

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Sampah**

Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Banyak sampah organik masih mungkin digunakan kembali atau pendaaurulangan (re-using), walaupun akhirnya akan tetap merupakan bahan yang tidak dapat digunakan kembali. Sampah dalam ilmu kesehatan lingkungan sebenarnya hanya sebagian dari benda atau hal-hal yang dipandang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau harus dibuang, sedemikian rupa sehingga tidak sampai mengganggu kelangsungan hidup. Dari segi ini dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan sampah ialah sebagian dari sesuatu yang tidak dipakai, disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia (termasuk kegiatan industri), tetapi yang bukan biologis (karena human waste tidak termasuk di dalamnya) dan umumnya bersifat padat (karena air bekas tidak termasuk di dalamnya).

#### **3.2 Tempat Sampah**

Tempat sampah adalah tempat untuk menampung sampah secara sementara, yang biasanya terbuat dari logam atau plastik.



Gambar 3.1 Tempat Sampah

Di dalam ruangan, tempat sampah umumnya disimpan di dapur untuk membuang sisa keperluan dapur seperti kulit buah atau botol. Ada juga tempat sampah khusus kertas yang digunakan di kantor. Beberapa tempat sampah memiliki penutup pada bagian atasnya untuk menghindari keluarnya bau yang dikeluarkan sampah. Kebanyakan harus dibuka secara manual, namun saat ini sudah banyak yang menggunakan pedal untuk memudahkan membuka tutup tempat sampah. Tempat sampah dalam ruangan umumnya dilapisi kantong untuk memudahkan pembuangan sehingga tidak perlu memindahkan tempat sampah ketika sudah penuh, cukup dengan membawa kantong yang melapisi tempat sampah lalu menggantinya dengan yang baru. Hal ini memudahkan pembuangan sampah. Beberapa tempat umum seperti taman memiliki tempat sampah yang ditempatkan di sisi sepanjang jalan yang secara frekuentif dapat ditemukan di sisi sepanjang jalan. Hal ini untuk menghindari kebiasaan

membuang sampah sembarangan yang dapat mengganggu keindahan dan kesehatan lingkungan serta etika sosial.

### 3.3 Motor DC

Motor dc adalah peralatan elektronik dasar yang berfungsi untuk mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik. Pada umumnya motor diklasifikasikan menurut jenis power yang digunakan (Ac dan Dc) dan prinsip kerja motor merubah energy mekanik.pada setiap motor akan terdapat dua bagian yaitu bagian yang bergerak (*rotor*), dan bagian tidak bergerak (*stator*).



Gambar 3.2 Motor DC

*Rotor* bisa terdiri atas jangkar, magnet permanen, bodi, dan lain-lain setiap motor bisa berbeda spesifikasi *rotor* dan statornya tergantung pabrik yang membuatnya. Pada motor dc jenis penguatan medan akan membedakan antara satu jenis dengan lainnya. Sedangkan kontruksi jangkarnya (*stator*) tidak berpengaruh dalam menentukan jenis motor, Motor DC dapat diklafikasikan menurut metode penguatan medan antara

lain Motor DC Seri, Motor DC *Shunt*, Motor DC *Coumpund*, yang masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda. Motor DC dapat berputar searah jarum jam (CW) maupun berlawanan arah jarum jam (CCW). Selain itu kecepatan putarannya dapat diatur menggunakan PWM.

### **3.4 Arduino**

Menurut Abdul Kadir (2012) Arduino adalah salah satu produk berlabel arduino yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroller Atmega328 (sebuah keping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer). Arduino ditujukan bagi para seniman, desainer robotik, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek. Arduino pada awalnya dikembangkan di italia. Nama Arduino adalah sebuah nama yang mempunyai arti teman yang kuat. Platform arduino terdiri arduino board, shield, bahasa pemrograman arduino, dan arduino development environment. Arduino adalah sebuah board mikrokontoller yang berbasis Atmega328.



Gambar 3.3 Arduino

### 3.5 Kabel Jumper

Kabel Jumper pada sebuah komputer sebenarnya adalah connector (Penghubung) sirkuit elektrik yang digunakan untuk menghubungkan atau memutus hubungan pada suatu sirkuit. Jumper juga digunakan untuk melakukan setting pada papan Motherboard elektrik seperti motherboard komputer.



Gambar 3.4 Kabel Jumper

### 3.6 Motor Servo

Motor servo merupakan sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo.



Gambar 3.5 Motor Servo

### 3.7 Konveyor

Suatu sistem mekanik yang mempunyai fungsi memindahkan barang dari satu tempat ke tempat yang lain. Konveyor banyak dipakai di industri untuk transportasi barang yang jumlahnya sangat banyak dan berkelanjutan.



Gambar 3.6 Konveyor

### 3.8 Relay

Relay adalah saklar elektronik yang dapat membuka atau menutup rangkaian dengan menggunakan kontrol dari rangkaian elektronik lain. Sebuah *relay* tersusun atas kumparan, pegas, saklar (terhubung pada pegas) dan 2 kontak elektronik (*normally close* dan *normally open*).

- a. *Normally close* (NC) : saklar terhubung dengan kontak ini saat *relay* tidak aktif atau dapat dikatakan saklar dalam kondisi terbuka.
- b. *Normally open* (NO) : saklar terhubung dengan kontak ini saat *relay* aktif atau dapat dikatakan saklar dalam kondisi tertutup.

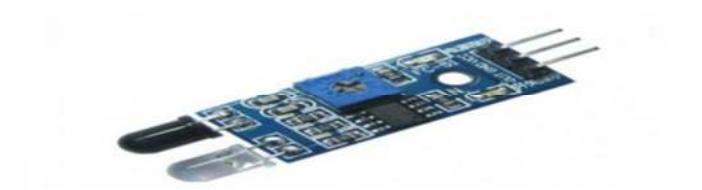


Gambar 3.7 Modul Relay (4 Chanel)

### 3.9 Inframerah

Pada sistem alat ini menggunakan 12 buah LED infra merah, dimana untuk masing – masing tempat sampah terdapat 6 buah LED yang berfungsi sebagai pemancar. LED inframerah ini digunakan karena selain banyak tersedia di pasaran juga dari segi harga sangat ekonomis. Sensor infra merah yang digunakan untuk menangkap pancaran sinar dari LED infra merah ini adalah *photodiode*.

*Photodiode* ini peka terhadap cahaya, sehingga baik untuk merespon cahaya yang dipancarkan oleh LED infra merah.



Gambar 3.8 Sensor Inframerah

### 3.10 Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu.



Gambar 3.9 Modul sensor jarak ultrasonik HC-SR04

### 3.11 Lampu Led

LED yang kepanjangannya (Light Emitting Dioda ) adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan jenis Dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warna Cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya.



Gambar 3.0 Lampu Led

### 3.12 Trafo

Trafo merupakan salah satu komponen elektronika sekaligus komponen listrik yang berfungsi untuk menaikkan dan merurunkan tegangan AC (bolak balik). Notasi trafo ditulis dengan huruf “T” besar atau “Tr” sedangkan satuannya adalah Ampere (A). Satuan trafo tersebut adalah kemampuan maksimal untuk mensuplay arus listrik. Misalnya trafo dengan kapasitas 5 Ampere artinya trafo tersebut mampu mensuplay sampai dengan 5 Ampere, demikian juga dengan trafo 500 mA yang hanya mampu mensuplay arus sampai dengan 500 mili Ampere. Simbol trafo dapat dilihat pada gambar di bawah.



Besarnya tegangan bolak-balik yang dapat dihasilkan oleh trafo bervariasi tergantung dari jenis dan produk trafo. Namun demikian berapapun tegangan output yang dihasilkan, arus maksimal keluarannya tetap sama yakni sesuai dengan label yang tertera pada fisik trafo. Di pasaran, terdapat beberapa jenis trafo di antaranya trafo (0) yakni trafo yang memiliki terminal 0 Volt dan terminal dengan tegangan lain misalnya 3 Volt, 4.5 Volt, 5 Volt, 9 Volt, 12 Volt, dan seterusnya. Tegangan keluaran trafo diambil dari terminal (0) dan terminal tegangan lain. Jenis lainnya

adalah trafo CT yakni trafo atau transformator yang mempunyai tegangan keluaran simetris. Tegangan keluaran di sebelah kiri terminal CT sama dengan tegangan keluaran di sebelah kanan terminal CT. Misalnya pada trafo dengan label 12 V – CT – 12 V, jika diukur dari terminal 12 V dan CT (baik yang kiri ataupun yang kanan) maka akan terukur tegangan bolak-balik 12 Volt, tetapi jika diukur dari terminal 12 V sebelah kiri CT dan terminal 12 V sebelah kanan CT, maka tegangan yang terukur adalah 24 Volt. Jika yang diukur adalah terminal 9 V sebelah kiri CT dan terminal 12 V pada terminal di sebelah kanan CT, maka tegangan yang terukur adalah 21 Volt.

Pada jaringan listrik tegangan tinggi, *trafo atau transformator* berfungsi untuk menurunkan tegangan tinggi AC (Bolak-balik) menjadi tegangan rendah misalnya 220 Volt AC yang akan disalurkan ke masyarakat. Di dunia elektronika, trafo banyak digunakan pada rangkaian regulator/adaptor/power supply yang berfungsi menurunkan tegangan dari PLN sebesar 220 Volt AC menjadi tegangan AC yang lebih kecil sesuai keperluan, misalnya 9 Volt, 12 Volt, dan 15 Volt. Pada rangkaian power supply, tegangan AC yang sudah diturunkan kemudian disearahkan menjadi tegangan DC untuk mensuplay peralatan elektronik.



Gambar 4.1 Trafo

### 3.11 Flowchart

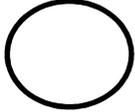
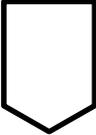
*Flowchart* sistem merupakan bagian yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan didalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Dengan kata lain, *flowchart* ini merupakan deskripsi secara grafik dari urutan prosedur-prosedur yang terkombinasi yang membentuk suatu sistem. *Flowchart* sistem terdiri dari data yang mengalir melalui sistem dan proses yang mentransformasikan data itu. Data dan proses dalam *flowchart* sistem dapat digambarkan secara *online* (dihubungkan langsung dengan komputer) atau *offline* (tidak dihubungkan langsung dengan computer, misalnya mesin tik *cash register* atau kalkulator).

Simbol-simbol *flowchart* yang biasanya dipakai adalah suatu simbol-simbol *flowchart* standar yang dikeluarkan oleh *ANSI* dan *ISO*. Simbol-simbol ini dapat dibedakan menjadi 3 macam yaitu :

### 1. Flow direction symbols

Digunakan untuk menghubungkan symbol satu dengan yang lain Disebut juga *connecting line*.

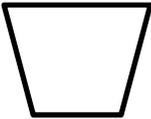
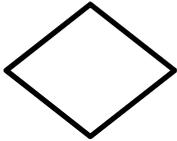
Tabel 3.1 *Flow direction symbols*

No	Gambar symbol	Keterangan
1		Simbol arus / flow yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses.
2		Simbol connector, berfungsi menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama.
3		Simbol <i>offline connector</i> , menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda.

## 2. Processing symbols

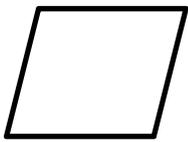
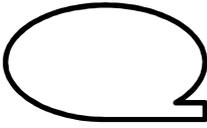
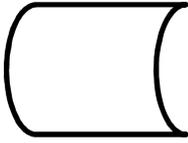
Menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses/prosedur.

Tabel 3.2 *Processing symbols*

No	Gambar simbol	Keterangan
1		Symbol proses, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer.
2		Simbol manual, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer.
3		Simbol decision, yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak.
4		Simbol ini predefined process, yaitu menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
5		Simbol terminal, yaitu menyatakan menyatakan permulaan atau akhir suatu program.

3. *Input / output* symbol menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output*.

Tabel 3.3 *input/output* symbols

No	Gambar symbol	Keterangan
1		Simbol input/output, menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya.
2		Simbol punched card, menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu.
3		Simbol magnetic tape, menyatakan input berasal dari pita magnetis atau output disimpan ke pita magnetis.
4		Simbol disk storage, menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk.
5		Simbol document, mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer).