

## **BAB II**

### **TEORI PENUNJANG**

Dalam bab ini membahas mengenai teori penunjang dari peralatan (*hardware*) yang digunakan dalam Sistem Billing Playstation Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3, seperti *mikrokontroler Arduino Uno R3*, *televisi*, *Visual Studio 2010*, dan *play station*.

#### **2.1 Billing**

**Billing** berasal dari bahasa Inggris yaitu bill (noun), yang artinya bukti transaksi pembayaran. Maka billing (adv) dapat juga diartikan mengirimkan bukti transaksi, atau mengumumkan bukti transaksi (sumber wikipedia)

##### **2.1.1 Bentuk Sistem Billing**

Pada dasarnya sistem billing merupakan sistem pencatat dan pemonitor transaksi berbentuk *software*. Awalnya penciptanya hanya menciptakan sistem billing ini berbentuk software yang jika orang ingin memilikinya mereka haruslah membeli software tersebut dan kemudian menginstalnya ke komputer atau notebook mereka.

Tetapi kini, dengan adanya internet, kemudian software-software tersebut dapat di download melalui situs-situs yang disediakan. Ada bermacam-macam model sistem billing dengan kelebihan dan kekurangannya, ada juga yang gratis dan ada juga yang dikenai biaya. Untuk mendownload dengan aman agar hardisk tidak terkena bahaya virus, kita dapat menggunakan FDM (Free Download Manager), software ini bekerja membantu kita agar melakukan proses download di jalurnya. Contohnya seperti boss dari mitraboss, Sombbrero Net Bill, indobilling, billiard system billing, PSN/IgoS Billing System, dan lainnya. Merk-merk di atas adalah merk-merk software sistem billing yang kini dapat diakses di internet.

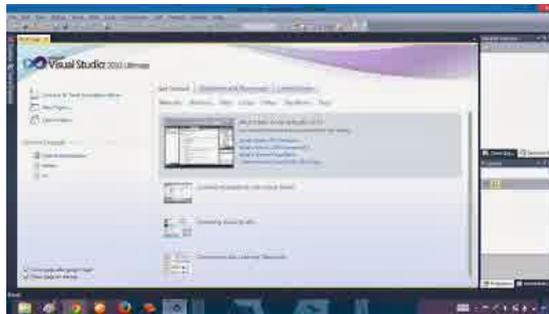
##### **2.1.2 Mekanisme Sistem Billing**

Mekanisme sistem billing yang menggunakan software pada dasarnya cukup mudah. Kita cukup menginstalnya ke komputer atau notebook, tetapi lain halnya jika kita mengakses melalui internet dan mengoprasikannya menggunakan internet, seperti yang disediakan oleh PSN/IgoS Billing System. Tetapi biasanya billing system keluaran PSN/Igos ini biasa digunakan di warung-warung internet atau warung game online.

pemilik warnet dengan pengguna warnet masing-masing terhubung ke software Billing melalui media internet. Si pemilik warnet kemudian mengakses informasi mengenai pemakai warnet menggunakan sistem Billing yang disediakan oleh software free download tersebut. Setelah para pengguna warnet tersebut selesai menggunakan, maka secara otomatis sistem billing akan menghitung berapa biaya yang diperlukan per kilobyte pemakaian.

## 2.2 Visual Studio Express

Microsoft Visual Studio 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 mencakup compiler, SDK, Integrated Development Environment (IDE), dan dokumentasi (umumnya berupa MSDN Library). Compiler yang dimasukkan ke dalam paket Visual Studio antara lain Visual C++, Visual C#, Visual Basic, Visual Basic .NET, Visual InterDev, Visual J++, Visual J#, Visual FoxPro, dan visual SourceSafe. (sumber [www.dasarpendidikan.com](http://www.dasarpendidikan.com))



**Gambar 2.1** Tampilan Visual Studio Express 2010

Microsoft Visual Studio 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 juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi Silverlight,

aplikasi Windows Mobile (yang berjalan di atas .NET Compact Framework).

Microsoft Visual Studio 2010 Express Edition merupakan versi gratis dari Microsoft Visual Studio 2010 yang meliputi:

1. Microsoft Visual C# 2010 Express
2. Microsoft Visual Basic 2010 Express
3. Microsoft Visual C++ 2010 Express
4. Microsoft Visual Web Developer 2010 Express

### 2.3 Play Station

PlayStation (bahasa Jepang: プレイステーション) adalah konsol permainan grafis dari era 32-bit. Pertama kali diproduksi oleh Sony sekitar tahun 1990. PlayStation diluncurkan perdana di Jepang pada 3 Desember 1994, di Amerika Serikat 9 September 1995 dan Eropa 29 September 1995. PlayStation menjadi sangat terkenal sehingga membentuk "Generasi PlayStation". Dari sekian banyak game PlayStation, beberapa yang terkenal adalah: *Suikoden*, *Tomb Raider*, *Final Fantasy*, *Resident Evil*, *Tekken*, *Winning Eleven*, *Ridge Racer*, *wipEout*, *Gran Turismo*, *Crash Bandicoot*, *Spyro*, dan seri *Metal Gear Solid*. (Sumber buku panduan playstation 2)



*Gambar 2.2 PlayStation2*

#### 2.3.1 Cara Kerja PlayStation

Playstation bekerja disaat pengguna akan menggunakannya saja. Namun sebelum playstation bekerja kita sudah memasang semua kabel yang terdapat pada playstation tersebut pada televisi. Selanjutnya pasangkan kabel untuk menghidupkan playstation pada

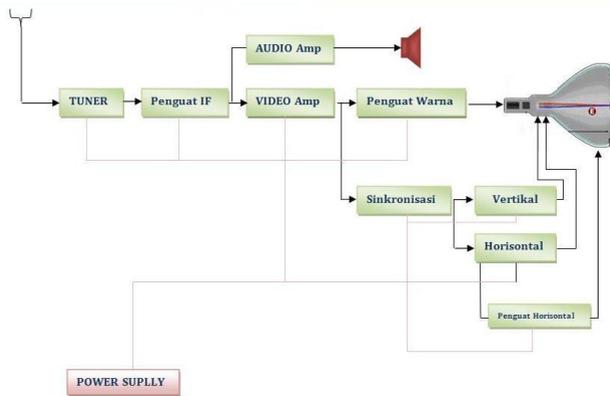
saluran listrik. Hal lain yang perlu diingat yaitu sebelum memasang kabel pada saluran listrik, terlebih dahulu pasang hardisk yang akan dimainkan. Penggunaan playstation memang mudah dan sangat praktis dengan menggunakan hardisk, karena awal kemunculan playstation, dalam bermain pengguna harus memasang CD terlebih dahulu, namun seiring perkembangan zaman playstation menggunakan hardisk.

Setelah playstation selesai digunakan, cabut kembali semua kabel yang di pasang pada saluran listrik untuk menghindari konslet. Cara kerja playstation tidak memerlukan banyak waktu, karena setelah memasang kabel ke saluran listrik, otomatis playstation akan bekerja.

## 2.4 Televisi

Adalah sebuah media telekomunikasi yang berfungsi sebagai penerima siaran gambar berupa gerakbeserta suara, baik itu yang monokrom(hp) maupun berwarna.

Prinsip kerja, televisi akan mengubah sinyal listrik yang di terima menjadi objek gambar utuh sesuai dengan objek yang ditranmisikan. Pada televisi hitam putih (*monochrome*), gambar yang di produksi akan membentuk warna gambar hitam dan putih dengan bayangan abu-abu. Pada pesawat televisi berwarna, semua warna alamiah yang telah dipisah ke dalam warna dasar R (*red*), G(*green*), dan B (*blue*) akan dicampur kembali pada rangkaian matriks warna untuk menghasilkan sinyal luminasi. Selain gambar, pemancar televisi juga membawa sinyal suara yang di tranmisikan bersama sinyal gambar. Penyiaran televisi sebenarnya menyerupai suara sistem radio tetapi mencakup gambar dan suara. Sinyal suara di pancarkan oleh modulasi frekuensi (FM) pada suatu gelombang terpisah dalam satu saluran pemancar yang sama dengan sinyal gambar. Sinyal gambar termodulasi mirip dengan sistem pemancaran radio yang telah dikenal sebelumnya. Dalam kedua kasus ini, amplitudo sebuah gelombang pembawa frekuensi radio (RF) dibuat bervariasi terhadap tegangan pemodulasi. Modulasi adalah sinyal bidang frekuensi dasar (*base band*). Modulasi frekuensi (FM) digunakan pada sinyal suara untuk meminimalisasikan atau menghindari derau (*noise*) dan interferensi. Sinyal suara FM dalam televisi pada dasarnya sama seperti pada penyiaran radio FM tetapi ayunan frekuensi maksimumnya bukan 75 khz melainkan 25 khz.



**Gambar 2.3** Diagram Blok TV

## 2.5 Mikrokontroler Arduino Uno R3

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya.(sumber [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc))

### 2.5.1 Future Arduino Uno R3

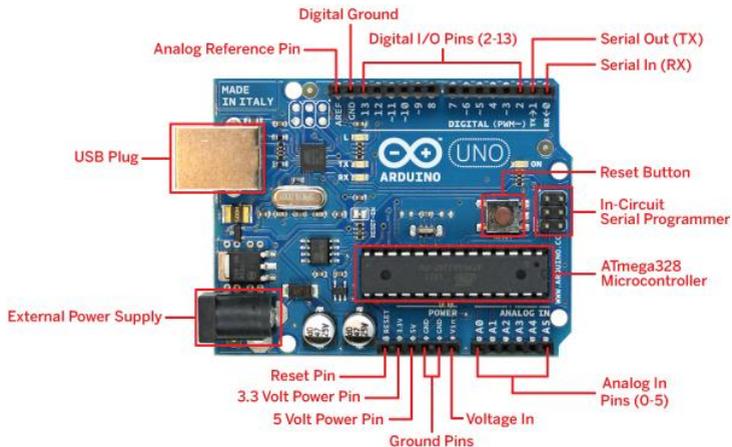
Revisi 3 dari Arduino ini memiliki fitur-fitur baru berikut:

1.0 pinout: menambahkan SDA dan pin SCL yang dekat dengan pin AREF dan dua pin baru lainnya ditempatkan dekat dengan pin RESET, yang IOREF yang memungkinkan perisai untuk beradaptasi dengan tegangan yang tersedia dari papan. Di masa depan, perisai akan kompatibel dengan kedua papan yang menggunakan AVR yang beroperasi dengan 5V dan dengan Arduino Due yang beroperasi dengan 3.3V. Yang kedua adalah pin tidak terhubung, yang disediakan untuk tujuan masa depan. Sirkuit RESET kuat. ATmega 16U2 menggantikan ATmega 8U2

Tabel 2.1 spesifikasi Arduino Uno R3

Spesifikasi	
Microcontroller	Atmega 328
Operasi dengan daya	5V
Input Tegangan (disarankan)	7V- 12V
Input Tegangan (batas)	6V – 20V
Digital I / O Pins	14 (dimana 6 pin memberikan output PWM)
Analog Input Pin	6
DC Lancar per I / O Pin	40 mA
DC Current untuk 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328) yang 0,5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 Hz

### 2.5.2 Bagian – Bagian Uno Arduino R3



Gambar 2.4 papan Arduino Uno R3

Tabel 2.2 Keterangan Komponen pada Arduino Uno R3

Komponen	Fungsi
USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memuat program dari komputer ke dalam papan</li> <li>▪ Komunikasi serial antara papan dan komputer</li> <li>▪ Memberi daya listrik kepada papan</li> </ul>
Sambungan SV1	Sambungan atau <i>jumper</i> untuk memilih sumber daya papan, apakah dari sumber eksternal atau menggunakan USB. Sambungan ini tidak diperlukan lagi pada papan Arduino versi terakhir karena pemilihan sumber daya eksternal atau USB dilakukan secara otomatis.
Q1 – Kristal ( <i>quartz crystal oscillator</i> )	Jika microcontroller dianggap sebagai sebuah otak, maka kristal adalah jantung-nya karena komponen ini menghasilkan detak-detak yang dikirim kepada microcontroller agar melakukan sebuah operasi untuk setiap detak-nya. Kristal ini dipilih yang berdetak 16 juta kali per detik (16MHz).
X1 – sumber daya eksternal	Jika hendak disuplai dengan sumber daya eksternal, papan Arduino dapat diberikan teganganDC antara 9-12V.
IC 1- Microcontroller Atmega	Komponen utama dari papan Arduino, di dalamnya terdapat CPU, ROM dan RAM.
<i>In-Circuit Serial Programming (ICSP)</i>	Port ICSP memungkinkan pengguna untuk memprogram microcontroller secara langsung, tanpa melalui bootloader. Umumnya pengguna Arduino tidak melakukan ini sehingga ICSP tidak terlalu dipakai walaupun disediakan.
Tombol Reset S1	Untuk me-reset sehingga program akan mulai lagi dari awal. Perhatikan bahwa tombol reset ini bukan untuk menghapus program atau

	mengosongkan microcontroller.
6 pin input analog (0-5)	Pin ini sangat berguna untuk membaca tegangan yang dihasilkan oleh sensor analog, seperti sensor suhu. Program dapat membaca nilai sebuah pin input antara 0 – 1023, dimana hal itu mewakili nilai tegangan 0 – 5V.
14 pin input/output digital (0-13)	<p>Masing-masing dari 14 pin digital pada Uno dapat digunakan sebagai input atau output, menggunakan pinMode (), digitalWrite (), dan digitalRead () fungsi. Mereka beroperasi pada 5 volt. Setiap pin dapat memberikan atau menerima maksimum 40 mA dan memiliki resistor pull-up internal yang (terputus secara default) dari 20-50 kOhms. Selain itu, beberapa pin memiliki fungsi khusus:</p> <p>Serial: 0 (RX) dan 1 (TX). Digunakan untuk menerima (RX) dan mengirimkan (TX) TTL data serial. Pin ini terhubung ke pin yang sesuai dari ATmega8U2 USB-to-TTL Serial keping.</p> <p>Interupsi Eksternal: 2 dan 3 pin ini dapat dikonfigurasi untuk memicu interrupt pada nilai yang rendah, naik atau jatuh tepi, atau perubahan nilai. Lihat attachInterrupt () fungsi untuk rincian.</p> <p>PWM: 3, 5, 6, 9, 10, dan 11 Menyediakan 8-bit PWM output dengan analogWrite () function.</p> <p>SPI: 10 (SS), 11 (MOSI), 12 (MISO), 13 (SCK). Pin ini mendukung komunikasi SPI menggunakan perpustakaan SPI.</p>

## 2.6 Kabel RCA

RCA yang sering disebut konektor phono atau konektor menang, adalah jenis konektor listrik yang biasa digunakan untuk membawa sinyal audio dan video.

Konektor juga kadang-kadang disebut sebagai **A / V jack**. Nama "RCA" berasal dari Radio Corporation of America , yang memperkenalkan desain dengan awal 1940-an untuk koneksi internal pickup sasis di konsol rumah radio-phonograph.(sumber wikipedia)



**Gambar 2.5** Kabel RCA

*Tabel 2.3 Karakteristik kabel RCA*

Kabel	Warna	Keterangan
RCA/TS putih		Audio analog,kanal kiri :
RCA/TS/TRS hitam		Mono (RCA/TS),stereo (TRS)
RCA/TS/TRS abu-abu		
RCA/TS merah		Audio analog, kanal kanan
RCA kuning		Audio digital SPDIF

Kerugian dari kabel RCA,antara lain:

1.Merupakan kabel konvensional yang digunakan untuk mengirim sinyal analog dari peralatan audio/video ke peralatan lainnya sehingga kabel ini tidak dapat untuk transfer sinyal digital.

2.Kabel RCA cenderung memiliki ukuran yang besar karena setiap kabel dipisahkan satu persatu berdasarkan sinyal yang dikirimnya.

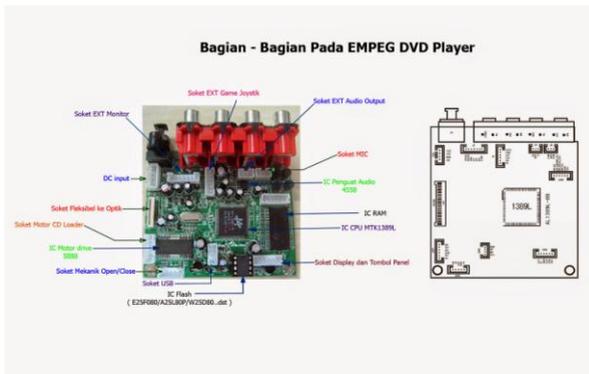
3.Semakin panjang kable yang digunakan maka sangat mempengaruhi kualitas suara atau gambar sehingga biasanya ukuran kabel hanya berkisar 1-2 meter.

## 2.7 Modul MPEG

MPEG adalah bagian dari VCD/DVD Player yang di dalamnya terdapat banyak IC (integrated circuit) yang masing-masing mempunyai

prinsip kerja yang berbeda. Seperti IC penguat Video, IC penguat Audio dan beberapa macam IC lainnya.

Didalam MPEG juga terdapat komponen berbasis teknologi komputer yang dikemas dalam blok data berbentuk IC (Integrated Circuit), dimana salah satunya mengarah ke modul DAC (Digital Analog Converter) yang memang berfungsi untuk menangani data audio dan video, atau bahkan langsung menuju ke komponen dengan format digital, seperti data video digital.



*Gambar 2.6 blok Empeg dari DVD*

Komponen-komponen yang terdapat pada modul EMPEG, adalah:

a. **IC CPU MT1389L** yang berfungsi sebagai otak dari Mesin EMPEG DVD, sekaligus sebagai komponen yang berfungsi sebagai : keluaran Audio, Video, Pembaca USB, Pembaca Card Memori, Input IR dsb.

b. **IC Ram** yang hampir sama fungsinya dengan Ram yang terdapat pada Komputer, yakni berfungsi menyimpan data sementara yang akan diolah, pada sebagian kecil kasus Kerusakan DVD Player Blank ( tidak bekerja ) disebabkan oleh IC Ram yang rusak, dan kebanyakan Kasus yang lain Gambar pecah kotak - kotak tersendat-sendat, disebabkan oleh cacatnya IC Ram

c. **IC Driver Motor ( IC 5888 )** yang berfungsi sebagai Pemutar Mekanik dan CD Loader, Pada kebanyakan kasus Motor Pemutar Kaset, Motor Tracking, Motor Mekanik Open/closed yang tidak jalan atau tidak berputar disebabkan oleh rusaknya IC ini.

d. **IC Flash Memori** yang berfungsi sebagai IC untuk Menyimpan Data Program dan pesonal setting DVD Player,kebanyakan kasus IC ini sering rusak datanya sehingga DVD Player tidak berfungsi,meski EMPEG DVD tidak rusak.IC perlu di Flash Ulang ( diisi kembali datanya ) Sesuai Type DVD Playernya atau diganti apabila rusak

e. **IC Penguat Audio 4558** Berfungsi sebagai penguat keluaran Audio pada EMPEG,tegangan ekstra 12V pada EMPEG digunakan IC ini.Tidak bersuaranya DVD Player disebabkan IC ini rusak. MPEG type ini bisa diflash ulang IC Flashnya tanpa harus mencabut IC Flashnya,lewat Pin RX dan TX pada EMPEG menggunakan Serial kabel data baik yang USB ataupun Langsung melalui Port Serial pada Komputer,menggunakan program MTK Flasher.

f. **Diode IN400x,Transistor 8550** yang berfungsi sebagai pengatur supply tegangan dari 5V menjadi 3V DC.

## 2.8 Switch Timer

Adalah aplikasi timer yang berguna untuk mengubah perangkat atau menonaktifkan secara otomatis setelah interval yang ditetapkan.

Swich Timer pada projek ini tugas utamanya sebagai pemutus otomatis audio dan video

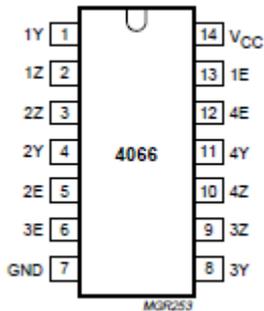
### 2.8.1 Cara kerja Switch Timer

Pada input switch ini akan dihubungkan pada playstation (DVD/CD Player) sedangkan output dihubungkan dengan televisi. Pengaturan timer untuk tiap-tiap outputnya pada switch ini menggunakan laptop atau PC.Saat switch diaktifkan dengan timer yang diinginkan maka alat akan terhubung dengan sinyal video dan audio dari inputnya,Dan apabila timer telah menunjukkan batas waktunya,otomatis sinyal video dan audionya dari inputannya akan terputus dan akan menampilkan blank video atau video label conter padaoutputnya(televisi).

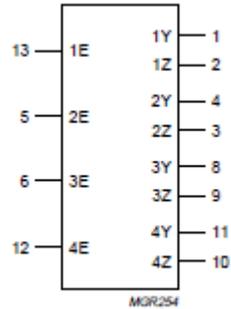
## 2.9 74HC/HCT4066

HC4066 dan CD74HCT4066 adalah analog switch yang menggunakan silikon – gerbang Teknologi CMOS untuk mencapai kecepatan yang sama dengan operasi LSTTL dengan konsumsi daya rendah CMOS standar sirkuit terpadu.(sumber [www.datasheetcatalog.com](http://www.datasheetcatalog.com))

Switch ini fitur linear karakteristik " ON " hambatan dari logam - gerbang CD4066B . Setiap switch diaktifkan oleh tegangan tingkat tinggi pada input control.



**Gambar 2.7** konfigurasi Pin



**Gambar 2.8** Simbol Logic

*Table 2.4 Deskripsi Pin 74HC/HCT4066*

No Pin	Simbol	Fungsi
1,4,8,11	1Y - 4Y	Sebagai input/output
2,3,9,10	1Z - 4Z	Sebagai input/output
7	GND	Ground (0 V)
13,5,6,12	1E - 4E	Input (active high)
14	Vcc	Tegangan positif