

**BAB II**  
**KERANGKA TEORITIK, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS**  
**PENELITIAN**

**2.1 Kerangka Teoritik**

**2.1.1 Sistem Keamanan Komputer**

Di zaman sekarang, komputer bukanlah hal baru. Komputer merupakan benda yang umum digunakan di hampir semua jenis pekerjaan. Keberadaan komputer dan teknologi-teknologi pendukung di belakangnya, telah banyak mengubah wajah dunia dan membantu kehidupan<sup>2</sup>.

Keamanan komputer adalah suatu cabang teknologi yang dikenal dengan nama keamanan informasi yang diterapkan pada komputer. Sasaran keamanan komputer antara lain adalah sebagai perlindungan informasi terhadap pencurian atau korupsi, atau pemeliharaan ketersediaan, seperti dijabarkan dalam kebijakan keamanan<sup>3</sup>. Fungsi sistem keamanan komputer adalah untuk menjaga sumber daya sistem agar tidak digunakan, modifikasi, interupsi, dan diganggu oleh orang lain. Keamanan bisa diidentifikasi dalam masalah teknis ,manajerial, legalitas, dan politis.

Keamanan komputer memberikan persyaratan terhadap komputer untuk membentuk pembatasan apa yang tidak boleh dilakukan oleh komputer. Karena pembatasan terancang akan menyulitkan komputer bekerja secara maksimal. Tetapi dengan persyaratan yang menyulitkan sistem akan terciptanya suatu strategi teknis yang menjaga kinerja sistem komputer.

---

<sup>2</sup>Agus, I Putu, Smart City Beserta Cloud Computing dan Teknologi- Teknologi Pendukung Lainnya,Bandung, 2014. Hlm 37

<sup>3</sup>keamanan komputer , Loc.Cit

Pendekatan yang dilakukan dalam perancangan dan pembuatan sistem keamanan komputer sebagai berikut:

1. Memanfaatkan teknologi RFID dengan mikrokontroler ATmega 32.
2. Membatasi akses pengguna terhadap komputer.
2. Menerapkan mekanisme komputer *server* sebagai pusat kendali.
3. Menerapkan mekanisme penguncian komputer *client* dengan cara menonaktifkan *windows explorer*.
4. Membuat *database* pengguna komputer *client* sebagai arsip

#### **2.1.1.1 Metode Keamanan Komputer**

Berdasarkan *level*, metode pengamanan komputer dibedakan berdasarkan level keamanan, dan disusun seperti piramida, yaitu:

1. Keamanan *Level 0*, merupakan keamanan fisik (*Physical Security*) atau keamanan tingkat awal. Apabila keamanan fisik sudah terjaga maka keamanan di dalam komputer juga akan terjaga.
2. Keamanan *Level 1*, terdiri dari *database security*, *data security*, dan *device security*. Pertama dari pembuatan *database* dilihat apakah menggunakan aplikasi yang sudah diakui keamanannya. Selanjutnya adalah memperhatikan *datasecurity* yaitu pendesainan *database*, karena pendesain *database* harus memikirkan kemungkinan keamanan dari *database*. Terakhir adalah *device security* yaitu alat yang dipakai untuk keamanan dari *database* tersebut.
3. Keamanan *Level 2*, yaitu keamanan dari segi keamanan jaringan. Keamanan ini sebagai tindak lanjut dari keamanan *level 1*.

4. Keamanan *Level 3*, merupakan *information security*. Informasi – informasi seperti kata sandi yang dikirimkan kepada teman atau *file – file* yang penting, karena takut ada orang yang tidak sah mengetahui informasi tersebut.
5. Keamanan *Level 4*, keamanan ini adalah keseluruhan dari keamanan *level 1* sampai *level 3*. Apabila ada satu dari keamanan itu tidak terpenuhi maka keamanan *level 4* juga tidak terpenuhi<sup>4</sup>.

### **2.1.1.2 Implementasi Keamanan Komputer**

Ada tiga macam *Computer security* yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari antara lain :

1. Keamanan eksternal atau *external security*

Berkaitan dengan pengamanan fasilitas komputer dari penyusup dan bencana seperti kebakaran /kebanjiran.

2. Keamanan *interface* pemakai atau *user interface security*

Berkaitan dengan indentifikasi pemakai sebelum pemakai diijinkan mengakses program dan data yang disimpan.

3. Keamanan internal atau *internal security*

Berkaitan dengan pengamanan beragam kendali yang dibangun pada perangkat keras dan sistem operasi yang menjamin operasi yang handal dan tak terkorupsi untuk menjaga integritas program dan data.

---

<sup>4</sup> ibid

## 2.1.2 Komponen Pengolahan Data *Input*

### 2.1.2.1 RFID (Radio Frequency Identification)

RFID *tag* adalah sebuah *microchip* yang tertanam pada sebuah antena gelombang radio yang ditempelkan pada sebuah substrat (biasanya terbuat dari silikon). RFID *tag* merupakan bagian yang menjadi identitas suatu barang yang nantinya akan dikenali oleh *reader*<sup>5</sup>.

#### A. Aplikasi RFID Dalam Kehidupan Sehari-hari

##### a. Penggunaan RFID di Hongkong

Pada kehidupan sehari-hari penggunaan RFID di titik beratkan untuk menciptakan *smart city* seperti yang di terapkan di hongkong. Hongkong menerapkan banyak sekali teknologi di dalam *smart city* yang diimplementasikan. Sebagai contoh, bandara di hongkong menggunakan teknologi RFID untuk memudahkan transfer data dan informasi. Hal lainnya adalah penerapan *smart card* yang terintegrasi untuk beragam layanan di perpustakaan, rumah sakit, perbelanjaan, jalan tol dan lain-lain<sup>6</sup>.

##### b. Penggunaan RFID di PT TRIPATRA

Pada bidang industri, umumnya RFID digunakan sebagai kartu *data base* karyawan yang bekerja di perusahaan tersebut. Seperti, PT TRIPATRA *Engineering* menggunakan teknologi RFID di kartu identitas karyawan. Kartu identitas itu berfungsi sebagai absen karyawan dan

---

<sup>5</sup> khairunnisa. PROTOTIPE PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PUSKESMAS MENGGUNAKAN RFID BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16 DAN VISUAL BASIC 6.0 DI PUSKESMAS KELURAHAN AREN JAYA KOTA BEKASI, JAKARTA, 2014, hlm.14.

<sup>6</sup> Agus, I Putu , Op.Cit hlm 163

sebagai kartu *Passed* pintu di setiap gedung. Hal ini dilakukan sebagai salah satu sistem keamanan gedung dari kejahatan eksternal. karena dengan di terapkannya pintu *Passed*, tidak sembarangan orang bias masuk.

## **B. Sistem RFID**

Suatu sistem RFID dapat terdiri dari beberapa komponen, seperti *tag*, *tag reader*, *tag programming station*, *circulation reader*, *sorting equipment* dan tongkat *inventory tag*.

Kegunaan dari sistem RFID adalah untuk mengirimkan data dari piranti portable, yang dinamakan *tag*, dan kemudian dibaca oleh RFID *reader* dan kemudian diproses oleh aplikasi komputer yang membutuhkannya. Data yang dipancarkan dan dikirimkan tadi bisa berisi beragam informasi, seperti ID, informasi lokasi atau informasi lainnya seperti harga, warna, tanggal pembelian dan lain sebagainya.

Penggunaan RFID untuk maksud *tracking* pertama kali digunakan sekitar tahun 1980 an. RFID dengan cepat mendapat perhatian karena kemampuannya dalam men-*tracking* atau melacak objek yang bergerak. Seiring dengan perkembangan teknologi, maka teknologi RFID sendiripun juga berkembang sehingga nantinya penggunaan RFID bisa digunakan untuk kehidupan sehari-hari. Dalam suatu sistem RFID sederhana, suatu objek dilengkapi dengan *tag* yang kecil dan murah. *Tag* tersebut berisi transponder dengan suatu *chip* memori digital yang di dalamnya berisi sebuah kode produk yang sifatnya unik. Sebaliknya, *interrogator*, suatu antena yang berisi *transceiver* dan *decoder*, memancarkan sinyal yang bisa mengaktifkan RFID *tag* sehingga dapat membaca dan menulis

data ke dalamnya. Ketika suatu RFID *tag* melewati suatu zona elektromagnetis, maka akan mendeteksi sinyal aktivasi yang dipancarkan oleh *reader*. *Reader* akan men-*decode* data yang ada pada *tag* dan kemudian data tadi akan diproses oleh komputer. Ambil contoh sekarang misalnya buku-buku yang ada pada perpustakaan. Pintu *security* bisa mendeteksi buku-buku yang sudah dipinjam atau belum. Ketika seorang *user* mengembalikan buku, *security bit* yang ada pada RFID *tag* buku tersebut akan di-*reset* dan *recordnya* di ILS (*instrument landing system*) secara otomatis akan di-*update*. Pada beberapa solusi yang berbasis RFID maka slip pengembaliannya bisa di-*generate* secara otomatis pula. RFID juga mempermudah orang untuk menyortir barang<sup>7</sup>.

### C. Cara Kerja RFID

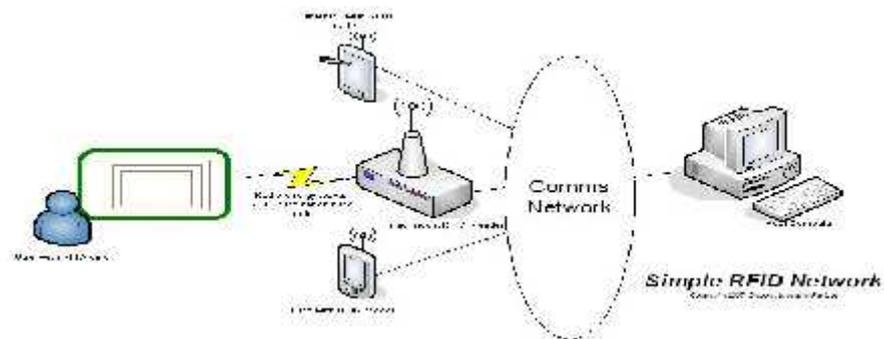
Cara kerja dapat diterangkan sebagai berikut: Label *tag* RFID yang tidak memiliki baterai antenal yang berfungsi sebagai pencatu sumber daya dengan memanfaatkan medan magnet dari pembaca (*reader*) dan memodulasi medan magnet. Kemudian digunakan kembali untuk mengirimkan data yang ada dalam *tag* label RFID. Data yang diterima *reader* diteruskan ke *database host* komputer. *Reader* mengirim gelombang elektromagnet, yang kemudian diterima oleh antena pada label RFID.

Label RFID mengirim data biasanya berupa nomor serial yang tersimpan dalam label, dengan mengirim kembali gelombang radio ke *reader*. Informasi dikirim ke dan dibaca dari label RFID oleh *reader* menggunakan gelombang radio. Dalam sistem yang paling umum yaitu sistem pasif, *reader* memancarkan

---

<sup>7</sup> Daniel Kurniawan, Implementasi RFID pada Perpustakaan, Jakarta, 2009, hlm.8.

energi gelombang radio yang membangkitkan label RFID dan menyediakan energi agar beroperasi. Sedangkan sistem aktif, baterai dalam label digunakan untuk memperoleh jangkauan operasi label RFID yang efektif, dan fitur tambahan penginderaan suhu. Data yang diperoleh atau dikumpulkan dari label RFID kemudian dilewatkan atau dikirim melalui jaringan komunikasi dengan kabel atau tanpa kabel ke sistem komputer.



**Gambar 2.1 Kerja RFID melalui sinyal frekuensi radio**

Antena akan mengirimkan melalui sinyal frekuensi radio dalam jarak yang relative dekat. Dalam proses transmisi tersebut terjadi 2 hal:

- a. Antena melakukan komunikasi dengan transponder, dan
- b. Antena memberikan energi kepada *tag* untuk berkomunikasi (untuk *tag* yang sifatnya pasif).

Ini adalah kunci kehebatan teknologi RFID. Sebuah *tag* yang dipasang tidak menggunakan sumber energi seperti batere sehingga dapat digunakan dalam waktu yang sangat lama. Antena bisa dipasang secara permanent (walau saat ini tersedia juga yang *portable*) Bentuknya pun beragam sekarang sesuai dengan keinginan. Pada saat *tag* melewati wilayah sebaran antena, alat ini kemudian

mendeteksi wilayah *scanning*. Selanjutnya setelah terdeteksi maka *chip* yang ada di *tag* akan "terjaga" untuk mengirimkan informasi kepada antena<sup>8</sup>.

Di pasaran saat ini ada 2 tipe *tag* RFID:

- a. *Tag* RFID aktif : *tag* ini memiliki sumber energi sendiri atau batere internal. Keuntungannya adalah alat pembaca (*reader*) mampu mengenali *tag* dalam jarak yang cukup jauh (mampu memancarkan sinyal lebih kuat). *Memory* pada *tag* ini cukup variatif bahkan ada yang sampai 1MB. *Tag* aktif bisa mengirim sejumlah instruksi ke mesin dan mesin menangkap informasi ini dalam bentuk *history tag*. Kendalanya adalah ukuran yang lebih besar, harga yang lebih mahal dan usia yang terbatas (bisa maksimal sampai 10 tahun tergantung temperatur dan tipe batere)
- b. *Tag* RFID pasif: *tag* ini tidak memiliki sumber energi seperti batere. Umumnya *tag* pasif ini berukuran lebih kecil dibandingkan dengan *tag* aktif dan berharga lebih murah dan usia pakai yang tidak terbatas. Keterbatasannya adalah jarak dalam membaca informasi ke *transceiver*. *Tag* pasif ini sudah diprogram sebelumnya dengan data-data yang unik (32 s.d 128 bit) dan tidak dapat dimodifikasi.

#### **D. Jenis RFID**

##### **a. Berdasarkan Frekuensi**

Berdasarkan frekuensi yang dipakai menggunakan label RFID. Setiap label RFID dibuat agar beroperasi pada frekuensi tertentu. Terdapat pengelompokan menjadi 4 kategori yaitu:

---

<sup>8</sup> ibid hlm12

**Tabel 2.1 Kategori Frekuensi RFID**

Kode	Frekuensi	Range	RFID use
<i>LF</i>	<i>Low Frequency</i>	30 kHz to 300 kHz	125kHz
<i>HF</i>	<i>High Frequency</i>	3 MHz to 30 MHz	13,56 MHz
<i>VHF</i>	<i>Very High Frequency</i>	30 MHz to 300 MHz	Not used for RFID
<i>UHF</i>	<i>Ultra High Frequency</i>	300 MHz to 3 GHz	868 MHz, 915 MHz

**b. Berdasarkan Kemampuan Baca dan Tulis**

Berdasarkan kemampuan dibaca dan ditulisnya RFID dikelompokkan sebagai berikut :

- a. *Read Only* label berisi nomor unik yang tidak dapat dirubah.
- b. *WORM Write Once Read Many* – dimungkinkan untuk mengkodekan mengisi untuk pertama kali mengisi untuk pertama kali, dan kemudian data atau kode tersebut terkunci dan tidak dapat dirubah.
- c. *Read or Write* dimungkinkan untuk mengisi dan memperbaharui informasi di dalamnya.

**c. Berdasarkan Sumber Energi**

Berdasarkan sumber energi terdapat 3 jenis label RFID dengan penggunaan yang berbeda. Berikut ringkasan tabel sumber energi RFID :

**Table 2.2 Sumber Energi RFID<sup>9</sup>**

Tipe Karakteristik	Aktif	Semi Pasif	Pasif
Sumber energi	Baterai pada label	Baterai untuk menjalankan	Energi gelombang radio dari

<sup>9</sup>Diakses.[http://innovativeelectronics.com/innovative\\_electronics/download\\_files/manual/Manual\\_RFID\\_Starter\\_Kit](http://innovativeelectronics.com/innovative_electronics/download_files/manual/Manual_RFID_Starter_Kit). Tanggal 17 Desember 2014 Pukul 06.00

		chip. Energi gelombang radio dari reader untuk komunikasi hanya di dalam jangkauan reader	reader untuk menjalankan chip dan komunikasi
<b>Ketersediaan sinyal gelombang radio</b>	Selalu ada 100 feet	Rendah	Hanya di dalam jangkauan reader, kurang dari 10 feet
<b>Kekuatan sinyal</b>	Tinggi	Rendah	Sangat rendah
<b>Kebutuhan sinyal yang kuat</b>	Sangat rendah		Sangat tinggi
<b>Bidang penerapan</b>	Berguna untuk label barang yang bernilai tinggi untuk discan dalam jarak, misal mobil		Berguna untuk barang yang bervolume tinggi, dan bisa discan dalam jarak dekat, misal perdagangan ritel

### 2.1.2.2 Mikrokontroler

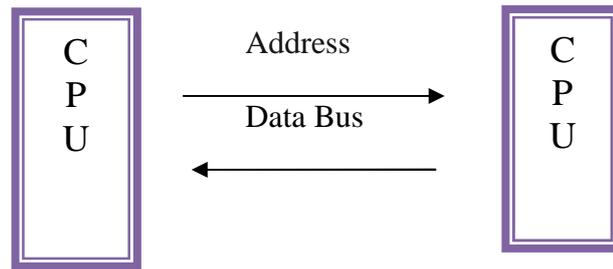
Mikrokontroler adalah *single chip* komputer yang memiliki kemampuan untuk diprogram dan digunakan untuk tugas-tugas yang berorientasi kendali (*control*). Terdapat perbedaan yang signifikan antara mikrokontroler dan mikroprosesor yaitu arsitektur perangkat keras dan aplikasi masing-masing perangkat.

Arsitektur mikrokontroler terdiri dari arsitektur *Harvard* yang menempatkan data-data dan program dalam peta memori yang terpisah dan arsitektur *Von Neumann* yang menempatkan data dan program dalam peta memori yang sama.

Arsitektur *Von Nuemann* adalah arsitektur komputer yang menempatkan program data dalam peta memori yang sama. Arsitektur ini memiliki *address bus* dan data *bus* tunggal untuk mengamati program (instruksi) dan data<sup>10</sup>.

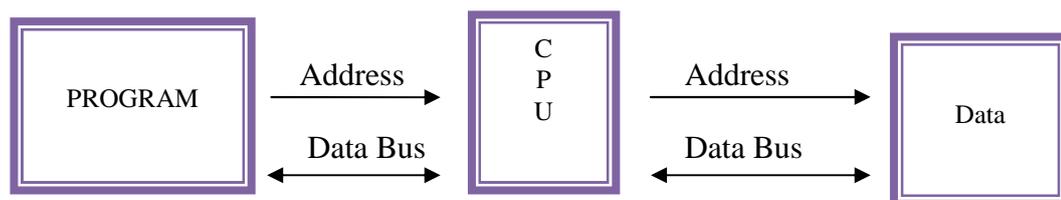
Arsitektur *Von Neumann* ditunjukkan oleh Gambar 2.3 di bawah ini :

<sup>10</sup> Khairunnisa Op.Cit hlm 21-22



**Gambar 2.2** *Arsitektur Von Neumann*

Arsitektur *Harvard* adalah arsitektur komputer yang menempatkan program data dalam peta memori yang berbeda. Arsitektur ini memiliki dua memori yang terpisah, satu untuk program dan satu untuk data. Arsitektur *Harvard* ditunjukkan oleh Gambar 2.4 di bawah ini :



**Gambar 2.3** *Arsitektur Harvard*

#### A. Manfaat Penggunaan Mikrokontroler

Teknologi mikrokontroler biasanya dipadukan dengan teknologi sensor. Perkembangan teknologi sensor yang ada membantu secara langsung perkembangan penggunaan mikrokontroler. Sensor yang ada majemuk jenisnya mulai dari sensor panas, gerakan, tekanan dan juga sensor terhadap zat-zat tertentu.

*Security Gate* yang biasa terdapat di kantor-kantor juga biasanya menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali arus keluar masuk kendaraan. Karyawan akan dapat mengakses *security gate* tersebut dengan hanya menunjukkan kartu identitas. Cukup hanya melakukan scanning bukti diri dari

kartu dan kemudian mikrokontroler akan memutuskan apakah diperbolehkan mengakses *security gate* tersebut. *Security gate* akan terbuka jika memang telah memiliki izin buat dapat mengakses *gate*, *security gate* akan tetap tertutup jika tak memiliki hak akses sama sekali terhadap *security gate* tersebut.

Dengan adanya teknologi mikrokontroler tersebut, akan semakin dimudahkan dalam menjalankan setiap aktivitas keseharian. Tidak perlu melakukan perhitungan nan rumit, Tidak perlu menunggu sebuah pintu, dan juga tak perlu buat menjaga gerbang tiket sebuah pintu diperkantoran<sup>11</sup>.

## **B. Jenis-Jenis Mikrokontroler**

Jenis-Jenis Mikrokontroler secara umum mikrokontroler terbagi menjadi tiga keluarga besar yang ada di pasaran. Setiap keluarga mempunyai ciri khas dan karekeristik sendiri sendiri, pembagian keluarga dalam mikrokontroler:

### a) Keluarga MCS51

Mikrokonktroler ini termasuk dalam keluarga mikrokonktroler CISC. Sebagian besar instruksinya dieksekusi dalam 12 siklus *clock*. Mikrokontroler ini berdasarkan arsitektur *Harvard* dan meskipun awalnya dirancang untuk aplikasi mikrokontroler *chip* tunggal, sebuah mode perluasan telah mengizinkan sebuah ROM luar 64KB dan RAM luar 64KB diberikan alamat dengan cara jalur pemilihan *chip* yang terpisah untuk akses program dan memori data.

---

<sup>11</sup> Diakses . <http://www.binasyifa.com/369/36/26/aplikasi-mikrokontroler-dalam-kehidupan-sehari-hari.htm> Tanggal 3 November 2015 Pukul 18.00

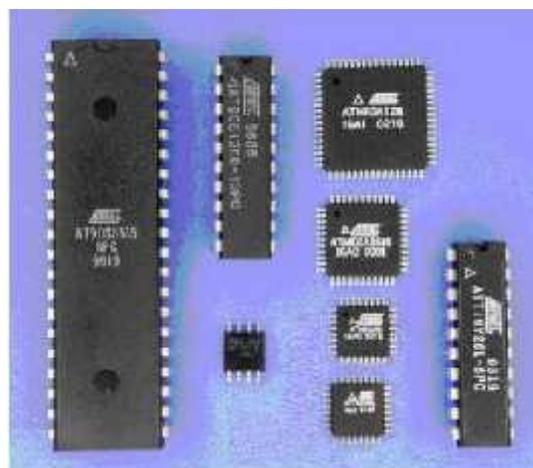


**Gambar 2.4 Mikrokontroler 8051 (salah satu keluarga MCS51)**

Salah satu kemampuan dari mikrokontroler 8051 adalah pemasukan sebuah mesin pemroses boolean yang mengijikan operasi logika boolean tingkatan-bit dapat dilakukan secara langsung dan secara efisien dalam register internal dan RAM. Karena itulah MCS51 digunakan dalam rancangan awal PLC (*programmable Logic Control*).

b) AVR

Mikrokonktroler *Alv and Vegard's Risc processor* atau sering disingkat AVR merupakan mikrokonktroler RISC 8 bit. Karena RISC inilah sebagian besar kode instruksinya dikemas dalam satu siklus *clock*. AVR adalah jenis mikrokontroler yang paling sering dipakai dalam bidang elektronika dan instrumentasi.



**Gambar 2.5 Keluarga Mikrokontroler AVR**

Secara umum, AVR dapat dikelompokkan dalam 4 kelas. Pada dasarnya yang membedakan masing-masing kelas adalah memori, peripheral dan fungsinya. Keempat kelas tersebut adalah keluarga ATTiny, keluarga AT90Sxx, keluarga ATmega dan AT86RFxx.

c) PIC

PIC ialah keluarga mikrokontroler tipe RISC buatan *Microchip Technology*. Bersumber dari PIC1650 yang dibuat oleh Divisi Mikroelektronika General Instruments. Teknologi Microchip tidak menggunakan PIC sebagai akronim, melainkan nama brandnya ialah PICmicro. Hal ini karena PIC singkatan dari *Peripheral Interface Controller*, tetapi *General Instruments* mempunyai akronim PIC1650 sebagai *Programmable Intelligent Computer*<sup>12</sup>.

### 2.1.2.3 Komunikasi Serial

Pada prinsipnya, komunikasi serial ialah pengiriman data yang dilakukan per *bit*, sehingga lebih lambat dibandingkan komunikasi parallel seperti pada *port* printer yang mampu mengirim 8 bit sekaligus dalam sekali detak. Beberapa contoh serial ialah *mouse*, *scanner* dan sistem akuisisi data yang terhubung ke *port* COM1 atau COM2.

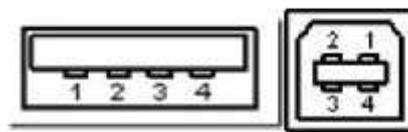
*Device* pada serial port dibagi menjadi 2 ( dua ) kelompok yaitu *Data Communication Equipment (DCE)* dan *Data Terminal Equipment (DTE)*. Contoh dari DCE ialah *modem*, *plotter*, *scanner* dan lain lain sedangkan contoh dari DTE ialah terminal di komputer.

---

<sup>12</sup> Diakses. <http://www.immersa-lab.com/jenis-jenis-mikrokontroler.htm> . Tanggal 3 November 2015 Pukul 20.00

*USB* ialah *port* yang sangat diandalkan saat ini dengan bentuknya yang kecil dan kecepatan datanya yang tinggi. Anda dapat menghubungkan hingga 127 produk *usb* dalam 1 komputer. *USB* versi 1.1 mendukung 2 kecepatan yaitu mode kecepatan penuh 12Mbits/s dan kecepatan rendah 1.5 Mbits/s. *USB* 2.0 mempunyai kecepatan 480Mbits/s yang dikenal sebagai mode kecepatan tinggi.

Saat ini transfer data menggunakan *port USB* sudah semakin marak, *port USB* menjadi pilihan utama karena ukuran yang ringkas dan kecepatan transfer data yang cukup besar. Sebagai perbandingan, *Bus PCI* saat ini mendukung transfer data hingga 132 MB/s, dimana *AGP* (pada 66MHz) mendukung hingga 533 MB/s. *AGP* dapat melakukan ini karena kemampuannya untuk mentransfer data pada ujung naik dan turun detak 66MHz.



**Gambar 2.6 konektor USB tipe A dan tipe B**

Konektor A untuk hubungan ke host dan konektor B untuk hubungan ke peranti *USB*. Secara fisik dapat dibedakan dengan mudah untuk menghindari kesalahan pemasangan<sup>13</sup>.

**Tabel 2.3 Pengkabelan USB**

PIN	WARNA KABEL	FUNGSI
1	MERAH	V <sub>bus</sub> (5volt)
2	PUTIH	D-

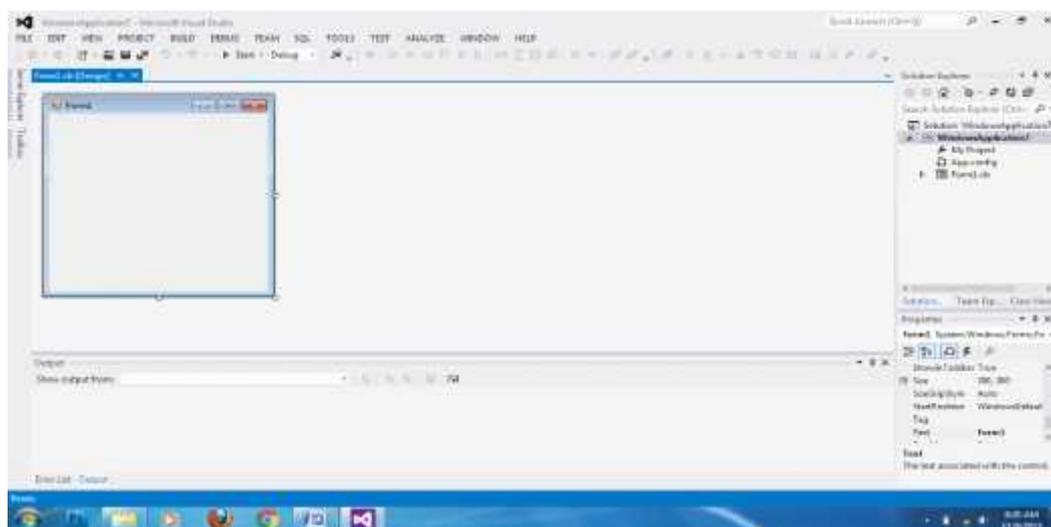
<sup>13</sup> Fitriana, Noor, PENGKABELAN PORT SERIAL, PORT PARALEL, USB, DAN PORT SERIAL RS-232, diakses dari <http://terminaltechno.blog.uns.ac.id/2009/11/07/pengkabelan-port-serial-port-paralel-usb-dan-port-serial-rs-232/>. Tanggal 21 Mei Pukul 08.00

3	HIJAU	D+
4	HITAM	Ground

### 2.1.3 Software Aplikasi dan Metode Jaringan

#### 2.1.3.1 Visual Studio 2012

*Microsoft Visual Studio 2012* merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (*suite*) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi *console*, aplikasi *Windows*, ataupun aplikasi *Web*. *Visual Studio 2012* mencakup kompiler, SDK, *Integrated Development Environment (IDE)*, dan dokumentasi (umumnya berupa *MSDN Library*). Kompiler yang dimasukkan ke dalam paket Visual Studio 2012 antara lain *Visual C++*, *Visual C#*, *Visual Basic*, *Visual Basic .NET*, *Visual InterDev*, *Visual J++*, *Visual J#*, *Visual FoxPro*, dan *Visual SourceSafe*<sup>14</sup>.



**Gambar 2.7** Tampilan *Visual Studio 2012*

<sup>14</sup> wikipedia, Microsoft Visual Studio, diakses dari [http://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](http://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio). Tanggal 20 Mei Pukul 14.00

*Microsoft Visual Studio 2012* dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam *native code* (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas *Windows*) ataupun *managed code* (dalam bentuk *Microsoft Intermediate Language* di atas *.NET Framework*). Selain itu, *Visual Studio 2012* juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi *Silverlight*, aplikasi *Windows Mobile* (yang berjalan di atas *.NET Compact Framework*).

### **2.1.3.2 Database**

*Database* ialah sistem berkas terpadu yang dirancang terutama untuk dapat meminimalkan pengulangan (*redundancy*) data. *Database* juga dapat dianggap sebagai tempat sekumpulan berkas dan juga terkomputerisasi, jadi sistem *database* pada dasarnya ialah sistem terkomputersisasi yang mempunyai tujuan utamanya ialah untuk melakukan pemeliharaan terhadap informasi dan juga membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan.

Jadi secara konsep, database atau basis data adalah kumpulan dari data-data yang membentuk suatu berkas (*file*) yang saling berhubungan (*relation*) dengan tatacara yang tertentu untuk membentuk data baru atau informasi. Atau basis data (*database*) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan (*relation*) antara satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan skema atau struktur tertentu. Pada komputer, basis data disimpan dalam perangkat *hardware* penyimpanan, dan dengan *software* tertentu dimanipulasi untuk kepentingan atau kegunaan tertentu. Hubungan atau relasi data biasanya ditunjukkan dengan kunci (*key*) dari tiap *file* yang ada.

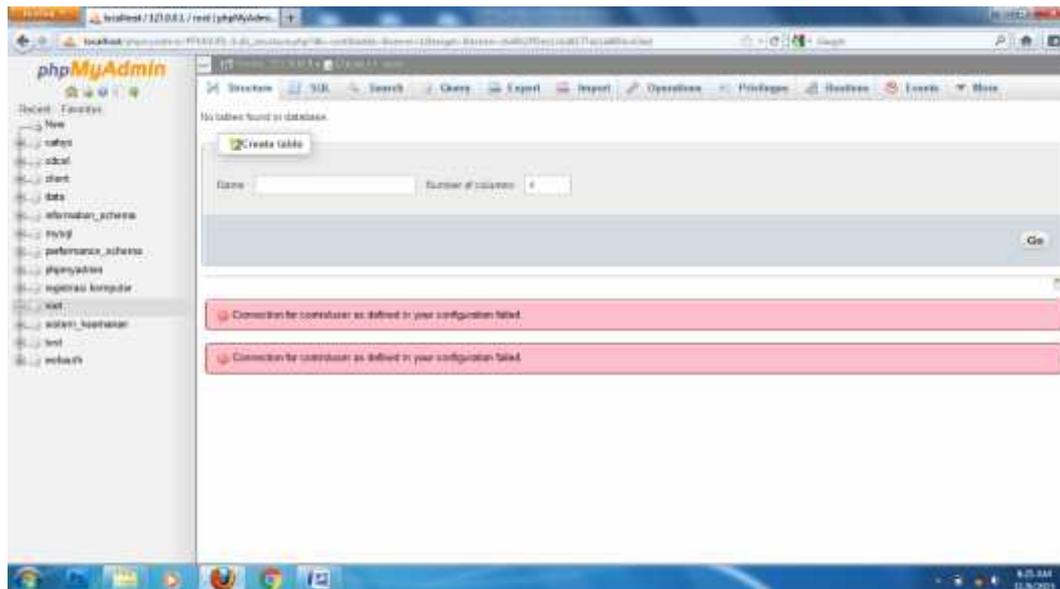
### 2.1.3.3 *php MyAdmin*

*phpMyAdmin* adalah sebuah aplikasi atau perangkat lunak bebas (*opensource*) yang ditulis dalam bahasa pemrograman *PHP* yang digunakan untuk menangani administrasi *database MySQL* melalui jaringan lokal maupun internet. *phpMyAdmin* mendukung berbagai operasi *MySQL*, diantaranya (mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*users*), perijinan (*permissions*), dan lain-lain.

Mengelola basis data dengan *MySQL* harus dilakukan dengan cara mengetikkan baris-baris perintah yang sesuai (*command line*) untuk setiap maksud tertentu. Jika ingin membuat basis data (*database*), ketik baris perintah yang sesuai untuk membuat basis data. Jika menghapus tabel, ketik baris perintah yang sesuai untuk menghapus tabel. Hal tersebut tentu saja sangat menyulitkan karena harus hafal dan mengetik perintahnya satu per satu. Saat ini banyak sekali perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk mengelola basis data dalam *MySQL*, salah satunya adalah *phpMyAdmin*. Dengan *phpMyAdmin*, dapat membuat *database*, membuat tabel, mengisi data, dan lain-lain dengan mudah, tanpa harus menghafal baris perintahnya. *phpMyAdmin* merupakan bagian untuk mengelola basis data *MySQL* yang ada di komputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan alamat *http://localhost/phpmyadmin*, maka akan muncul halaman *phpMyAdmin*. Di situ nantinya seseorang bisa membuat (*create*) basis data baru, dan mengelolanya<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Hakim, Zainal, Apa itu phpmyadmin?, diakses dari <http://www.zainalhakim.web.id/apa-itu-phpmyadmin.html>. Tanggal 21 Mei Pukul 10.00



**Gambar 2.8 Database *php MyAdmin***

#### 2.1.3.4 LAN (*Local Area Network*)

Jaringan komputer yang paling populer adalah lan (*local area network*). LAN adalah sekelompok komputer yang saling berhubungan dalam area tertentu. Dengan LAN di antara komputer yang terhubung ke jaringan tersebut bisa saling berkomunikasi, sebagai paket data, sebagai *pheriperal* dan sebagainya,

Sesuai dengan perkembangan dan populernya internet, jaringan komputer (*local area network*) yang sudah ada bisa ditingkatkan kemampuannya untuk keperluannya untuk keperluan yang lebih luas misalnya internet<sup>16</sup>.

*Local area network* yang dikenal sekarang ini pada dasarnya ada 2 kategori utama yaitu:

1. *Broadband Lan*

*Broadband Lan* dibedakan dari baseband dengan melihat penggunaan *coaxial cable* atau serat optik untuk membawa beberapa saluran data.

<sup>16</sup> Tutang, Mendesain dan mengimplementasikan Jaringan Modern Berbasis Microsoft Windows Server 2003, Jakarta, 2005, hlm.5.

Dengan *broadband* atau kabel biasa digunakan untuk membawa 5 atau 6 saluran komunikasi yang berbeda. Dalam beberapa hal, jaringan *broadband* analog dengan jaringan TV.

## 2. *Baseband Lan*

LAN umumnya merupakan *baseband*. Jaringan *baseband* menggunakan hanya satu saluran pada kabel untuk menunjang transmisi digital yang lebih cepat daripada transmisi analog<sup>17</sup>.

LAN memiliki beberapa keuntungan bagi pengguna, seperti penggunaan data serta *printer* secara bersama. Keuntungan dari LAN mencakup beberapa hal, antara lain:

1. *Shared data*
2. *Shared software*
3. Penggunaan yang lebih efektif dari *hardware* yang ada
4. *Electronic mail*
5. Komunikasi data kecepatan tinggi
6. Proses terdistribusi
7. *Mstered software applications*
8. *Sharing printer*

### 2.1.3.5 *Server dan Client*

*Client-server* merupakan sebuah paradigma dalam teknologi informasi yang merujuk kepada cara untuk mendistribusikan aplikasi ke dalam *client* dan *server*. Dalam model *Client-server*, sebuah aplikasi dibagi menjadi dua bagian

---

<sup>17</sup> Ibid, hlm.8.

yang terpisah, tapi masih merupakan sebuah kesatuan yakni komponen *client* dan komponen *server*.

Contoh dari aplikasi *client-server* sederhana adalah aplikasi *web* yang didesain dengan menggunakan *Active Server Pages (ASP)* atau *PHP*. Skrip *PHP* atau *ASP* akan dijalankan di dalam *web server* (*Apache* atau *Internet Information Services*), sementara skrip yang berjalan di pihak klien akan dijalankan oleh *web browser* pada komputer *client*. *Client-server* merupakan penyelesaian masalah pada *software* yang menggunakan *database* sehingga setiap komputer tidak perlu diinstal *database*, dengan metode *Client-server database* dapat diinstal pada suatu komputer sebagai *server* dan aplikasinya diinstal pada *client*<sup>18</sup>.

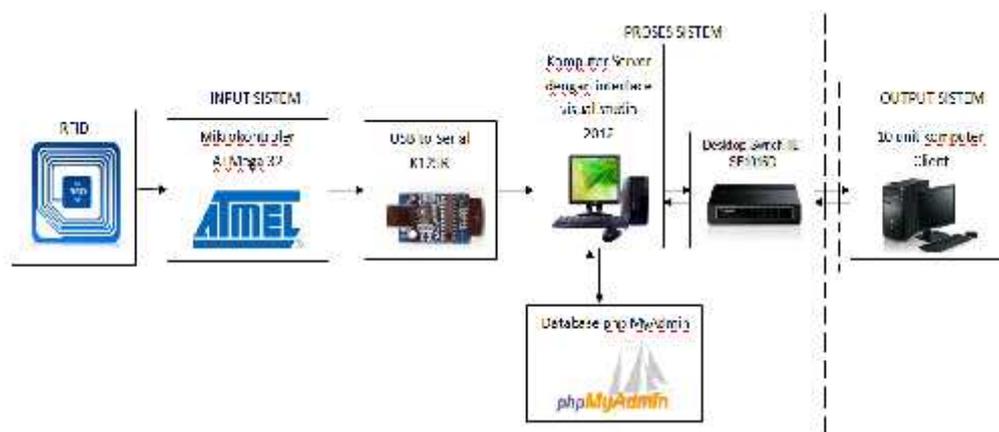
## 2.2 Kerangka Berpikir

Dengan didasari oleh teori-teori diatas dapat diketahui bahwa untuk membuat sistem keamanan komputer bebrbsis RFID dengan mikrokontroler ATmega 32 yang akan di aplikasikan di laboratorium Jurusan Teknik Elektro maka perlu terlebih dahulu memahami karakteristik komponen elektronika dan komponen serta *software* penunjang lainnya yang akan digunakan seperti modul RFID, modul ATmega 32, *usb to serial K125R*, komputer *server*, *database*, *hub* atau *switch* untuk koneksi jaringan, dan beberapa komputer *client*. Untuk mengetahuinya diperlukan studi literatur yang komperhensif, merancang rangkaian alat, mensimulasikan rangkaian elektronik, mensimulasikan aplikasi *software* kemudian membuat sistem keamanan berbasis RFID, sehingga alur penelitian tersebut jelas kemana arah penelitian yang akan dilakukan. Pada

---

<sup>18</sup> wikipedia. 2013, Klien-server, diakses dari <http://id.wikipedia.org/wiki/Klien-server>. Tanggal 21 Mei Pukul 20.00

perancangan dan pembuatan sistem keamanan komputer berbasis RFID dengan mikrokontroler ATmega 32 terdapat tiga sistem utama yaitu: *Input*, *Proses* dan *Output*.



**Gambar 2.9 Blok Diagram Sistem Keamanan Komputer Berbasis RFID dengan Mikrokontroler ATmega 32**

Pada blok diagram sistem terdapat tiga sistem utama yaitu *input*, *proses* dan *output*. *Input* pada sistem ini adalah kartu RFID yang akan di baca oleh RFID *reader* yang nanti akan di komunikasikan secara serial oleh ATmega 32 dan *usb to serial K125R*. pada sistem *input* RFID *reader* akan membaca kode-kode khusus yang terdapat pada kartu RFID.

Pada sistem *proses* berperan sebuah komputer *server* dan *database phpMyAdmin* yang berfungsi sebagai penerima kode-kode khusus kartu RFID. Pada sistem ini, kode-kode khusus yang diterima akan diolah sebagai data dari *user* atau mahasiswa yang akan menggunakan laboratorium komputer Jurusan Teknik Elektro. Nantinya mahasiswa akan di data dan didaftarkan oleh administrator laboratorium dan data mahasiswa tersebut akan disimpan di dalam *database phpMyAdmin*.

Sistem *output* pada sistem ini adalah sepuluh unit komputer yang akan dijadikan sebagai komputer *client*. Nantinya mahasiswa yang terdaftar dalam *database server* akan dapat menggunakan komputer *client* sesuai jadwal matakuliah yang diikuti.

### **2.3 Hipotesis Penelitian**

Dengan adanya sistem keamanan komputer berbasis RFID dengan mikrokontroler ATmega 32 akan memberikan keamanan *software*, menghindari kerusakan komputer, dan dapat mempermudah administrator atau penanggung jawab laboratorium komputer dalam pengarsipan data penggunaan laboratorium komputer Jurusan Teknik Elektro.