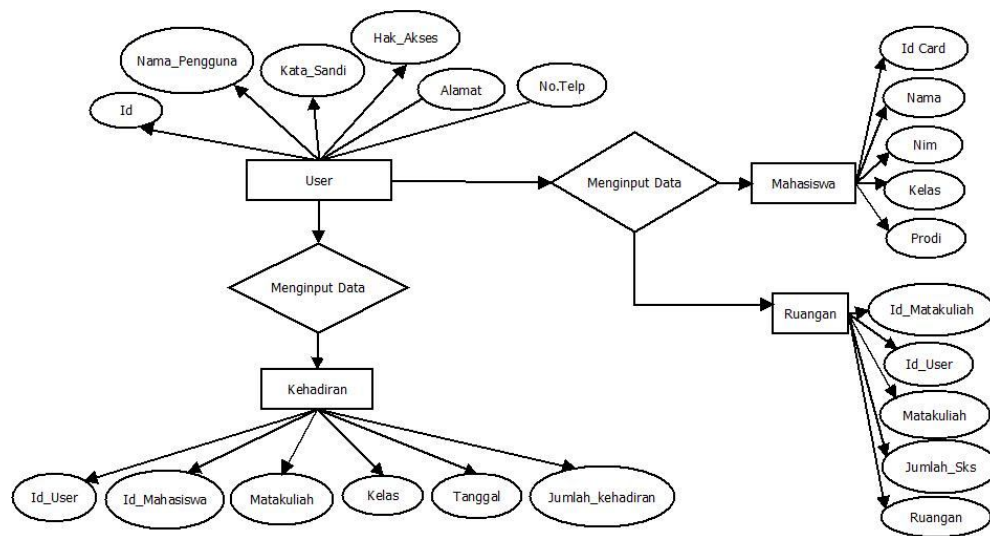
Rancangan ini menjelaskan bagaimana sistem secara fisik diterapkan. Bagan alir sistem merupakan alat untuk menunjukkan model fisik sistem. Perancangan model menggambarkan secara umum kegiatan proses pengolahan yang dilakukan untuk menghasilkan keluaran berdasarkan data masukan yang ada.



Gambar 3.4 Relasi Tabel

c. Rancangan Model Data

ERD (*Entity Relationship Diagram*) digunakan untuk pemodelan basis data relasional. ERD menggabungkan data dalam bentuk entitas, atribut, atribut kunci primer, atribut multivalued, relasi dan asosiasi. Berikut ERD untuk rancang bangun sistem presensi mahasiswa:

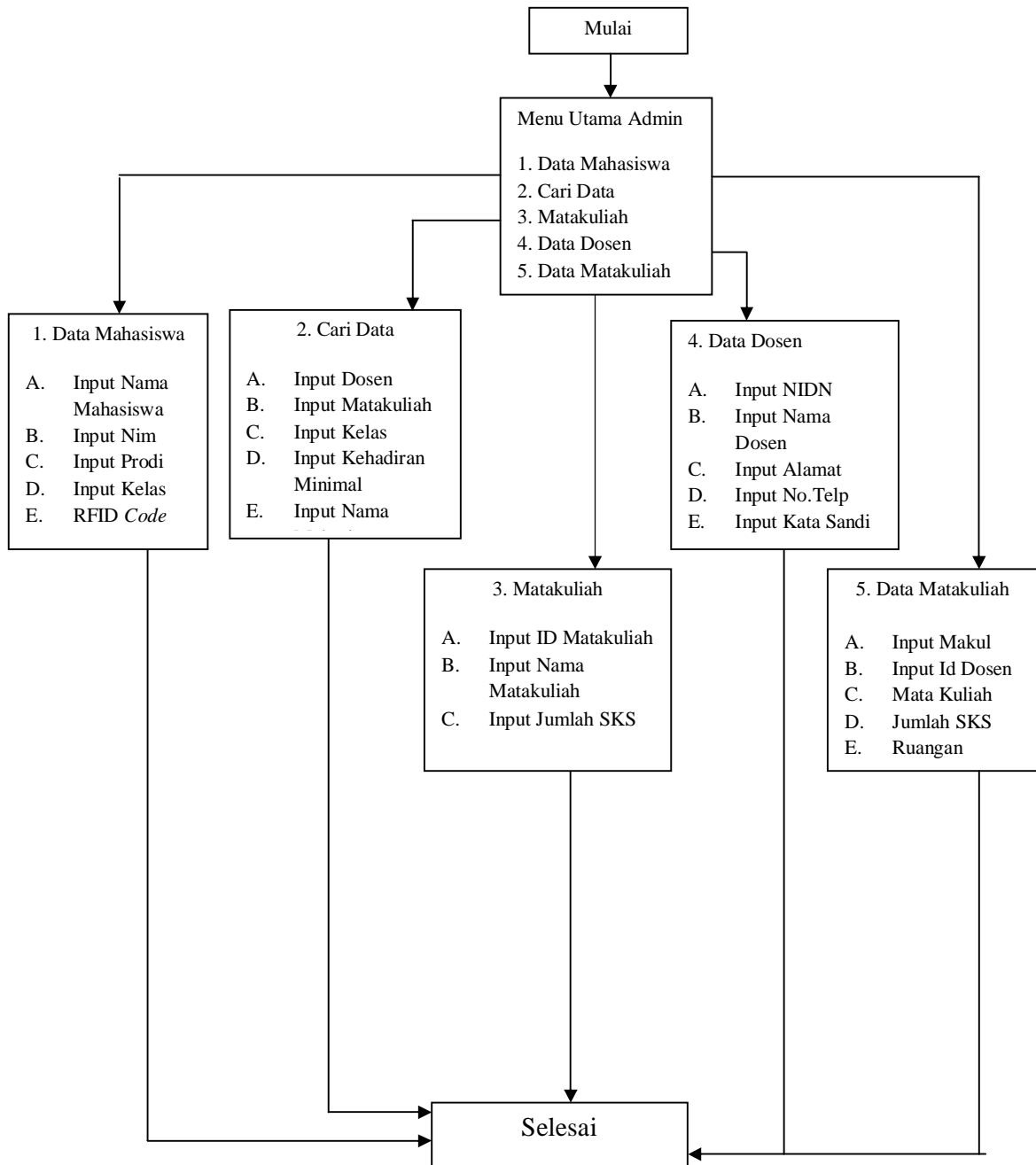


Gambar 3.5 Diagram ERD Sistem Presensi Mahasiswa

d. Rancangan Menu

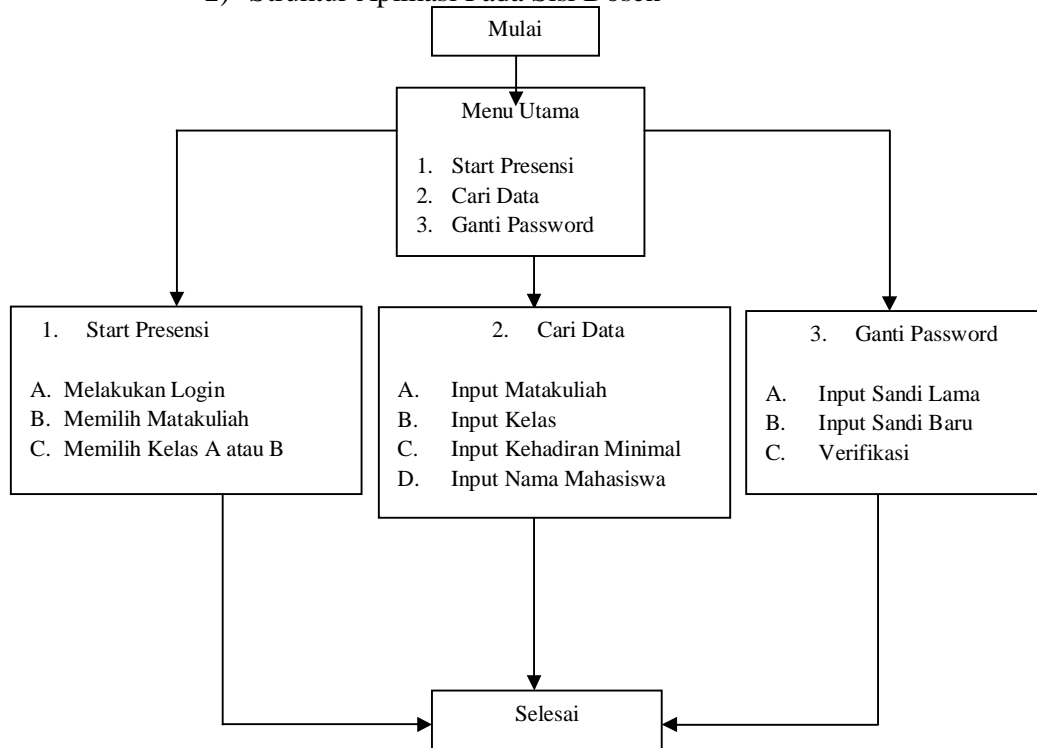
Rancangan menu merupakan langkah menggambarkan secara umum bentuk dari aplikasi yang akan dan telah berlangsung.

1) Struktur Aplikasi Pada Sisi Admin



Gambar 3.6 Struktur Aplikasi Pada Sisi Admin

2) Struktur Aplikasi Pada Sisi Dosen

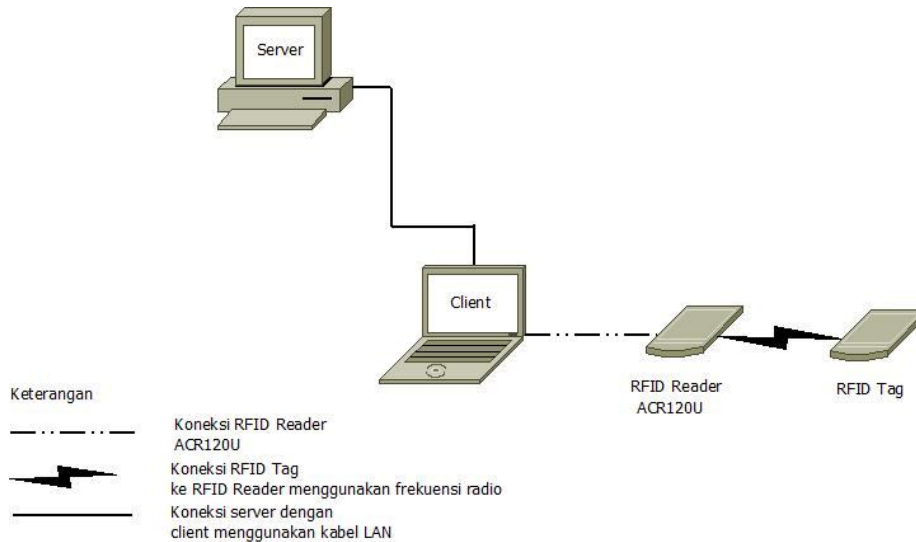


Gambar 3.7 Struktur Aplikasi Pada Dosen

e. Rancangan Jaringan

Jaringan yang digunakan yaitu *client server* yang memungkinkan komputer dosen dengan admin dapat saling mengirimkan data. Jaringan *client server* merupakan jaringan yang didesain untuk mengatur beberapa komputer secara bersamaan melalui sebuah *server*. Semua komputer yang terhubung dengan komputer *server* harus patuh terhadap kehendak server.

Jaringan *client server* dihubungkan dengan sebuah jaringan LAN. LAN adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relative kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan, seperti kantor pada gedung, atau ruangan pada sebuah sekolah, dengan jarak yang tidak jauh ± 200 m. Seperti gambar dibawah ini. *Client server* dihubungkan dengan kabel LAN sedangkan RFID reader yang berfungsi sebagai penghubung antar *software* aplikasi dengan antena yang akan meradiasikan gelombang radio ke *tag (transponder)* RFID dihubungkan ke komputer *client*.



Gambar 3.8 Jaringan Pada Pengiriman

3.1.4 Pengkodean (Coding)

Pengkodean ini digunakan untuk melakukan implementasi dari perancangan perangkat lunak ke dalam program supaya *user* dapat memahami sistem yang sedang berjalan. Beberapa gambaran *layout* tentang aplikasi sistem presensi menggunakan RFID sebagai berikut:

Header				
Data Mahasiswa	Data Dosen	Data Matakuliah	Matakuliah	Cari Data
Isi				
Keluar		Log Out		

Gambar 3.9 *Layout* Tampilan Beranda Admin

Header		
Start Presensi	Cari Data	Ganti Password
Isi		
Keluar		Log Out

Gambar 3.10 *Layout* Tampilan Beranda Dosen

Jenis Pengguna	
Nama Pengguna	
Kata Sandi	
Batal	Masuk

Gambar 3.11 *Layout* Halaman Masuk

3.1.5 Pengujian (*Testing*)

Pengujian ini memfokuskan pada fungsi dari perangkat lunak serta mencari kesalahan, memeriksakan kembali *input* dan *output* data apakah sudah sesuai dengan keinginan. Jika terjadi kesalahan maka dilakukan kembali pada perangkat lunak.

3.2 PEMBUATAN DATABASE

3.2.1 Pembuatan Database

Pembuatan *database* dengan menggunakan Microsoft Access pada awal *start menu*.

1. Tampilan jendela di bawah ini merupakan tampilan awal dari pembuatan *database*



Gambar 3.12 Tampilan Awal Microsoft Access.

2. Pembuatan *database* diawali dengan memilih *Blank Database*, *database* diberi nama “presensi”. Pilih *create* sehingga menampilkan jendela *database* baru dengan objek tabel yang masih kosong di dalamnya.

3. Pada *field* tabel diberi nama. Program ini membuat tabel sebanyak 4 buah, yaitu:

a. Tabel *User*

Fungsi : Mempersiapkan data admin dan dosen

Primary Key : id

Tabel 3.2 Tb_User

Nama Field	Type	Keterangan
id	<i>Text</i> (10)	Identitas <i>user</i> Contoh: admin, dosen
Nama_pengguna	<i>Text</i> (50)	Nama <i>user</i> Contoh: admin, dosen
Kata_sandi	<i>Text</i> (10)	Password login untuk admin dan dosen
Hak_Akses	<i>Number</i> (Integer)	Membedakan fungsi hak akses antara admin dan dosen. Contoh: Admin dapat mengakses semua menu sedangkan dosen hanya mengakses start presensi dan cari data.
Alamat	<i>Text</i> (100)	Alamat Dosen Contoh: Total Persada Raya
Telepon	<i>Text</i> (12)	Telepon Dosen Contoh: 081901676939

b. Tabel Matakuliah

Fungsi : Mempersiapkan data matakuliah

Primary Key : Id_Matakuliah

Tabel 3.3 Tb_Matakuliah

Nama field	Type	Keterangan
Id_Matakuliah	<i>Text</i> (15)	Id matakuliah Contoh: Matek2
Id_User	<i>Text</i> (10)	Id Dosen contoh: Dosen1,
Matakuliah	<i>Text</i> (15)	Nama matakuliah Contoh: Matek1, Elka1

Jumlah_sks	<i>Text</i> (2)	Jumlah sks matakuliah Contoh: 2
Ruangan	<i>Text</i> (2)	Nama Ruangan Contoh: K1,K2

c. Tabel Mahasiswa

Fungsi : Mempersiapkan data mahasiswa

Primary Key : Id_Matakuliah

Tabel 3.4 Tb_Mahasiswa

Nama field	Type	Keterangan
IdCard	<i>Text</i> (8)	Id tag RFID mahasiswa Contoh: ABC1234
Nama_mahasiswa	<i>Text</i> (20)	Nama mahasiswa contoh: Gita Novasari
Nim	<i>Text</i> (7)	Nim mahasiswa Contoh: D309022
Kelas	<i>Text</i> (2)	Kelas Contoh: A, B
Prodi	<i>Text</i> (20)	Jurusan Mahasiswa Contoh: Telekomunikasi

d. Tabel Kehadiran

Fungsi : Mempersiapkan kehadiran mahasiswa

Primary Key :-

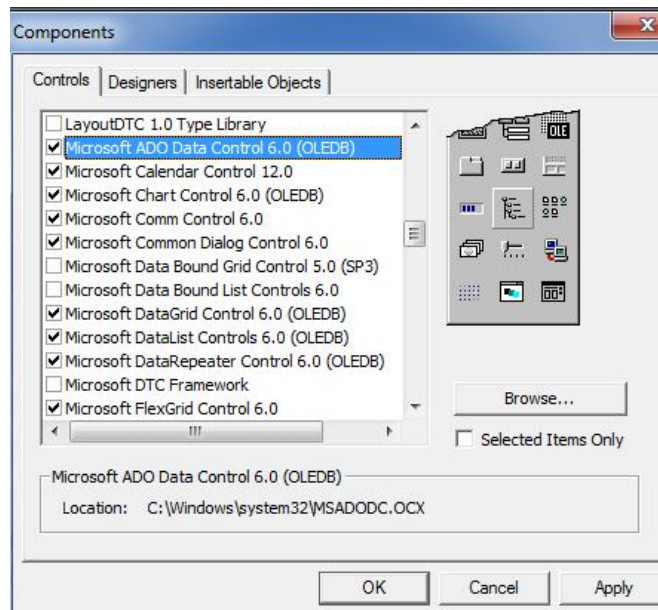
Tabel 3.5 Tb_Kehadiran

Nama field	Type	Keterangan
Id_User	<i>Text</i> (10)	Id Dosen contoh: Dosen1,
Id_Mahasiswa	<i>Text</i> (8)	Id RFID tag mahasiswa Contoh: ABC1234
Matakuliah	<i>Text</i> (15)	Nama matakuliah Contoh: Elka1, Matek1

Kelas	<i>Text (2)</i>	Kelas Contoh: A atau B
Tanggal	<i>Date/Time</i>	Tanggal Contoh: 10/20/2012
Jumlah_hadir	<i>Number(Byte)</i>	Jumlah hadir mahasiswa Contoh: 7,8,9

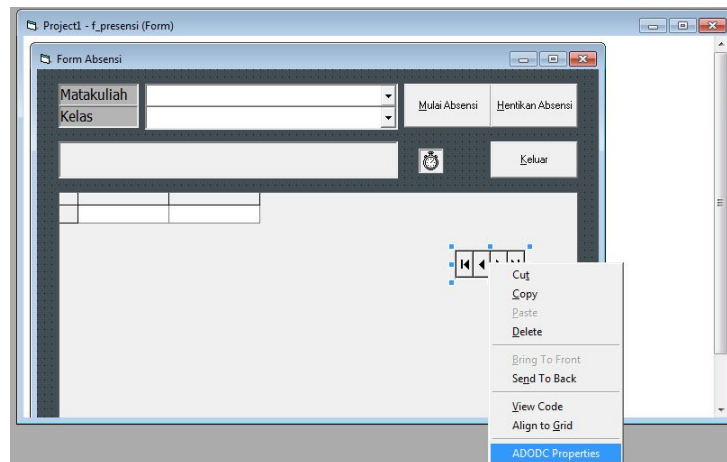
3.2.2 Pengkoneksian *Database* dengan Visual Basic

1. Menampilkan komponen pada toolbox.



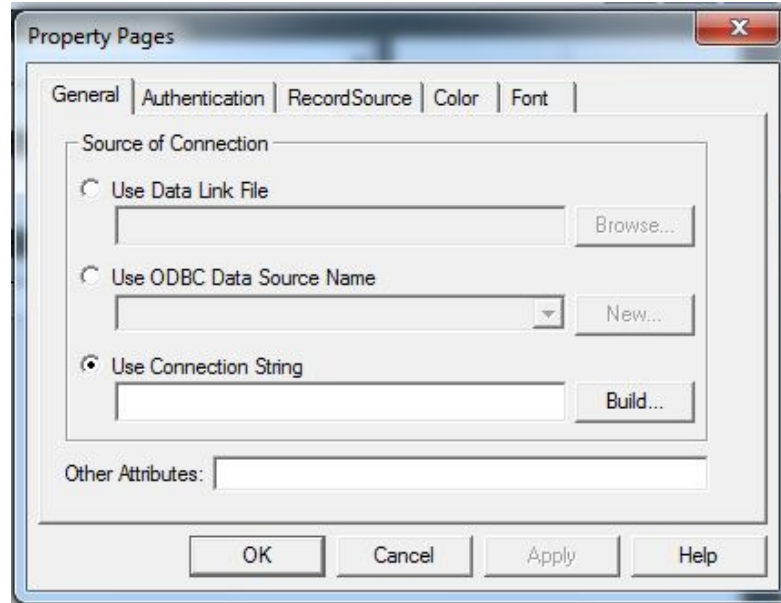
Gambar 3.13 Jendela Komponen

2. Memilih *ADODC properties*



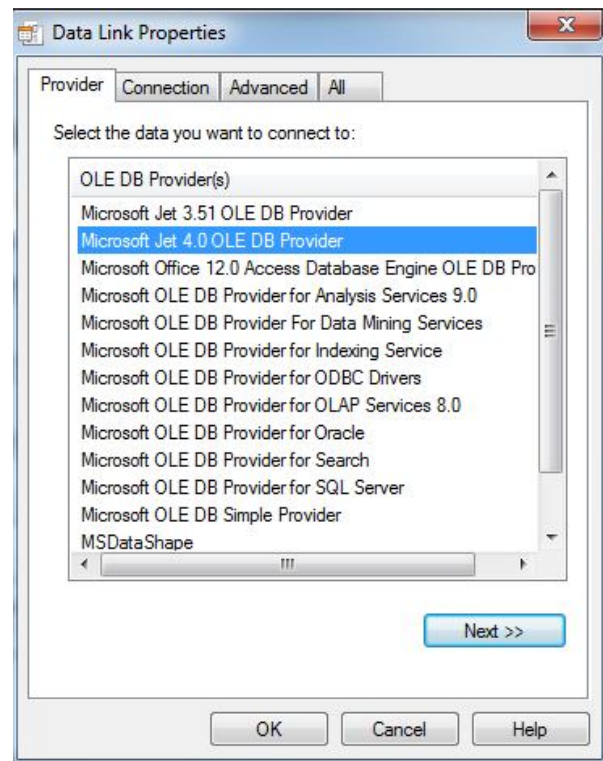
Gambar 3.14 Jendela *ADODC Properties*

3. Kemudian pilih *use connection string* kemudian *build*.



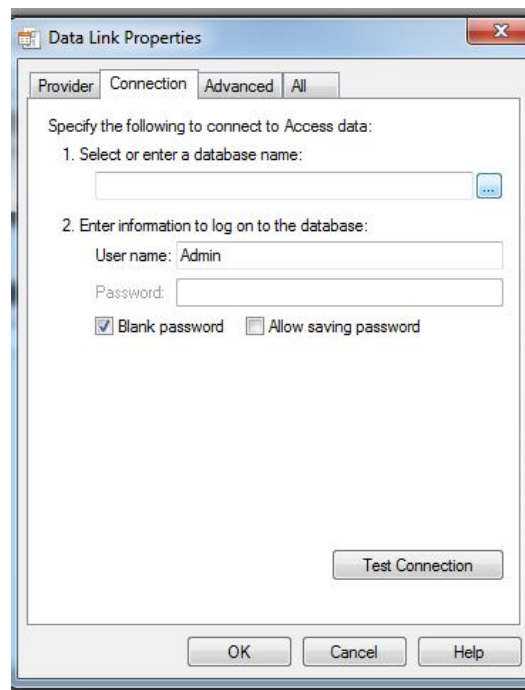
Gambar 3.15 Jendela *Property Pages*

4. Pilih Microsoft Jet 4.0 OLE DB Provider, kemudian *next*.



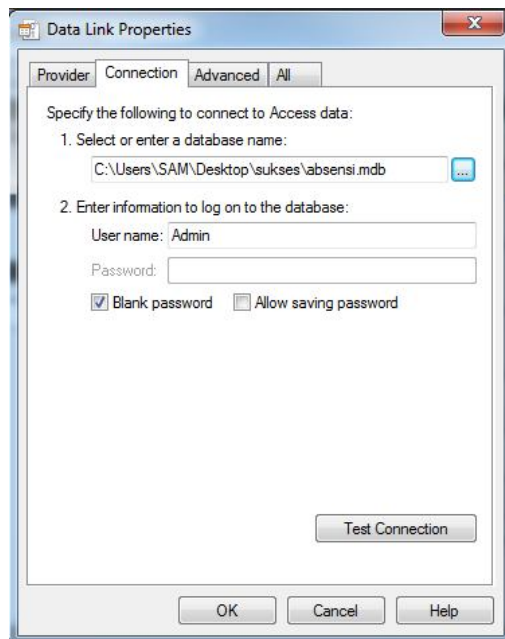
Gambar 3.16 Jendela *Data Link Properties*

5. Mencari dan memilih *database* yang telah dibuat DBMaster.mdb sebelumnya, kemudian *open*.

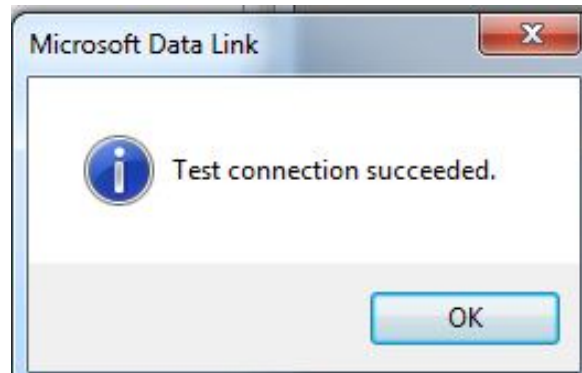


Gambar 3.17 Jendela Memilih DBMaster.mdb

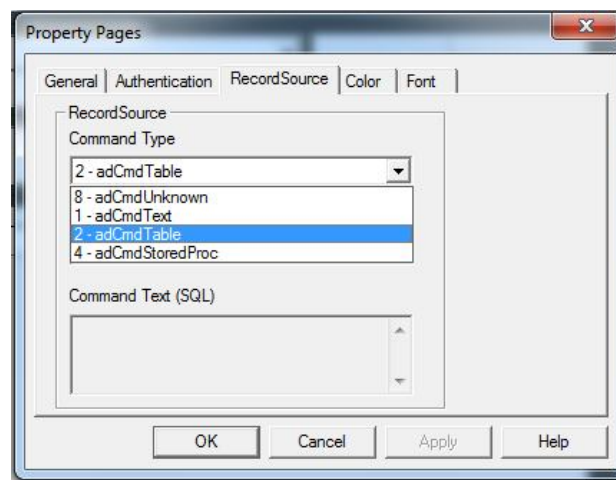
6. Melakukan *Test Connection* dan jika berhasil akan muncul *Test Connection Succeeded* kemudian Ok.



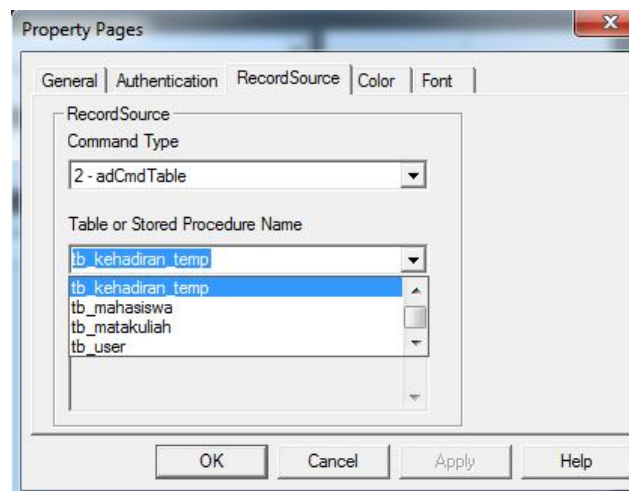
Gambar 3.18 Jendela *Test Connection*

Gambar 3.19 Jendela *Test Connection Succeeded*

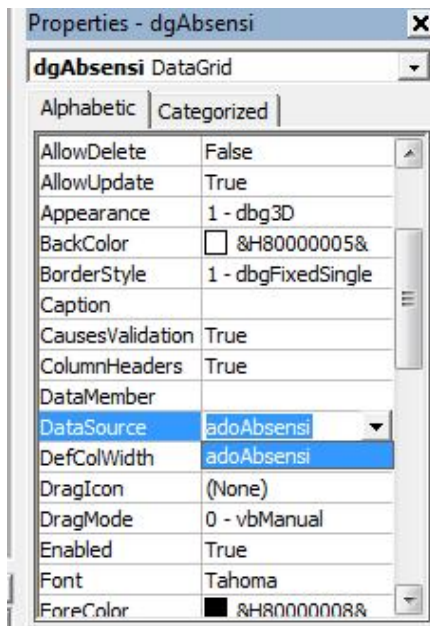
7. Pilih *RecorSource* kemudian pada *Command Type* memilih *adCmdTable*.

Gambar 3.20 Jendela *Command Type*

8. Pada *Table Or Stored Procedure Name* memilih *tb_kehadiran*, kemudian *apply* dan *ok*

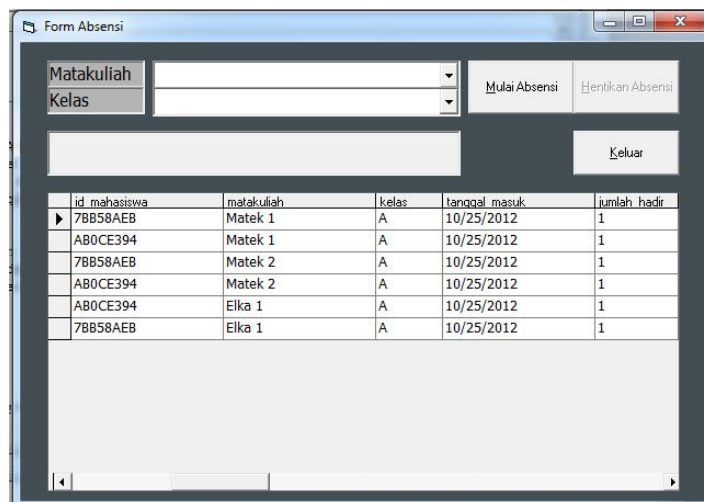
Gambar 3.21 Jendela *Table*

9. Hubungkan `adodc1` pada bagian *properties datasource*.



Gambar 3.22 Jendela *Data Source*

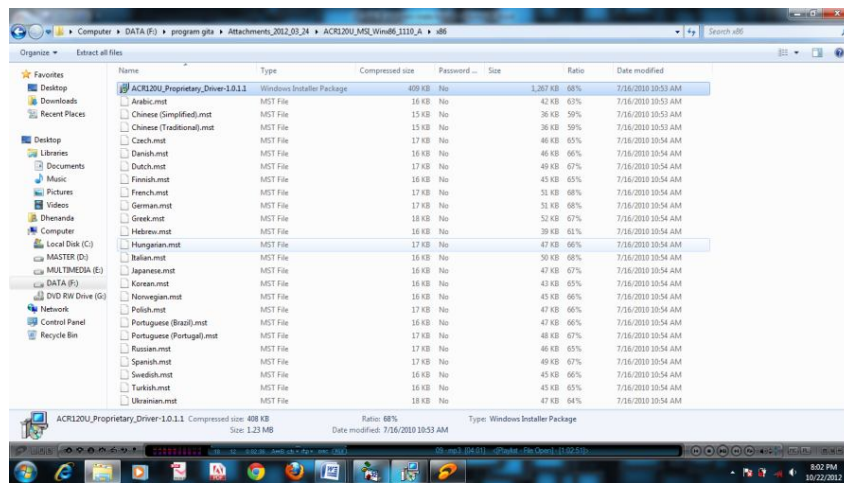
10. Menjalankan program.



Gambar 3.23 Jendela Penghubung *Database* dengan Visual Basic

3.2.3 Penginstalan RFID Reader ACR120U

1. Membuka *driver* ACR120U.



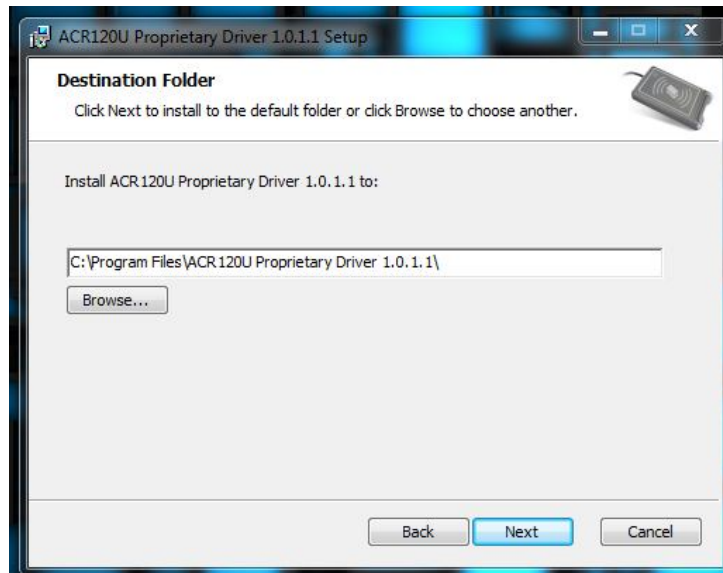
Gambar 3.24 Tampilan *Driver* ACR120U

2. Setelah itu akan muncul *setup wizard driver* ACR120U dengan memilih tombol next untuk melanjutkan penginstalan.



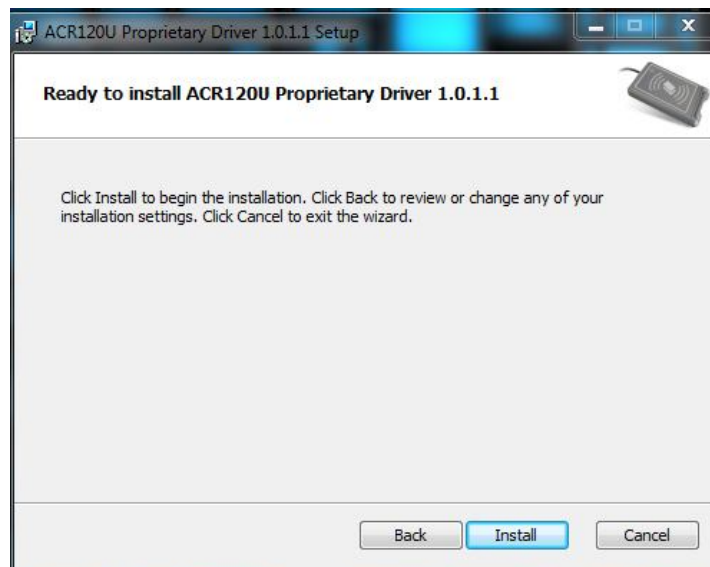
Gambar 3.25 Tampilan *ACR120U Proprietary Driver 1.0.1.1 Setup*

3. Pilih tombol *next* untuk melanjutkan instalasi berikutnya.

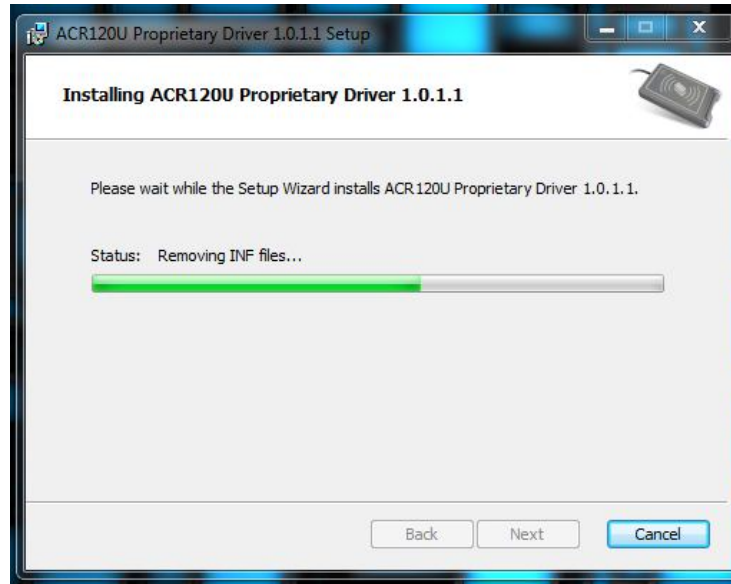


Gambar 3.26 Tampilan Tempat Penyimpanan *Driver*

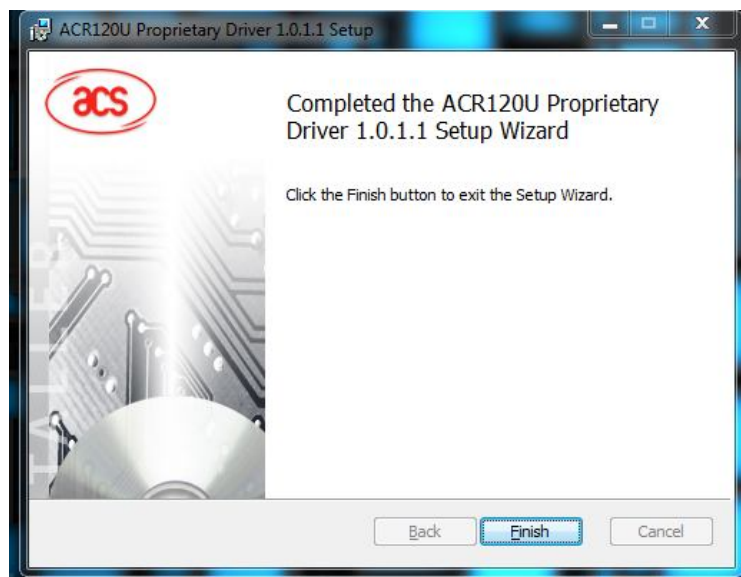
4. *Driver* ACR120U akan diinstall dengan memilih tombol *install*, seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.27 Tampilan Persiapan Instal *Driver*

5. Poses penginstalan *driver* ACR120U.

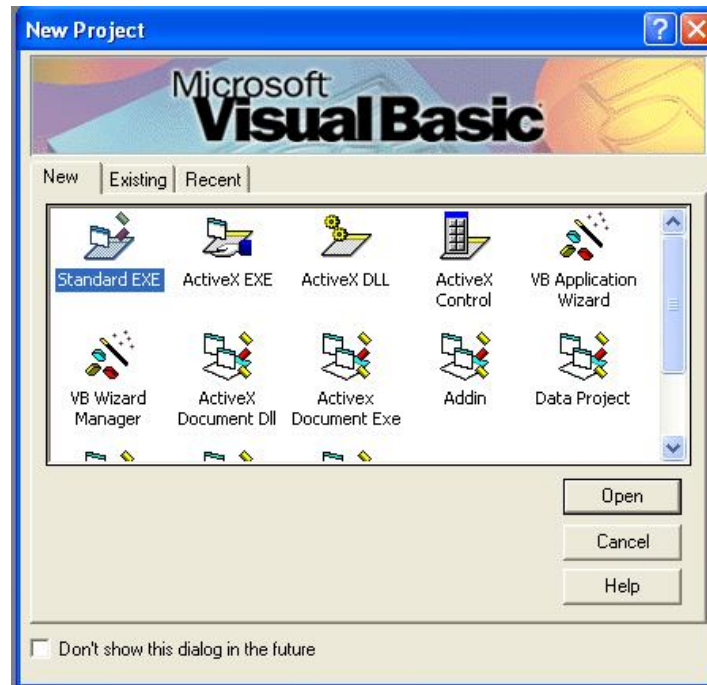
Gambar 3.28 Tampilan Proses Penginstalan

6. Muncul jendela *completed the ACR120U property driver 1.0.1.1 setup wizard* kemudian tekan tombol *finish*.

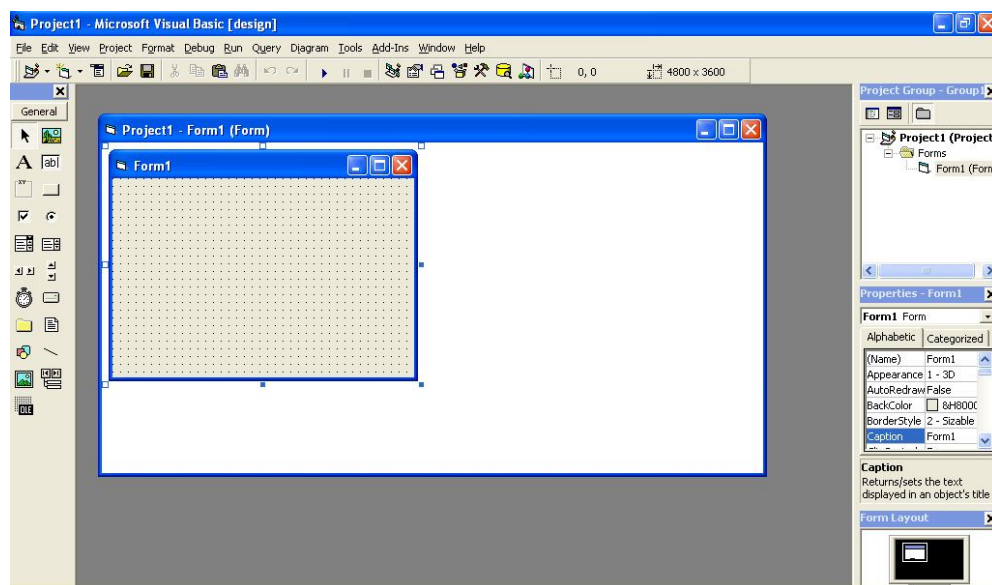
Gambar 3.29 Tampilan Selesai Penginstalan

3.2.4 Pengkodean Aplikasi

Pada tahapan pengkodean yang dilakukan adalah penulisan kode aplikasi (*script* aplikasi yang berektensi .exe) menggunakan Visual Basic 6.0 secara lengkap. Tahap ini dimaksudkan agar desain dapat diterjemahkan ke bahasa pemrograman yang diketahui computer. *Script* aplikasi ini terdapat pada lampiran.

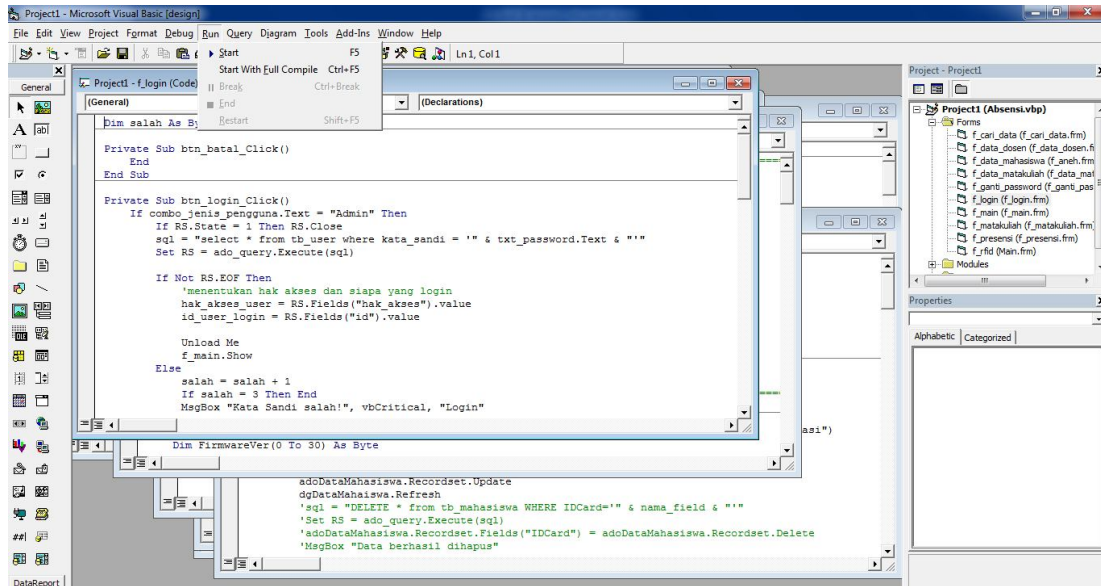


Gambar 3.30 Kotak Dialog *New Project*



Gambar 3.31 Tampilan Awal Microsoft Visual Basic 6.0

Gambar diatas merupakan tampilan *form* pada Visual Basic. *Form* ini berfungsi untuk menuliskan kode program.



Gambar 3.32 Tampilan *Run* Visual Basic 6.0

Setelah kode program dikerjakan, untuk menjalankannya memilih menu *Run* kemudian pilih *start* atau menekan F5.

3.2.5 Menjalankan Aplikasi

Jika semua proses pengkodean pada pembuatan aplikasi ini telah dilakukan, tahap berikutnya yaitu menjalankan aplikasi, apakah sudah berjalan sesuai dengan keinginan atau tidak. Untuk menjalankan aplikasi ini yang dilakukan hanya klik 2 kali pada *icon* ACR dengan nama presensi.