

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Kendali

Sistem kendali adalah sistem yang menghubungkan antara komponen dengan membentuk konfigurasi sistem, yang akan menghasilkan tanggapan sistem yang diharapkan pengendalinya.

2.2 Audio

Suara/bunyi yang dihasilkan oleh getaran suatu benda. Agar dapat tertangkap telinga manusia, getaran tersebut harus cukup kuat yaitu minimal 20 kali per detik. Jika kurang dari jumlah itu, telinga manusia tidak akan mendengarnya sebagai suatu bunyi.

2.2.1 LoudSpeaker / Speaker

Loudspeaker atau lebih sering disingkat dengan Speaker adalah Transduser yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi Frekuensi Audio (sinyal suara) yang dapat didengar oleh telinga manusia dengan cara mengetarkan komponen membran pada Speaker tersebut sehingga terjadilah gelombang suara.



Gambar 2.1 Speaker

a. Speaker Protektor

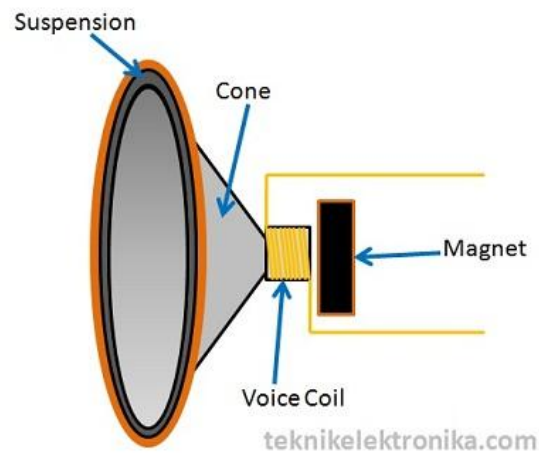
Protector Speaker adalah suatu rangkaian elektronik yang berfungsi untuk melindungi speaker dari HENTAKAN arus dari rangkaian Amplifier (pada saat pertama amplifier di ON kan). Rangkaian protector ini biasanya dipasang pada Amplifier berPower besar.

Cara kerja rangkaian ini adalah, pada saat Amplifier di nyalakan, arus masuk ke rangkaian ini, kemudian untuk beberapa detik Relay dirangkaian ini akan menyala (fungsi dari relay pada rangkaian protector ini adalah sebagai saklar antara rangkaian power modul dan loudspeaker).

Untuk cara memasang rangkaian ini sangat mudah,

1. Pertama sambung input arus ac dari trafo (biasanya antara 18v s/d 32v)
2. Sambung Line input dari rangkaian Power Ampli.
3. Sambung Line output ke Terminal out Amplifier.

b. Prinsip kerja speaker/loudspeaker

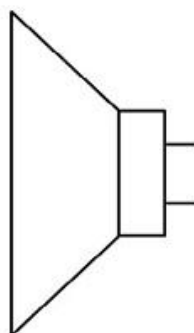


Gambar 2.2 Bagian Speaker

Pada gambar diatas, dapat kita lihat bahwa pada dasarnya Speaker terdiri dari beberapa komponen utama yaitu Cone, Suspension, Magnet Permanen, Voice Coil dan juga Kerangka Speaker.

c. Simbol dan bentuk loudspeaker

Simbol Loudspeaker



Bentuk Loudspeaker



2.3 Gambar Simbol Dan Bentuk

d. Jenis – jenis loudspeaker

Berdasarkan Frekuensi yang dihasilkan, Speaker dapat dibagi menjadi :

1. Speaker Tweeter, yaitu speaker yang menghasilkan Frekuensi Tinggi (sekitar 2kHz – 20kHz)
2. Speaker Mid-range, yaitu speaker yang menghasilkan Frekuensi Menengah (sekitar 300Hz – 5kHz)
3. Speaker Woofer, yaitu speaker yang menghasilkan Frekuensi Rendah (sekitar 40Hz – 1kHz)
4. Speaker Sub-woofer, yaitu speaker yang menghasilkan Frekuensi sangat rendah yaitu sekitar 20Hz – 200Hz.
5. Speaker Full Range, yaitu speaker yang dapat menghasilkan Frekuensi Rendah hingga Frekuensi Tinggi.

Berdasarkan Fungsi dan bentuknya, Speaker juga dapat dibedakan menjadi :

1. Speaker Corong
2. Speaker Hi-fi
3. Speaker Handphone
4. Headphone
5. Earphone
6. Speaker Televisi
7. Speaker Sound System (Home Theater)
8. Speaker Laptop

e. Pengertian speaker pasif dan aktif

Speaker yang digunakan untuk Sound System Entertainment pada umumnya dapat dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu Speaker Pasif dan Speaker Aktif. Berikut ini adalah penjelasan singkat mengenai kedua jenis Speaker ini.

1. Speaker Pasif (Passive Speaker)

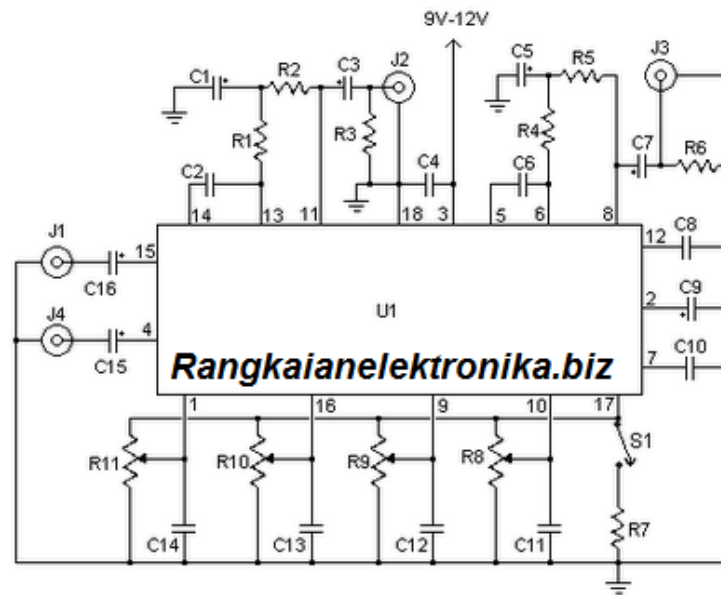
Speaker Pasif adalah Speaker yang tidak memiliki Amplifier (penguat suara) di dalamnya. Jadi Speaker Pasif memerlukan Amplifier tambahan untuk dapat menggerakannya. Level sinyal harus dikuatkan terlebih dahulu agar dapat menggerakkan Speaker Pasif. Sebagian besar Speaker yang kita temui adalah Speaker Pasif.

2. Speaker Aktif (Active Speaker)

Speaker Aktif adalah Speaker yang memiliki Amplifier (penguat suara) di dalamnya. Speaker Aktif memerlukan kabel listrik tambahan untuk menghidupkan Amplifier yang terdapat didalamnya.

2.2.2 TONE CONTROL

Pengatur suara atau nada aktif pada sistem audio. Tone control pada dasarnya berfungsi sebagai pengatur penguatan level nada bass dan level nada treble. Nada bass adalah sinyal audio pada frekuensi rendah sedangkan nada treble adalah sinyal audio pada frekuensi tinggi.



Gambar 2.4 Skema Rangkaian Tone Control



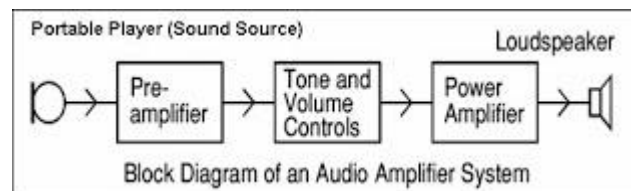
Gambar 2.5 Tone Control Parametrik

2.3 AMPLIFIER

Power Amplifier adalah alat yang berfungsi untuk mengubah sinyal input dengan amplitude rendah menjadi output dengan amplitude yang lebih tinggi dengan frekuensi tetap.

2.3.1 Pada Amplifier terdapat bagian bagian sebagai berikut :

- Bagian Input
- Pengatur Nada
- Penguat akhir
- Bagian output
- Sumber Arus



Gambar 2.6 Diagram Blok Amplifier

2.3.2 Penjelasan Bagian-Bagian Amplifier :

1. Bagian input

Merupakan bagian yang bertugas untuk meyalurkan sinyal suara yang berasal dari tape recorder, microphone, dll menuju Amplifier. Bagian input ini di buat dengan nilai impedansi yang tinggi dibanding dengan impedansi bagian outputnya, dengan maksud untuk menyesuaikan impedansi sumber arus Amplifier tersebut.

2. Pengatur nada

Bagian ini sering di sebut dengan tone control, yang di gunakan untuk menyesuaikan menyesuaikan frekuensi-frekuensi tertentu sehingga di peroleh nada yang di inginkan. Secara garis besar ada dua macam pengatur nada, yaitu pengatur nada rendah BASS dan nada tinggi TREBLE. Namun dalam perkembangannya, Amplifier sekarang sudah dilengkapi pengatur nada dengan Pengatur Nada Parametrik untuk menyaring suara atau menghilangkan noise.

3. Penguat Akhir

Bagian ini adalah bagian utama Amplifier. Berfungsi untuk memperkuat sinyal suara yang telah di olah pada bagian penguat mula atau pre- Amplifier dan tone control. Penguat akhir ini diperlukan Karena hasil penguatan pada bagian penguat mula masih kecil sehingga dayanya belum cukup kuat untuk menggetarkan membrane speaker. Bagian ini juga sering di sebut sebagai penguat daya (Power Amplifier).

Sistem Penguat balance dengan system OCL (OUTPUT CAPASITOR LESS). Penguat ini dihubungkan ke beban (speaker) tanpa menggunakan kapasitor sebagai kopling (out langsung ke LS). Penguat ini menggunakan **Tegangan Simetris** yaitu positif (+), negative (-), dan ground (0).



Gambar 2.7 Penguat Akhir

Transistor Power Amplifier Sanken 2SA1216 2SC2922 tidak mempengaruhi sinyal. Jika kelebihan beban, sinyal dalam beberapa detik akan menutup. Kemudian akhirnya akan mengeluarkan arus lagi, jika sudah stabil penguat akan melanjutkan arus sampan sesuai dengan kondisi beban, jadi dengan tegangan tinggi dia dapat masih dapat stabil dan mengurangi resiko kerusakan. Ini adalah sistem yang sangat efisien dalam kelebihan perlindungan.

2.4 BLUETOOTH

Bluetooth adalah suatu teknologi komunikasi wireless yang memanfaatkan frekuensi radio ISM 2.4 GHz untuk menghubungkan perangkat genggam secara terpisah (handphone, PDA, computer, printer, dan lain-lain) dengan jangkauan yang relatif pendek. Perangkat-perangkat genggam yang terpisah tersebut dapat saling bertukar informasi atau data dengan menggunakan Bluetooth.

Teknologi Bluetooth diusulkan oleh Ericsson dan kemudian bersama-sama dengan IBM, Intel, Nokia, dan Toshiba membentuk Bluetooth Special Interest Group (SIG) pada tahun 1998 yang kemudian diikuti oleh perusahaan besar seperti Microsoft, 3Com, Lucent, dan Motorola. Nama Bluetooth diambil dari nama raja Denmark, Harald Bluetooth. Tujuan dari perancangan Bluetooth adalah sebagai teknologi yang murah, handal, berdaya rendah, dan efisien.

2.4.1 Karakteristik Deskripsi

- Physical Layer Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)
- Frequency Band 2,4 – 2,4835 GHz (ISM band)
- Hop Frequency 1.600 hop/detik
- Kecepatan data 1 Mbps (raw)



Gambar 2.8 Bluetooth

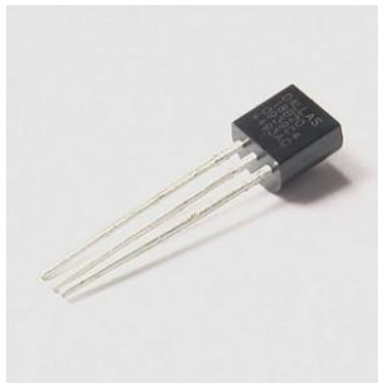
2.4.2 Kelebihan Bluetooth

- Meskipun berjarak 10 meter, namun Bluetooth tidak dipengaruhi oleh berbagai jenis rintangan seperti dinding dan sebagainya. Itu berarti Anda tetap mampu mengirim serta menerima data meskipun ruangan terhalang oleh berbagai benda.
- Bluetooth adalah teknologi praktis karena tidak memerlukan kabel serta kawat.
- Dapat melakukan sinkronisasi data dari komputer ke smartphone dan sebaliknya.
- Bisa Anda gunakan sebagai perantara modem.

2.5 Sensor Suhu

Sensor suhu adalah komponen komponen yang biasanya digunakan untuk merubah panas menjadi listrik untuk mempermudah dalam menganalisa besarnya. Untuk membuatnya ada dua cara yaitu dengan menggunakan bahan logam dan bahan semikonduktor. Cara ini digunakan karena logam dan bahan

semikonduktor bisa berubah hambatannya terhadap arus listrik tergantung pada suhunya. Pada logam semakin besar suhu maka nilai hambatan akan semakin naik, berbeda pada bahan semikonduktor, semakin besar suhu maka nilai hambatan akan semakin turun. Ada empat macam sensor suhu antara lain; Thermokopel, Thermistor, RTD (Resistance Temperature Detectors), dan IC LM 35



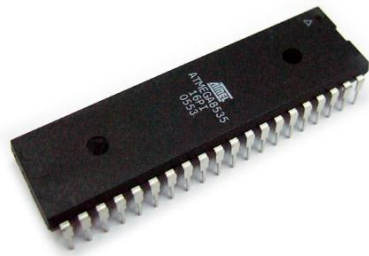
Gambar 2.9 Sensor Suhu

2.6 Mikrokontroler Atmega8535

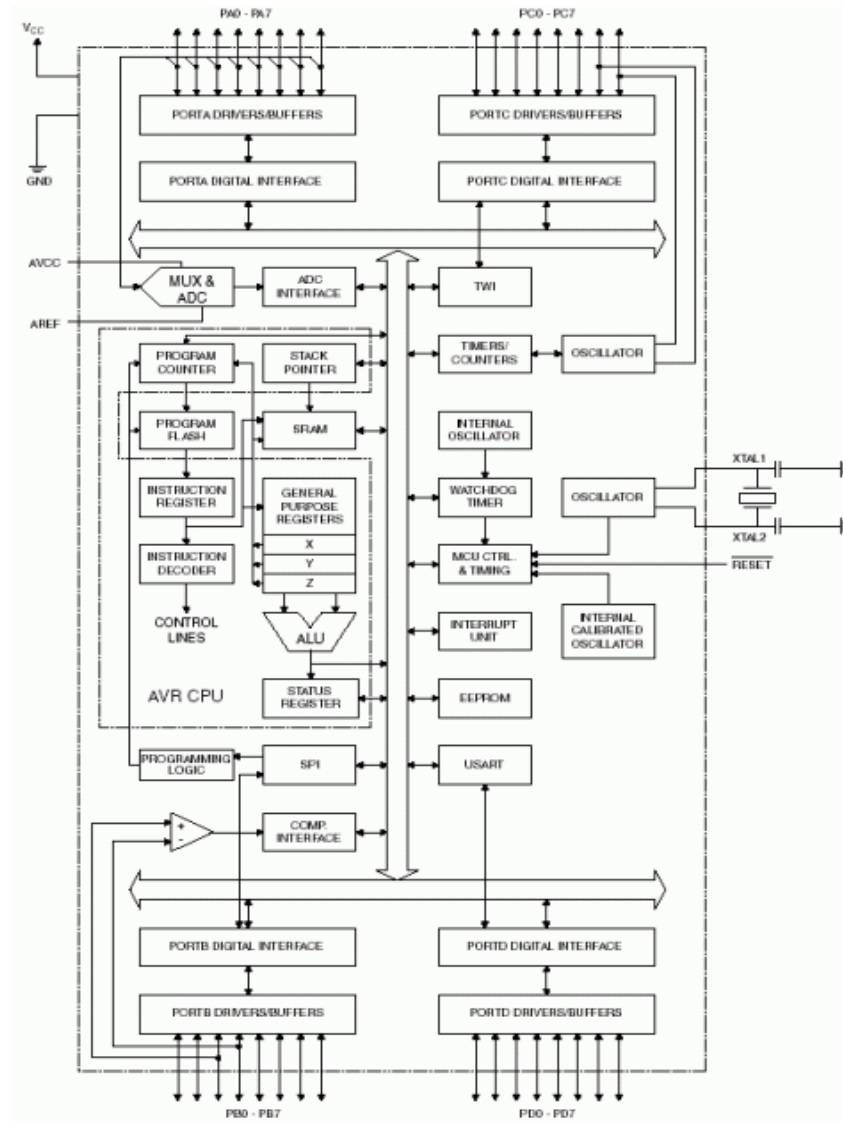
ATMega8535 adalah mikrokontroler CMOS 8 *bit* daya rendah berbasis arsitektur RISC. Instruksi dikerjakan pada satu siklus *clock*, ATMega8535 mempunyai *throughput* mendekati 1 MIPS per MHz, hal ini membuat ATMega8535 dapat bekerja dengan kecepatan tinggi walaupun dengan penggunaan daya rendah. Mikrokontroler ATmega8535 memiliki beberapa fitur atau spesifikasi yang menjadikannya sebuah solusi pengendali yang efektif untuk berbagai keperluan.

Mikrokontroler AVR memiliki arsitektur RISC 8 bit, di mana semua instruksi dikemas dalam kode 16-bit (16-bits wor) dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam 1 (satu) siklus clock. AVR berteknologi RICS (*Reduced Instruction Set Computer*), sedangkan seri MCS51 berteknologi CICS (*Complex Instruction Set Computer*). Secara umum, AVR dapat dikelompokkan mnjadi 4

kelas, yaitu keluarga ATtiny, keluarga AT90Sxx, keluarga ATmega, dan AT86RFxx. Pada dasarnya yang membedakan masing-masing kelas adalah memory, peripheral, dan fungsinya. Dari segi arsitektur dan instruksi yang digunakan, mereka bisa dikatakan hampir sama. Dalam hal ini ATMEGA8535 dapat beroperasi pada kecepatan maksimal 16MHz serta memiliki 6 pilihan mode sleep untuk menghemat penggunaan daya listrik.



Gambar 2.10 Mikrokontroler AVR ATmega 8535



Gambar 2.11 Blok Diagram ATmega 8535

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa ATmega 8535 memiliki bagian sebagai berikut:

- Saluran I/O sebanyak 32 buah, yaitu Port A, Port B, Port C, dan Port D.

- ADC 10 bit sebanyak 8 saluran.

- Tiga buah Timer/Counter dengan kemampuan perbandingan.

- CPU yang terdiri atas 32 buah register.

- *Watchdog Timer* dengan osilator internal.

- SRAM sebesar 512 byte.

- Memori Flash sebesar 8 kb dengan kemampuan *Read While Write*.

- Unit interupsi internal dan eksternal.

- Port antarmuka SPI.

- EEPROM sebesar 512 byte yang dapat diprogram saat operasi.

- Antarmuka komparator analog.

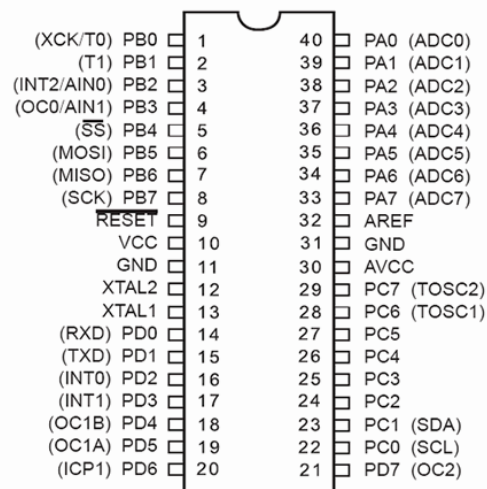
- Port USART untuk komunikasi serial. Fitur ATmega8535

2.6.1 Konfigurasi Mikrokontroler AVR ATmega 8535

Mikrokontroler AVR memiliki arsitektur RISC 8 Bit, sehingga semua instruksi dikemas dalam kode 16-bit (16-bits word) dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam satu siklus instruksi clock. Dan ini sangat membedakan sekali dengan instruksi MCS-51 (Berarsitektur CISC) yang membutuhkan siklus 12 clock. RISC adalah *Reduced Instruction Set Computer* sedangkan CISC adalah *Complex Instruction set computer*.

Mikrokontroler AVR ATmega 8535 mempunyai 40 kaki, 32 kaki digunakan untuk keperluan port paralel. Setiap port terdiri dari 8 pin, sehingga terdapat port yaitu Port

A (PA0..PA7), Port B (PB0..PB7), Port C (PC0..PC7), Port D (PD0..P7).



Gambar 2.12 Konfigurasi Pin ATmega 8535

- VCC merupakan Pin yang berfungsi sebagai pin masukan catudaya.

- GND merupakan Pin Ground.
- Port A (PA0...PA7) merupakan pin I/O dan pin masukan ADC.
- Port B (PB0...PB7) merupakan pin I/O dan pin yang mempunyai fungsi khusus yaitu Timer/Counter, komparator Analog dan S
- Port C (PC0...PC7) merupakan port I/O dan pin yang mempunyai fungsi khusus, yaitu komparator analog dan *Timer Oscillator*.
- Port D (PD0...PD7) merupakan port I/O dan pin fungsi khusus yaitu komparator analog dan *interrupt eksternal* serta komunikasi serial.
- RESET merupakan pin yang digunakan untuk mereset mikrokontroler.
- XTAL1 dan XTAL2 merupakan pin masukan *clock eksternal*.
- AVCC merupakan pin masukan untuk tegangan ADC.

AREF merupakan pin masukan tegangan referensi untuk ADC.

Penjelasan dari pin-pin mikrokontroler ATmega 8535 tersebut adalah sebagai berikut :

- a. **VCC** merupakan Input sumber tegangan (+).
- b. **GND** merupakan *Ground* (-).
- c. Port A (PA0...PA7) merupakan 8-bit directional port I/O. Setiap pinnya

dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per bit). *Output buffer Port A* dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan display LED secara langsung. *Data Direction Register port A* (DDRA) harus disetting terlebih dahulu sebelum Port A digunakan. Bit-bit DDRA diisi 0 jika ingin memfungsikan pin-pin port A yang bersesuaian sebagai input, atau diisi 1 jika sebagai output. Selain itu, kedelapan pin port A juga digunakan untuk masukan sinyal analog bagi A/D converter.

Tabel 2.1 Fungsi Khusus Port A

Port Pin	Fungsi Khusus
PA0	ADC0 (ADC input channel 0)
PA1	ADC1 (ADC input channel 1)
PA2	ADC2 (ADC input channel 2)
PA3	ADC3 (ADC input channel 3)
PA4	ADC4 (ADC input channel 4)
PA5	ADC5 (ADC input channel 5)
PA6	ADC6 (ADC input channel 6)
PA7	ADC7 (ADC input channel 7)

Port B (PB0...PB7) merupakan 8-bit directional port I/O. Setiap pinnya dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per bit). *Output buffer Port B* dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan display LED secara langsung. Data *Direction Register port B* (DDRB) harus disetting terlebih dahulu sebelum Port B digunakan. Bit-bit DDRB diisi 0 jika ingin memfungsikan pin-pin port B yang bersesuaian sebagai input, atau diisi 1 jika sebagai output. Pin-pin port B juga memiliki untuk fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 2.2 Fungsi Khusus Port B

Port Pin	Fungsi Khusus
PB0	T0 = timer/counter 0 external counter input
PB1	T1 = timer/counter 0 external counter input
PB2	AIN0 = analog comparator positive input
PB3	AIN1 = analog comparator negative input
PB4	SS = SPI slave select input
PB5	MOSI = SPI bus master output / slave input
PB6	MISO = SPI bus master input / slave output
PB7	SCK = SPI bus serial clock

Port C (PC0...PC7) merupakan 8-bit *directional port I/O*. Setiap pinnyadapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per bit). *Output buffer Port C* dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan display LED secara langsung. Data *Direction Register port C* (DDRC) harus disetting terlebih dahulu sebelum Port C digunakan. Bit-bit DDRC diisi 0 jika ingin memfungsikan pin-pin port C yang bersesuaian sebagai input, atau diisi 1 jika sebagai output. Selain itu, dua pin port C (PC6 dan PC7) juga memiliki fungsi alternatif sebagai oscillator untuk *timer / counter 2*.

Tabel 2.3 Fungsi Khusus Port C

Port Pin	Fungsi Khusus
PC0	SCL (Two-wire Serial Bus Clock Line)
PC1	SDA (Two-wire Serial Bus Data Input/Output Line)
PC6	TOSC1 (Timer Oscilator Pin 1)
PC7	TOSC2 (Timer Oscilator Pin 2)

Port D (PD0...PD1) merupakan 8-bit *directional port I/O*. Setiap pinnya dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per bit). *Output buffer Port D* dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan display LED secara langsung. Data *Direction Register port D* (DDRD) harus disetting

terlebih dahulu sebelum Port D digunakan. Bit-bit DDRD diisi 0 jika ingin memfungsikan pin-pin port D yang bersesuaian sebagai input, atau diisi 1 jika sebagai output. Selain itu, pin-pin port D juga memiliki untuk fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 2.4 Fungsi Khusus Port D

Port Pin	Fungsi Khusus
PD0	RDX (UART input line)
PD1	TDX (UART output line)
PD2	INT0 (external interrupt 0 input)
PD3	INT1 (external interrupt 1 input)
PD4	OC1B (Timer/Counter1 output compareB match output)
PD5	OC1A (Timer/Counter1 output compareA match output)
PD6	ICP (Timer/Counter1 input capture pin)
PD7	OC2 (Timer/Counter2 output compare match output)

- RESET merupakan RST pada pin 9 merupakan reset dari AVR. Jika pada

- pin ini diberi masukan *low* selama minimal 2 *machine cycle* maka sistem akan di-reset.
- XTAL1 adalah masukan ke *inverting oscillator amplifier* dan input ke *internal clock operating circuit*.
- XTAL2 adalah output dari *inverting oscillator amplifier*.
- Avcc adalah kaki masukan tegangan bagi A/D Converter. Kaki ini harus secara eksternal terhubung ke Vcc melalui *lowpass filter*
- AREF adalah kaki masukan referensi bagi A/D Converter. Untuk operasionalisasi ADC, suatu level tegangan antara AGND dan Avcc harus dibeikan ke kaki ini.
- AGND adalah kaki untuk analog ground. Hubungkan kaki ini ke GND, kecuali jika board memiliki analog ground yang terpisah

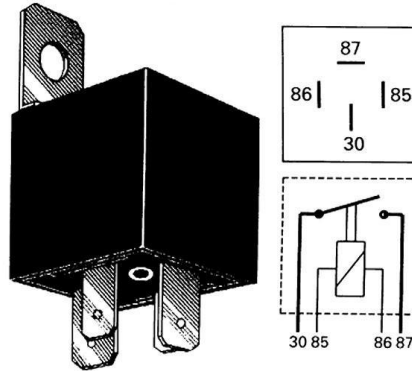
2.7 Komponen Pengaman

Komponen pengaman adalah komponen yang berfungsi sebagai pengaman pada suatu rangkaian elektronik, salah satunya Relay.

2.8 Relay

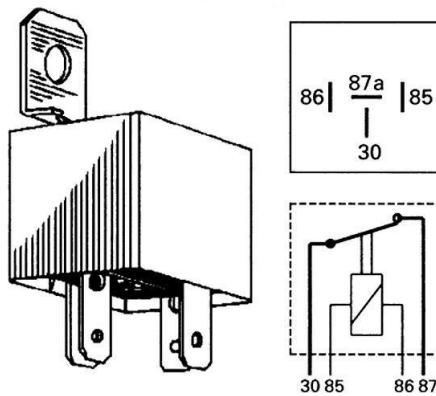
Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya. Ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar kembali terbuka. Relay biasanya digunakan untuk menggerakkan arus/tegangan yang besar (misalnya peralatan listrik 4 ampere AC 220 V) dengan memakai arus/tegangan yang kecil (misalnya 0.1 ampere 12 Volt DC). Relay yang paling sederhana ialah relay elektromekanis yang memberikan pergerakan mekanis saat mendapatkan energi listrik.

Dalam pemakaiannya biasanya relay yang digerakkan dengan arus DC dilengkapi dengan sebuah dioda yang di-paralel dengan lilitannya dan dipasang terbalik yaitu anoda pada tegangan (-) dan katoda pada tegangan (+). Ini bertujuan untuk mengantisipasi sentakan listrik yang terjadi pada saat relay berganti posisi dari on ke off agar tidak merusak komponen di sekitarnya.



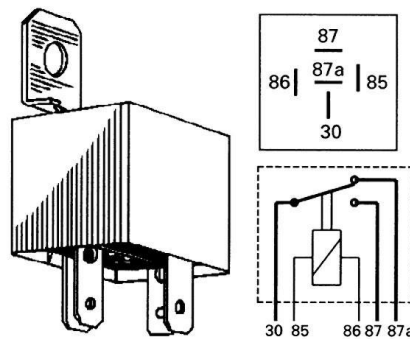
Gambar 2.13 Relay Normally Open

1. Normally Closed (NC), saklar akan terbuka saat diberi tegangan.



Gambar 2.14 Relay Normally Closed

2. Change Over (CO), saklar berada ditengah saat tertutup, tetapi ketika relay diberi tegangan, akan membuat hubungan dengan saklar yang lain.



Gambar 2.15 Relay Change Over

Penggunaan relay perlu memperhatikan tegangan pengontrolnya serta kekuatan relay men-switch arus/tegangan. Biasanya ukurannya tertera pada body relay. Misalnya relay 12VDC/4 A 220V, artinya tegangan yang diperlukan sebagai pengontrolnya adalah 12Volt DC dan mampu men-switch arus listrik (maksimal) sebesar 4 ampere pada tegangan 220 Volt. Sebaiknya relay difungsikan 80% saja dari kemampuan maksimalnya agar aman, lebih rendah lagi lebih aman.

2.9 ANDROID

Android (sistem operasi) – OS Android – Merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak.



Gambar 2.16 Android

2.9.1 Cara Kerja Android

Langkah kerja aplikasi android yang saya maksud disini adalah dimulai ketika kita klik (touch) aplikasi kita di perangkat android. Setelah kita klik aplikasi, sistem android pertama kali akan memeriksa file `AndroidManifest.xml` pada project kita. Dalam file tersebut, sistem android akan mencari sebuah element `<activity>` yang ditetapkan sebagai LAUNCHER, ditandai dengan memiliki elemen `<category>` dengan atribut `android:name="android.intent.category.LAUNCHER"`. Kita lihat file `AndroidManifest.xml` dalam aplikasi HelloWorld.

File inilah yang mengatur tampilan, sesuai dengan parameter yang diberikan ke metode `setContentView()`. Mari kita lihat kode pada file ini.



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

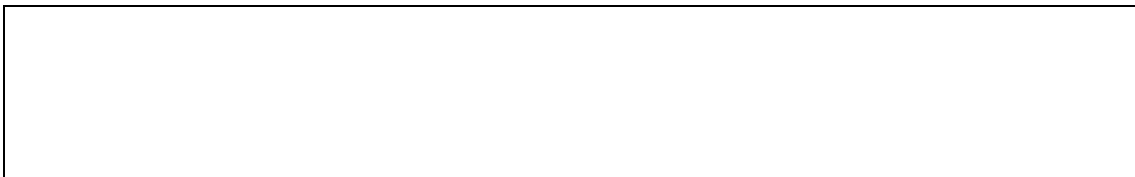
```

<LinearLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="vertical" >

    <TextView
        android:layout_width="fill_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/hello" />

</LinearLayout>

```



`LinearLayout` merupakan format layout yang paling sering digunakan dalam aplikasi Android. Format ini menempatkan menampilkan komponen UI (button, textview, dll) secara berurutan berdasarkan penulisannya. Seperti namanya, `TextView` digunakan untuk menampilkan text. Text yang ditampilkan langsung ditulis atau merupakan referensi ke variable `string` dalam `res/values/strings.xml`. Dalam contoh di atas, text yang akan ditampilkan adalah string dengan nama "hello".

2.10 Bahasa Pemogramanan C

Bahasa pemograman sendiri mengalami perkembangan, diawali dengan *Assembler* (bahasa tingkat rendah) sampai ADA (bahasa tingkat dtinggi).perkembangan bahasa tersebut secara detail adalah sebagai berikut : bahasa tingkat rendah meliputi *Assembler* dan *Macro-Assembler*, bahasa tingkat menengah meliputi FORTH,C,C++ dan java, sedangkan bahasa

tingkat tinggi meliputi BASIC, FORTRAN, COBOL, Pascal, Modula-2 dan ADA.

Untuk dapat memahami bagaimana suatu program ditulis, maka struktur dari program harus dimengerti terlebih dahulu. Tiap bahasa komputer mempunyai struktur program berbeda. Jika struktur dari program tidak diketahui, maka akan sulit bagi pemula untuk memulai menulis suatu program dengan bahasa yang bersangkutan. Struktur dari program memberikan gambaran secara luas, bagaimana bentuk dari program secara umum.

Dalam pembuatan program yang menggunakan fungsi atau aritmatika, bahasa C menawarkan kemudahan dengan menyediakan fungsi – fungsi khusus, seperti : pembuatan konstanta, operator aritmatika, operator logika, operator *bitwise* dan *Assignment* operator . selain itu, bahasa C menyediakan program kontrol seperti: percabangan (if dan if ... else), percabangan switch, looping(for, while dan do .. while), array serta fungsi lainnya..

Struktur dari program C dapat dilihat sebagai kumpulan dari sebuah atau lebih fungsi – fungsi. Fungsi pertama yang harus ada di program C sudah ditentukan namanya, yaitu bernama main(). Suatu fungsi di program C dibuka dengan kurung kurawal ({}). Diantara kurung-kurawal dapat dituliskan pernyataan – pernyataan program C. Struktur bahasa pemrograman C. Antara lain :

<preprosesor directive>

{

<statement>;

```
<statement>;
```

```
}
```

1. Header file

Adalah berkas yang berisi prototype fungsi, definisi konstanta, dan definisi variabel. Fungsi adalah kumpulan code C yang diberi nama dan ketika nama tersebut dipanggil maka kumpulan kode tersebut dijalankan.

Contoh :

Stdio.h

Math.h

Conio.h

2. Preprocessor directive (#include)

Preprocessor directive adalah bagian yang berisi pengikutsertaan file atau berkas-berkas fungsi maupun pendefinisian konstanta.

Contoh :

```
#include <stdio.h>
```

```
# include phi 3.14
```

3. Void

Artinya fungsi yang mengikuti tidak memiliki nilai kembalian (return).

4. Main ()

Fungsi main () adalah fungsi yang pertama kali dijalankan ketika program dieksekusi tanpa fungsi main suatu program tidak dieksekusi namun dapat dikompilasi

2. Statement

Statement adalah instruksi atau perintah kepada suatu program ketika program itu dieksekusi untuk menjalankan suatu aksi. Setiap statement diakhiri dengan titik-koma(;).

Data merupakan suatu nilai yang bisa dinyatakan dalam bentuk konstanta atau variabel. Konstanta menyatakan nilai yang tetap, sedangkan variabel menyatakan nilai yang dapat diubah-ubah selama eksekusi berlangsung.

Tabel 2.5 Tipe Data

Tipe data	Ukuran (byte)	Format	Keterangan
Char	1	%c	Karakter / string
Int	2	%i%d	Bilangan bulat (integer)
Float	4	%f	Bilangan pecahan (float)
Double	8	%lf	Pecahan presisi ganda