BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian *Crane*

Crane adalah alat pengangkat dan pemindah material yang bekerja dengan perinsip kerja tali, *crane* digunakan untuk angkat muatan secara vertikal dan gerak kearah horisontal bergerak secara bersama dan menurunkan muatan ke tempat yang dituju dengan mekanisme pergerakan c*rane* secara dua derajat kebebasan.

2.1.1 Perancangan *Crane* Dua Derajat Kebebasan

1. Vertikal adalah gerak *crane* angkat dan turun beban ini diturunkan oleh kerja motor DC yang berfungsi memutar yang akan menggulung tali yang diujungnya memiliki beban akan bergerak naik turun dengan digantungkan beban pada tali, bila posisinya telah sesuai maka gerakan ini akan dihentikan oleh operator dengan menekan tombol Joystick Sony PS1.

2. Horisontal adalah gerak *crane* yang terletak pada bagian tengah terdapat motor DC untuk bergerak memutar ke arah kiri dan kanan dihentikan oleh operator dengan menekan tombol yang berada pada Joystick Sony PS1.

2.1.2 *Manipulator* Gerak Dua Derajat Kebebasan

Manipulator adalah bagian mekanik yang dapat difungsikan untuk memindahkan benda kerja, *manipulator* merupakan salah satu komponen penting dalam menunjang aktifitas suatu sistem robotika. *Manipulator* (sistem mekanik) merupakan "tulang" dari sebuah sistem robotika tersebut, tanpa sistem mekanik maka suatu sistem tidak mampu menjalankan aktifitasnya. Suatu sistem mekanik didesain sesuai dengan kebutuhan dan efisiensinya, dikarenakan sebuah sistem robot mempunyai bermacam-macam bentuk dan ukuran. Sehingga memiliki beragam kemampuan gerakan secara klasik konfigurasi *manipulator* dua derajat kebebasan bergerak pada bagian dua arah.

2.1.3 Prinsip Dasar *Manipulator*

Manipulator merupakan salah satu dari empat komponen penunjang sistem robotika yang tidak dapat dipisahkan dari sistem penunjang lainnya, dikarenakan sebuah sistem robot mempunyai bermacam-macam bentuk, ukuran, dan fungsi yang berbeda maka ada bermacam-macam konfigurasi *manipulator* yang disesuaikan dengan fungsi dan kebutuhannya sehingga kerja dari *manipulator* dapat efktif dan efisien.

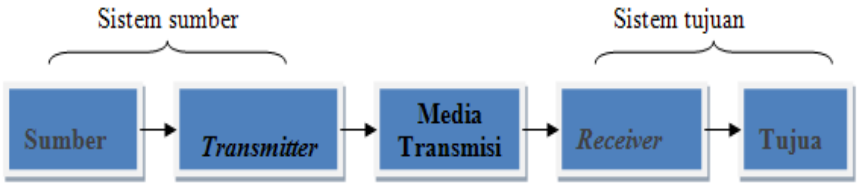
2.2 Komunikasi Data

Komunikasi data merupakan gabungan dari teknik telekomunikasi dengan teknik pengolahan data.

1. Telekomunikasi adalah segala kegiatan yang berhubungan dengan penyaluran informasi dari titik ke titik yang lain.
2. Pengolahan data adalah segala kegiatan yang berhubungan dengan pengolahan data.
3. Gabungan kedua teknik ini selain disebut dengan komunikasi data juga disebut dengan *teleprocessing* (pengolahan jarak jauh).
4. Secara umum komunikasi data dapat dikatakan sebagai proses pengiriman informasi (data) yang telah diubah dalam suatu kode tertentu.
5. Sistem komunikasi data adalah jaringan fisik dan fungsi yang dapat mengakses komputer untuk mendapatkan fasilitas seperti menjalankan program, mengakses basis data, melakukan komunikasi dengan operator lain, sedemikian rupa sehingga semua fasilitas berada pada terminalnya walaupun secara fisik berada pada lokasi yang terpisah

2.2.1 Blok Diagram Model Komunikasi Sederhana

Prinsip dasar dari sistem komunikasi data adalah suatu cara untuk sebuah pertukaran data dari kedua pihak dijelaskan sebuah contoh sistem komunikasi data sederhana dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1. Blok Diagram Model Komunikasi Sederhana

Pada diagram model komunikasi data sederhana dapat dijelaskan :

1. **Sumber** ***(Source)***

   Alat ini membangkitkan data sehingga dapat ditransmisikan.

2. **Pengirim** ***(Transmitter)***

   Pada bagian ini data yang dibangkitkan dari sistem sumber tidak ditransmisikan secara langsung dalam bentuk aslinya namun pada sebuah *transmitter* cukup memindahkan informasi dengan menghasilkan sinyal elektromagnetik yang dapat ditransmisikan dengan beberapa sistem transmisi berurutan.

3. **Media Transmisi** ***(Transmission media)***

   Merupakan jalur transmisi tunggal yang menghubungkan antara sumber dan tujuan.

4. **Penerima** ***(Receiver)***

   Pada bagian ini sinyal dari pengirim diterima dari sistem transmisi dan memindahkan bentuk sinyal elekromagnetik menjadi digital yang dapat ditangkap oleh tujuan.

5. **Tujuan** ***(Destination)***

   Alat ini menerima data yang dihasilkan oleh penerima.

   dalam sebuah transmisi data dapat berupa *simplex* yaitu sinyal ditransmisikan hanya pada satu arah, *half duplex* yaitu kedua stasiun dapat

mentransmisikan namun hanya satu pada saat yang sama, *full duplex* yaitu kedua stasiun bisa mentransmisikan secara bersamaan.

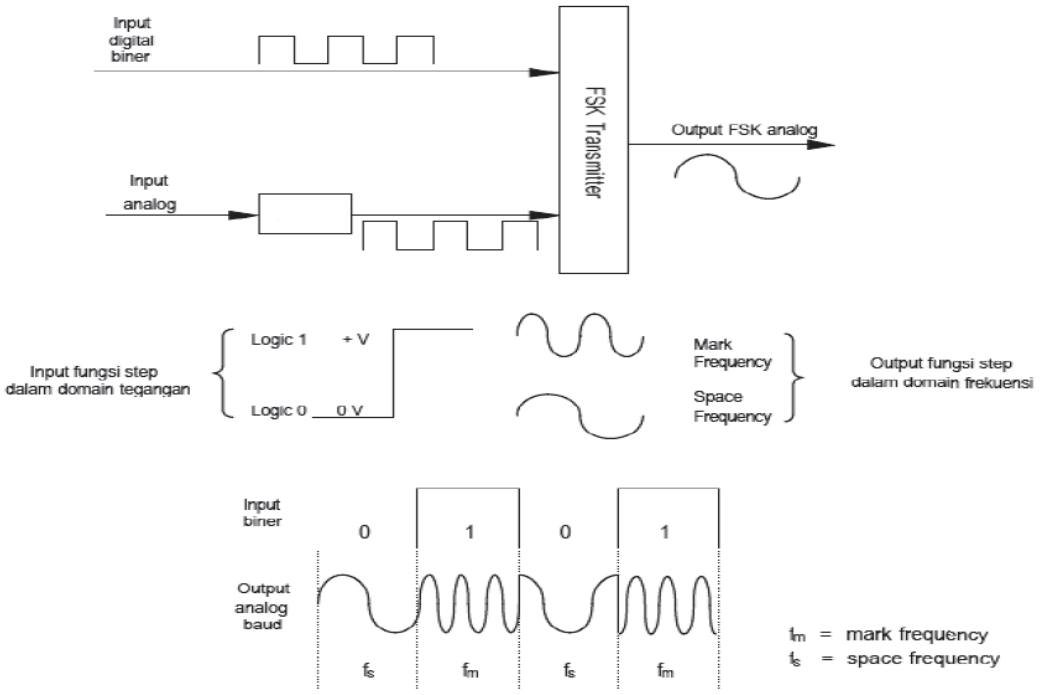
2.2.2 Komunikasi Serial

Komunikasi Serial adalah sistem komunikasi dimana informasi yang akan dikirim dilakukan secara satu-persatu / bergantian. Dalam pengiriman data antar dua atau lebih peralatan elektronik terdapat tiga metode yaitu :

1. *Simplex* pengiriman data dilakukan satu arah saja seperti contohnya stasiun televisi dan stasiun radio sehingga bagian sekunder tidak dapat mengirimkan data informasi ke bagian primer.
2. *Half Duplex* pengiriman data dilakukan dua arah tetapi secara bergantian.
3. *Full Duplex* pengiriman data dilakukan dua arah yang dapat terjadi secara bersamaan.

2.2.3 Modulasi Digital FSK (*Frequency Shift Keying*)

Pada sebuah modulator FSK biner, center dari frekuensi *carrier* tergeser (*terdeviasi*) oleh masukan data biner. Sebagai konsekuensinya keluaran pada suatu modulator FSK biner adalah Suatu fungsi *step* pada domain frekuensi. Sesuai perubahan sinyal masukan biner dari suatu logika 0 ke logika 1 dan sebaliknya, keluaran FSK bergeser diantara dua frekuensi suatu *mark* frekuensi atau logika 1 dan suatu *space* frekuensi atau logika 0. Modulator FSK biner ada suatu perubahan frekuensi keluaran setiap adanya perubahan kondisi logika pada sinyal masukan, maka perubahan output pada FSK sebanding dengan perubahan yang terjadi pada sinyal inputnya suatu FSK biner secara sederhana diberikan dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2 FSK (*Frequency Shift Keying*)

2.2.4 Radio *Transceiver*

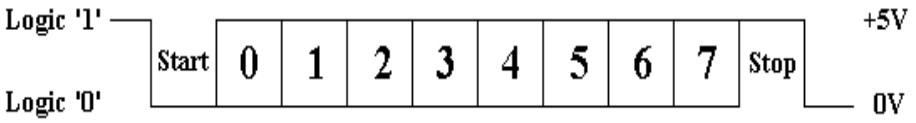
Kata "*transceiver*" merupakan ke pendekan dari *transmitter* dan *receiver*, yang berarti pemancar dan penerima. Radio *transceiver* berarti alat yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima gelombang radio. Berdasarkan ukuran dan penempatannya, radio *transceiver* ini dibagi menjadi tiga yaitu :

1. Radio *transceiver* komunikasi tangan
2. Radio *transceiver* stasiun tetap
3. Radio *transceive*r stasiun bergerak

Radio *transceiver* pada umumnya menggunakan gelombang frekuensi tinggi dan frekuensi sangat tinggi. Frekuensi tinggi biasa digunakan dalam navigasi laut, sedangkan frekuensi sangat tinggi digunakan dalam navigasi udara dan komunikasi jarak dekat.

2.2.5 Pengiriman Data Tidak Sinkron

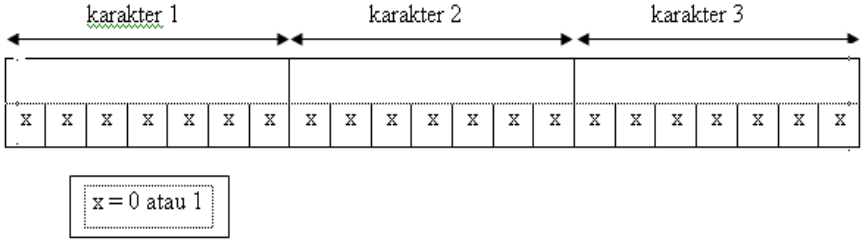
Pengiriman data tidak sinkron setiap karakter dikirimkan sebagai suatu kesatuan bebas yang berarti bahwa waktu antara pengiriman sebagai bit terakhir dari sebuah karakter dan bit pertama dari karakter berikutnya tidak tetap. Pengiriman data tidak sinkron lebih sederhana dibandingkan pengiriman sinkron, karena hanya didalam penerima dan tetap dijaga agar sesuai dengan detak pengiriman yang menggunakan bit awal (*start bit*) dan bit akhir (*stop bit*) yang dikirim dengan setiap karakter dapat dilihat pada gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2.3. Aliran Data Tak Sinkron

2.2.6 Pengiriman Data Sinkron

Pada pengiriman data sinkron sejumlah blok data dikirimkan secara kontinyu tampa bit awal atau bit akhir. Detak pada penerima dioperasikan secara berulang-ulang dan dikunci agar sesuai dengan detak pada pengirim dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut ini.



Gambar 2.4. Aliran Data Sinkron

Untuk mendapatkan keadaan yang sesuai informasi harus dikirimkan lewat jalur bersama-sama dengan data memanfaatkan metode penyandian tertentu sehingga informasi dapat diikutsertakan atau dengan menggunakan modem yang menyandikan informasi selama proses modulasi.

Penerima harus memulai pencacah pada tengah-tengah bit pertama dari karakter pertama, jika akan timbul kesalahan pada isyarat yang diterima. Setelah penyesuaian bit, penerima harus tahu pada ke lompok mana bit tersebut akan membentuk karakter (penyesuaian karakter). Penerima harus mamantau data yang diterima setiap bit sampai mengenali pola karakter sinkronisasi. Dengan cara ini penerima dapat mengetahui himpunan bit mana yang membentuk karakter pertama dikirimkan maka karakter berikut dengan mudah dapat dikenali.

2.2.7 Perbedaan Pengiriman Sinkron dan Tidak Sinkron

Umumnya pengiriman tak sinkron adalah setiap bit yang diterima dibedakan dengan bit awal dan bit akhir. Penerima selalu dimulai kembali setelah satu karakter diterima atau dengan kata lain panerima hanya akan berjalan pada saat ada isyarat data yang akan diterima dan hanya perlu pada keadaan sinkron untuk selang waktu 8 bit, maka penyesuaian bit juga bukan merupakan persoalan besar.

Pengiriman sinkron lebih mahal dibandingkan pengiriman tak sinkron, tetapi dapat bekerja pada laju yang lebih tinggi. Karena data biasanya dikirim tanpa pembatas, diperlukan adanya *buffering* baik pada pengirim maupun penerima laju pengiriman dapat diubah dengan mengubah pengiriman dan kecepatan data pada waktu yang sama.

2.3 Perangkat Keras (*Hardware*)

2.3.1 Mikrokontroler AT89S51

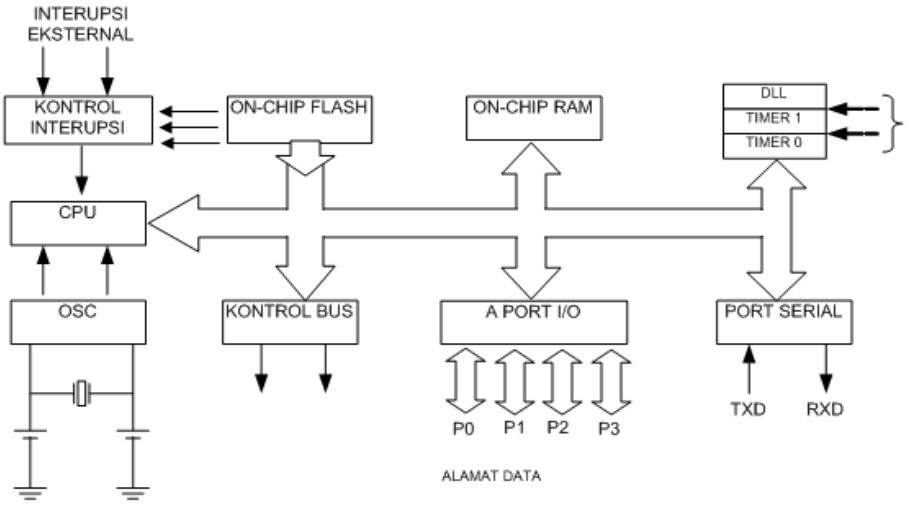
Mikrokontroler AT89S51 termasuk dalam *MCS-51™* dari Intel, mikrokontroler AT98S51 berfungsi sebagai pusat pengolahan data dari pengendali bagi perangkat laian seperti Joystick Sony PS1 dan Motor DC. Untuk memenuhi kebutuhan memori program maka digunakan mikrokontroler AT89S51.

2.3.2 Karakteristik Mikrokontroler AT89S51

Mikrokontroler AT89S51 adalah mikrokontroler 8 bit dengan fasilitas sebagai berikut :

1. Memiliki 4X8 bit port I/O
2. RAM internal 128 bytes
3. Memiliki 2 buah Timer
4. Sebuah port serial
5. Kendali interupsi dengan 5 buah sumber interupsi
6. Bisa mengalami memori program sampai 64 Kbte (KB) dan memori data sampai 64 KB secara terpisah.
7. Register-register fungsi kusus (SFR= Special Function Register) seperti akumulator, register B, stack pointer (SP), data (DPTR), P0, P1, P2 dan P3 untuk mengakses port I/O, buffer data serial, register timer dan register kendali (untuk port serial, timer dan intrupsi).

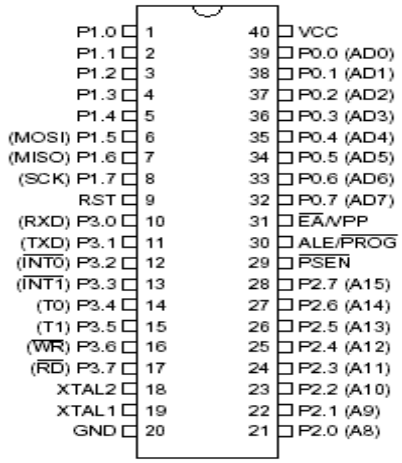
Dengan fasilitas seperti diatas, pembuatan alat menggunakan AT89S51 menjadi lebih sederhana dan tidak memerlukan IC pendukung yang banyak.



Gambar 2.5 Diagram Blok Mikrokontroler AT89S51

2.3.3 Deskripsi Pin-Pin AT89S51

Susunan pin-pin mikrokontroler AT89S51 memperlihatkan penjelasan dari masing-masing pin dapat dilihat pada gambar 2.6 berikut ini.



Gambar 2.6 Diagram Pin Mikrokontroler AT89S51

1. P1.0 – P1.7 (Port 1)

   Port 1 merupakan port 8 bit dua arah (input/output) dengan *pull up* internal. Buffer output Port 1 bisa menangani sampai 4 masukan TTL. Ketika data FFH dikirim ke Port 1 maka Port 1 bisa menjadi Port masukan. Port 1 bia diakses sebagai port (P1) atau diakses per bit (P1.0 – P1.7). Setelah reset P1 akan port masukan.

2. P3.0 – P3.7 (Port 3)

   Port 3 merupakan port 8 bit dua arah (input/output) dengan *pull up* internal. Buffer output Port 3 bisa menangani samapai 4 masukan TTL. Ketika data FFH dikirim ke Port 3 bisa digunakan sebagai masukan. Port 3 bisa diakses sebagai Port (P3) atau diakses per bit (P3.0 – P3.7). Setelah reset P3 akan menjadi Port masukan.

Selain berfungsi sebagai port multiguna P3 juga mempunyai fungsi khusus dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Fungsi Khusus Port Mikrokontroler AT89S51

Port	Fungsi Khusus
P3.0	RXD, merupakan masukan untuk port serial/ *receiver*
P3.1	TXD, merupakan output dari port serial/ *Transmitter*
P3.2	INT0, merupakan masukan untuk interupsi eksternal 0
P3.3	INT1, merupakan masukan untuk interupsi eksternal 1
P3.4	T0, merupakan masukan untuk pulsa eksternal Timer 0
P3.5	T1, merupakan masukan untuk pulsa eksternal Timer 1
P3.6	WR, merupakan sinyal tulis (*write strobe*) untuk menulis data ke memory data eksternal. Aktif rendah.
P3.7	RD, merupakan sinyal baca (*read strobe*) untuk membaca data dari memori eksternal. Aktif rendah.

3. XTAL2 dan XTAL 1

   XTAL2 merupakan keluaran dari rangkaian penguat osilator internal. Sedangkan XTAL1 merupakan masukan ke penguat osilator internal. Sebuah kristal dan dua buah kapasitor yang dihubungkan ke pin ini sudah cukup untuk menyediakan sinyal detak (*clock*) untuk mikrokontroler.

4. VCC dan GND

   VCC dan GND merupakan pin untuk tegangan DC. Mikrokontroler 8051 standar membutuhkan tegangan DC sebesar 5 Volt agar bisa bekerja dengan baik (standar TTL).

5. P2.0 – P2.7 (Port 2)

   Port 2 merupakan Port 8 bit dua arah (input/output) dengan *pull up* internal. Buffer output Port 2 bisa menangani sampa 4 masukan TTL. Ketika data FFH dikirim ke Port 2 maka port 2 bisa digunakan sebagai masukan. Port 2 bisa diakses sebagai Port (P2) atau diakses per bit (P2.0 – P2.7). Setelah reset P2 akan menjadi Port masukan. Selain sebagai port multiguna, P2 juga akan mengeluarkan alamat orde tinggi (A8 – A15) pada saat menjalankan program dari memori program eksternal atau pada saat mengakses memori data eksternal yang menggunkan perintah pengalaman 16 bit.

6. PSEN, ALE dan EA

   PSEN atau *program store enable* adalah sinyal baca pada saat menjalankan program dari memori eksternal didalam aplikasi PSEN akan dihubungkan dengan sinyal RD memori program eksternal (EEPROM). PSEN diaktifkan dua kali setiap siklus mesin. Adanya pemisah antara sinyal baca untuk memori data eksternal (sinyal RD / P3.7) dengan memori program eksternal (PSEN) membuat 89S51 bisa dihubungkan sampai 128 KB memori eksternal (64K memori data dan 64K memori program).

ALE atau *addres latch enable* adalah pulsa keluaran latch pada proses penganksesan memori eksternal (Program maupun data). Didalam aplikasi ALE biasanya dihubungkan dengan masukan *latch enable* dari IC latch, 74373 misalnya.

EA atau *external access enable* menentukan apakah alamat awal memori program berada di memori eksternal atau internal. Bila dihubungkan ke GND, alamat awal program memori akan berada di memori eksternal, sebaiknya bila dihubungkan dengan VCC, alamat awal memori program 8051 akan berada dimemori internal. Pada 8051 yang tidak memiliki memori program internal, EA selalu dihubungkan dengan GND agar bisa menjalankan program dari memori eksternal.

7. P0.0 – P0.7 (Port 0)

Port 0 merupakan 8 bit Port dua arah (*input/output*) dengan drain terbuka (*open drain*). Port 0 mampu menangani 8 masukan TTL. Seperti halnya Port 0 yang lain, ketika data FFH ditulis ke port ini maka Port 0 akan menjadi masukan dengan impedansi tinggi. Port 0 bisa diakses sebagai Port (P0) atau diakses per bit (P0.0 – P0.7). Karena sifatnya terbuka, P0 membutuhkan *pull up* eksternal pada saat dihubungkan dengan peralatan eksternal.

P0 memiliki fungsi khusus, yaitu sebagai bus data (D0 – D7) data bus alamat orde rendah (A0 – A7) pada proses pembacaan program dari memori program eksternal maupun pengaksesan memori data eksternal. Pada mode ini P0 mempunyai *pull up* internal.

2.3.4 Organisasi Memori

Semua mikrokontroler AT89S51 dalam keluarga MCS-51 memiliki pembagian ruang alamat (*address space*) untuk program dan data. Pemisahan memori program dan memori data membolehkan memori data untuk diakses oleh alamat 8 bit. Meskipun demikain, alamat data memori 16 bit dapat dihasilkan melalui register DPTR (Data Pointer Register). Memori program hanya dapat dibaca tidak bisa ditulis, karena disimpan dalam *Flash Memori*. Memori program sebesar 64 Kbyte dapat dimasukkan dalam EPROM eksternal.

Sinyal yang membolehkan pembacaan dari memori program eksternal adalah Pin PSEN memperlihatkan memori data yang terletak pada ruang alamat terpisah dari memori program. RAM ekternal 64 Kbyte dapat dialamati dalam ruang memori data eksternal. CPU menghasilkan sinyal *read* dan *write* selama menghubungi memori data eksternal.

Mikrokontroler AT89S51 memiliki 5 buah ruang alamat yaitu :

(a) Ruang alamat kode (*Code Address Space*) sebanyak 64 Kbyte, yang seluruhnya merupakan ruang alamat kode eksternal.

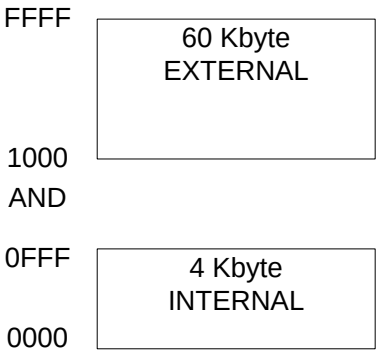
(b) Ruang alamat memori data internal yang dapat dialamati secara langsung, yang terdiri atas :

1. RAM sebanyak 128 byte
2. *Hardware* register sebanyak 128 byte

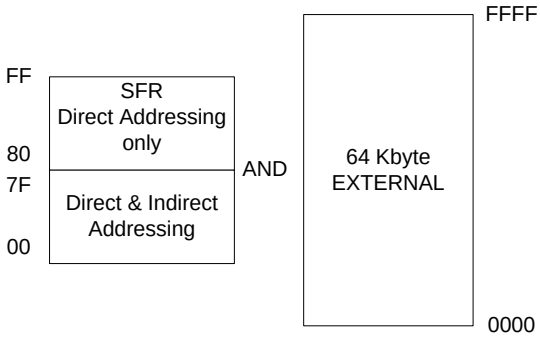
(c) Ruang alamat memori data internal yang dialamati secara tidak langsung sebanyak 128 byte, seluruhnya diakses dengan pengalamatan tidak langsung.

(d) Ruang alamat memori data eksternal sebanyak 64 kbyte yang dapat ditambahkan oleh pemakai.

(e) Ruang alamat bit dapat diakses dengan pengalamatan langsung.



Gambar 2.7 Struktur Program Memori AT89S51

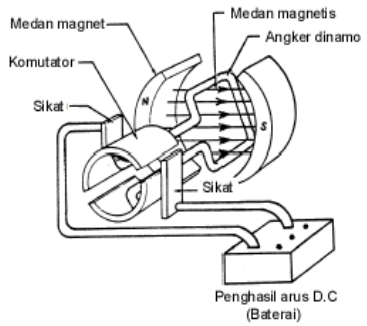


Gambar 2.8 Struktur Data Memori AT89S51

2.3.5 Motor DC

Motor DC adalah sebuah kumparan-kumparan yang dipancangkan didalam slot-slot sebuah slinder dipasang pada suatu bentuk dudukan (*bearing*) dan bebas berputar.

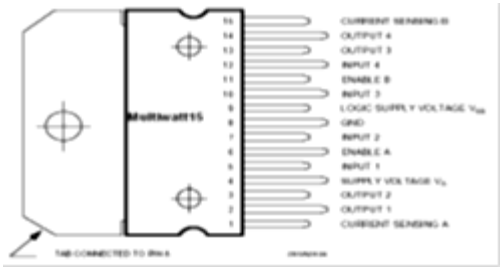
Dudukan amature adalah sebuah medan magnet yang dihasilkan oleh magnet-magnet permanen atau arus yang dialirkan melalui kumparan-kumparan kawat yang dinamakan kumparan medan. Ke dua magnet ini, maknet permanen maupun electromagnet, disebut sebagai stator (bagian yang diam). ketika arus mengalir melalui kumparan amature, sebuah konduktor berarus yang berada tegak lurus terhadap sebuah medan magnet akan mengalami gaya akan bekerja pada kumparan tersebut dan mengakibatkan perputaran dapat dilihat pada gambar 2.9 berikut ini.



Gambar 2.9 Motor DC

2.3.6 Pengunaan IC Motor Driver

L298 adalah jenis IC driver motor yang dapat mengendalikan arah putaran dan kecepatan motor DC. Mampu mengeluarkan output tegangan untuk motor DC sebesar 5 Volt. IC l298 terdiri dari transistor-transistor logik (TTL) dengan gerbang nand yang memudahkan dalam menentukkan arah putaran suatu motor DC dapat mengendalikan 2 untuk motor DC dapat dilihat pada gambar 2.10 berikut ini.



Gambar 2.10 IC L298

2.3.7 IC Regulator

IC LM7805 dimana keduanya memiliki fungsi dan konfigurasi kaki yang sama keduanya mempunyai tiga kaki yang digunakan sebagai komponen pendukung dari VCC untuk menghasilkan tegangan 5 Volt. IC *regulator* ini berfungsi untuk menstabilkan tegangan 5 Volt dan dapat bekerja dengan baik jika tegangan *input* (Vin) lebih besar minimal 12,5 V dari pada tegangan *output* (Vout). Biasanya perbedaan tegangan *input* dengan *output* yang direkomendasikan

Pada *datasheet* komponen tersebut, Contoh dari IC regulator adalah LM7805 konfigurasi kaki LM7805 dapat dilihat pada gambar 2.11 berikut ini.

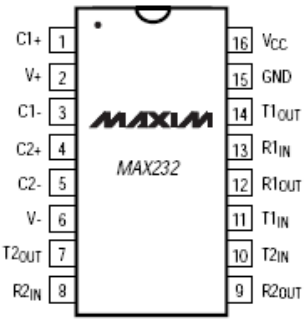


Gambar 2.11 Konfigurasi Pin IC LM7805

2.3.8 IC MAX-232

IC MAX-232 adalah komponen untuk mengubah sinyal dari RS-232 ke sinyal TTL yang bisa diolah oleh mikrontroler AT89S51, yang memiliki sebuah *charger pump* yang bias menghasilkan tegangan +10 Volt dan -10 Volt dari tegangan catu daya 5 Volt ini dihasilkan dengan proses pengiriman data penghubung empat kapasitor luar yang dihubungkan dengan rangkaian pengendali tegangan internal.

MAX-232 mempunyai 2 penerimaan (RS-232 ke TTL) dan 2 pengimaan (TTL ke RS-232), cukup untuk menghubungkan Pin TXD dan RXD mikrokontroler AT89S51 dengan Port serial PC untuk memperlihatkan fungsi Pin MAX-232 dapat dilihat pada gambar 2.12 berikut ini.



Gambar 2.12 Konfigurasi IC MAX-232

Pada umumnya hanya satu pengiriman dan satu penerima yang dipakai baik untuk level RS-232 atau TTL. Pin yang digunakan diantaranya Pin 11 T1in sebagai *input* dari mikrokontroler AT89S51, Pin 12 R1out sebagai *output* ke mikrokontroler AT89S51, Pin 14 T1out sebagai *input* untuk PC RS-232 dan Pin 13 R1in digunakan untuk *output* dari PC RS-232 dapat dilihat pada gambar 2.12 berikut ini.

2.3.9 Modul Komunikasi

Media komunikasi yang digunakan yaitu melalui frekuensi radio (RF) untuk komunikasi melalui frekuensi radio menggunakan YS-1020UB.



Gambar 2.13 YS-1020UB

YS-1020UB merupakan modul komunikasi yang sangat aman mempunyai 8 kanal dengan frekuensi yang berbeda jarak jangkauan komunikasi sekitar 50 meter pada *baudrate* 9600 bps dapat dilihat pada gambar 2.13 dan table 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Deskripsi Pin-Pin YS-1020UB

Pin	Nama Pin	Fungsi	Level
1	GND	*Ground*	
2	Vcc	Tegangan input	+3.3~5.5V
3	RXD/TTL	Input Serial data	TTL
4	TXD/TTL	Output Serial data	TTL
5	DGND	Digital grounding	
6	A(TXD)	A of RS-485 or TXD of RS-232	
7	B(RXD)	B of RS-485, RXD of RS-232	
8	SLEEP	Sleep control (input)	TTL
9	RESET	Reset (input)	TTL

2.3.10 Joystick Sony PS1

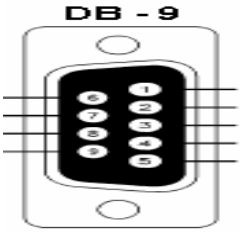
Joystick Sony PS1 adalah sebuah pengontrolan untuk menggerakan suatu alat melalui tombol-tombol secara analog Joystick Sony PS1 terdapat konektor DB-9 yang akan terhubung ke bagian mikrokontroler AT89S51 dapat dilihat pada gambar 2.14 berikut ini.



Gambar 2.14 Joystick Sony PS1

2.3.11 Konektor DB-9 Paralel

Konektor DB-9 paralel adalah suatu alat yang akan menghubungkan dari Joystick Sony PS1 ke mikrokontroler AT89S51 dan DB-9 ini memiliki 9 pin dapat dilihat pada gambar 2.15 berikut ini.



Gambar 2.15 Konektor DB-9 Paralel

2.3.12 Catu Daya

Penentuan sistem catu daya yang akan digunakan ditentukan oleh banyak faktor diantaranya :

1. Tegangan setiap driver motor tidak memiliki tegangan yang sama. hal ini akan berpegaruh terhadap disain catu daya.

2. Arus memiliki satuan Ah (amper hours), semakin besar Ah, semakin sama beban yang dihasilkan

3. Teknologi AC/DC Adaptor

   Adapter ini untuk menghubugkan pada listrik sehinga mendapatkan *output* yang sesuai dengan kebutuhan dan digunnakanya dengan praktis dan efisien.

   a) Input 220v-50vHz

   b) Output 1,5,3,4,6,7,5,9,12v

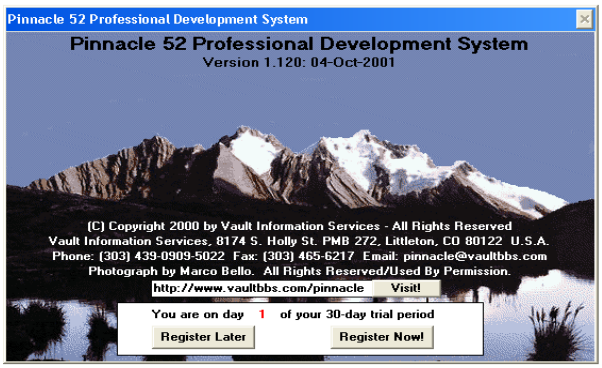
   c) Current 1000mA



Gambar 2.16 *AC/DC Adaptor* 220v-50vHz

2.4 Perangkat Lunak (*software)*

2.4.1 Software Pinnacle 52 Professional Development Sistem



Gambar 2.17. Tampilan Awal Pinnacle

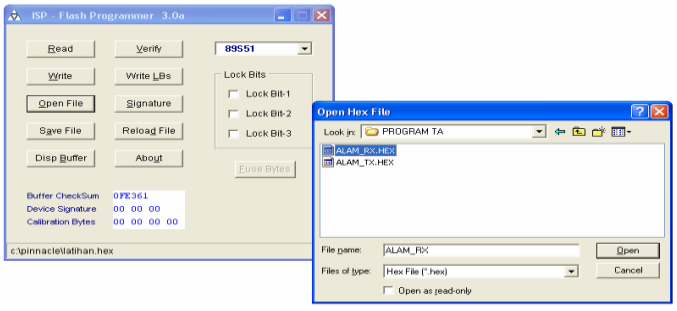
Perancangan *software* pada pembangunan sebuah program *interface* yang *user friendly* dan yang terpenting adalah *software* harus mampu berkomunikasi dengan *hardware* sehingga dapat menyampaikan informasi yang sesuai. Pada sistem ini *software* yang digunakan adalah *Pinnacle 52 Professional Development system*. Bahasa pemrograman adalah bahasa yang dimengerti oleh *object* untuk melakukan tugas-tugas tertentu, salah satu contoh bahasa *Pinnacle 52 Professional Development sistem* dapat dilihat pada gambar 2.17 berikut ini.

2.4.2 Tampilan Awal ISP



Gambar 2.18. Tampilan Awal ISP

Mikrokontroler AT89S51 terlebih dahulu diisi menggunakan program assembler yang terdapat pada L-3 dengan cara menulis program didalam teks editor, teks editor yang digunakan adalah *notepad*. Program kemudian disimpan dengan ekstensi ASM. Ruang perintah pada sintaks ASM51_nama file ditekan, lalu dikompilasi menggunakan ASM51.EXE. Program yang sudah dikompilasi dikirim ke dalam mikrokontroler dengan cara membuka ISP30.EXE, maka akan tampil dapat dilihat pada gambar 2.18 berikut ini.



Gambar 2.19 Tampilan ISP30.EXE

Tombol "*open file*" ditekan, lalu tombol Hex dipilih, setelah itu memilih mikrokontroler dan menekan tombol "*write*" dan menunggu sampai program menyatakan bahwa program telah selesai dilaksanakan. Proses pengunduhan ini menggunakan port parallel dapat dilihat pada gambar 2.19 berikut ini.