

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Helm

Helm adalah bagian dari perlengkapan kendaraan bermotor berbentuk topi pelindung kepala yang berfungsi melindungi kepala pemakainya apabila terjadi benturan

Helm terbagi menjadi 2 jenis yaitu *Open Face* (Bentuk helm yang menutup kepala sampai dengan bagian leher dan menutup depan kuping (telinga)) dan *Full Face* (Bentuk helm yang menutup kepala atas, bagian leher, dan bagian mulut), yang memiliki bagian keras dan halus yang merupakan bagian paling luar dari helm dan bagian dalam yang dipasang untuk menyerap energi benturan, serta bagian muka helm yang dapat melindungi sebagian atau seluruh bagian muka dan terbuat dari lapisan bening (Badan Standarisasi Nasional, 2010).

2.2 Denyut Nadi

Nadi adalah aliran darah yang menonjol dan dapat diraba diberbagai tempat pada tubuh. Nadi merupakan indikator status sirkulasi. Sirkulasi merupakan alat melalui apa sel menerima nutrien dan membuat sampah yang dihasilkan dari metabolisme. Supaya sel berfungsi selara normal" harus ada aliran darah yang kontinu dan dengan volume sesuai yang didistribusikan darah ke sel-sel yang membutuhkan nutrien. Nadi adalah denyut nadi yang teraba pada dinding pembuluh daraharteri yang berdasarkan systol dan gystole dari jantung. Nadi disebabkan oleh gelombang tekanan yang bergerak menuruni cabang vaskular. Bentuk nadi arterial dimodifikasi oleh kompliansi dan ukuran arteri (WindaLestari, 2013).

Jumlah denyut nadi setiap manusia berbeda-beda, hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, penghidupan, pekerjaan, makanan, umur, dan emosi. Berdasarkan umur dapat dilihat melalui tabel 2.1 dibawah ini (WindaLestari, 2013).

Tabel 2.1 Kecepatan Normal Denyut Nadi Saat Istirahat Dipengaruhi Faktor Umur

No	Usia	BPM
1	< 1 Bulan	90-170
2	< 1 tahun	80-160
3	2 tahun	80-120
4	6 tahun	75-115
5	10 tahun	70-110
6	14 tahun	65-100

Sumber : (WindaLestari, 2013)

2.3 Vibrator

Vibrator merupakan suatu alat yang dapat merubah energi listrik menjadi energi getaran, biasa digunakan sebagai alat pendeteksi seperti pada handphone dan berbagai macam alat yang lain.(shinta Aulia, 2012)

2.4 Sistem keamanan

Keamanan berasal dari kata pokok "aman" yang berarti : bebas, terlindung dari bahaya, selamat, tidak membahayakan, yakin, dapat dipercaya, dapat diandalkan. Sedangkan "keamanan" memiliki arti "suasana aman" ketenteraman, ketenangan (Salim Peter, 2013).

2.5 Mikrokontroler ATmega 8535

Mikrokontroler merupakan keseluruhan sistem komputer yang dikemas menjadi sebuah chip di mana di dalamnya sudah terdapat Mikroprosesor, I/O Pendukung, Memori bahkan ADC yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang spesifik, berbeda dengan Mikroprosesor yang berfungsi sebagai pemroses data.

Mikrokontroler disebut sebagai "one chip solution" karena terdiri dari :

- CPU
- RAM
- EPROM/PROM/ROM
- I/O (Input/Output) - serial dan parallel
- Timer
- Interrupt Controller

Mikrokontroler AVR (Alf and Vegard's Risc processor) memiliki arsitektur 8 bit, dimana semua instruksi dikemas dalam kode 16-bit (16-bits word) dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam 1 (satu) siklus clock atau dikenal dengan teknologi RISC (Reduced Instruction Set Computing), berbeda dengan instruksi MCS51 yang membutuhkan 12 siklus clock atau dikenal dengan teknologi CISC (Complex Instruction Set Computing). (Ardi, Winoto. 2010)

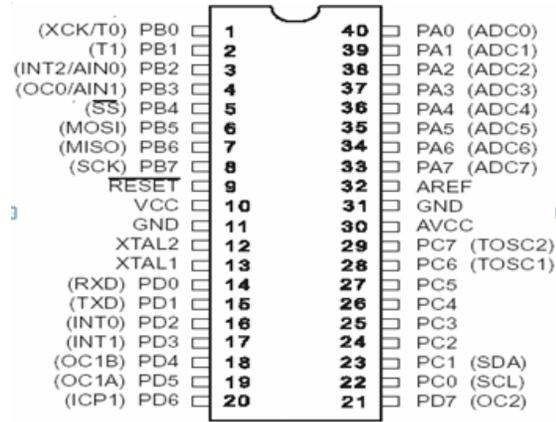
2.5.1 Karakteristik mikrokontroler ATmega8535

Fitur yang tersedia pada ATmega 8535 adalah :

1. Frekuensi clock maksimum 16 MHz
2. Jalur I/O 32 buah, yang terbagi dalam PortA, PortB, PortC dan PortD
3. Analog to Digital Converter 10 bit sebanyak 8 input
4. Timer/Counter sebanyak 3 buah
5. CPU 8 bit yang terdiri dari 32 register
6. Watchdog Timer dengan osilator internal
7. SRAM sebesar 512 byte
8. Memori Flash sebesar 8 Kbyte dengan kemampuan read while write
9. Interrupt internal maupun eksternal

10. Port komunikasi SPI
11. EEPROM sebesar 512 byte yang dapat diprogram saat operasi
12. Analog Comparator
13. Komunikasi serial standar USART dengan kecepatan maksimal 2,5 Mbps

2.5.2 Konfigurasi Pin ATmega8535



Gambar 2.1 Konfigurasi Pin ATmega853

Sumber : (Ardi, Winoto. 2010)

Penjelasan dari masing-masing kaki adalah sebagai berikut:

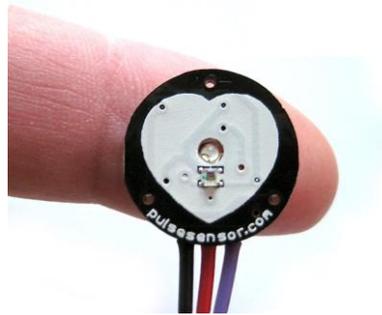
1. VCC (kaki 40) VCC
2. GND (kaki 20) Ground.
3. PortA (PA7..PA0) (kaki 32-39) Merupakan port 8 bit dua arah (bidirectional) I/O. Port ini berfungsi sebagai port data/alamat I/O ketika menggunakan SRAM eksternal.
4. Port B (PB7..PB0) (kaki 1-8) Merupakan port 8 bit dua arah (bidirectional) I/O, untuk berbagai keperluan (multi purpose)
5. Port C (PC7..PC0) (kaki 21-28) adalah port 8 bit dua arah I/O, dengan internal pull-up resistor. Port C ini juga berfungsi sebagai port alamat ketika menggunakan SRAM eksternal.

6. Port D (PD7..PD0) (kaki 10-17) adalah port 8 bit dua arah I/O dengan resistor pull-up internal. Port D juga dapat berfungsi sebagai terminal khusus.
7. Reset (kaki 9) ketika kondisi rendah rendah yang lebih lama dari 50 nS mikrokontroler akan reset walaupun detak tidak berjalan.
8. XTAL1 (kaki 19) Masukan bagi penguat osilator terbalik dan masukan bagi rangkaian operasi detak internal.
9. XTAL2 (kaki 18) Keluaran dari penguat osilator terbalik.
10. ICP (kaki 31) adalah masukan bagi masukan fungsi Capture Timer/counter1.
11. OC1B (kaki 29) adalah kaki keluaran bagi fungsi Output CompareB keluaran Timer/Counter1.
12. ALE (Address Latch Enable) (kaki 30) Digunakan ketika menggunakan SRAM eksternal. Kaki ini digunakan untuk mengunci 8 bit alamat bawah pada saat siklus akses pertama, dan berfungsi sebagai port data pada siklus akses kedua. (Ardi, Winoto. 2010)

2.6 Sensor Denyut Nadi (*Pulse Sensor*)

Sensor Pulse adalah sebuah sensor denyut jantung yang bertugas untuk mengubah sinyal fisiologi ke bentuk elektrik atau bentuk lain yang mudah di baca atau diolah sehingga mikrokontroller dapat mengelolah dan memberikan informasi kepada perangkat agar mengetahui jumlah denyut jantung permenit (BpM) seseorang agar di ketahui seseorang dalam keadaan normal (Winda Lestari, 2013).

Bentuk sensor pulse dapat dilihat seperti gambar 2.4 dibawah ini :



Gambar 2.2 Sensor Pulse

(Sumber:

http://cdn.shopify.com/s/files/1/0100/6632/products/PulseSensorAmpedFingerwe_b_2_1024x1024.jpg?v=1348514131)

2.7 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Buzzer terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm). (Benard Ham, 2014)

2.9 Bahasa pemrograman C merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer. Standar bahasa C yang asli adalah standar dari UNIX. Sistem operasi, kompiler C dan seluruh program aplikasi UNIX yang esensial ditulis dalam bahasa C.

Bahasa C mempunyai kemampuan lebih dibanding dengan bahasa pemrograman yang lain. Bahasa C merupakan bahasa pemrograman yang bersifat portabel, yaitu suatu program yang dibuat dengan bahasa C pada suatu komputer akan

dapat dijalankan pada komputer lain dengan sedikit (atau tanpa) ada perubahan yang berarti.

Bahasa C merupakan bahasa yang biasa digunakan untuk keperluan pemrograman sistem, antara lain untuk membuat:

1. Assembler
2. Interpreter
3. Compiler
4. Sistem Operasi
5. Program bantu (utility)
6. Editor
7. Paket program aplikasi

Dalam beberapa literatur, bahasa C digolongkan sebagai bahasa tingkat menengah (*medium level language*). Penggolongan ini bukan berarti bahasa C kurang ampuh atau lebih sulit dibandingkan dengan bahasa tingkat tinggi (*high level language* - seperti Pascal, Basic, Fortran, Java, dan lain-lain), namun untuk menegaskan bahwa bahasa C bukanlah bahasa yang berorientasi pada pada mesin yang merupakan ciri dari bahasa tingkat rendah (*low level language*), yaitu bahasa mesin dan assembly.

Pada kenyataannya, bahasa C mengkombinasikan elemen dalam bahasa tingkat tinggi dan bahasa tingkat rendah, yaitu kemudahan dalam membuat program yang ditawarkan pada bahasa tingkat tinggi dan kecepatan eksekusi dari bahasa tingkat rendah. (Rinaldi, Munir 2011)

2.10 Codevision AVR

Software CodeVisionAVR adalah salah satu software yang dapat digunakan untuk belajar memprogram mikrokontroler AVR. CodeVisionAVR adalah merupakan software IDE (integrated development environment), karena dalam software tersebut telah dilengkapi dengan text (source code) editor dan compiler.

.Beberapa kelebihan yang dimiliki oleh Code Vision AVR antara lain:

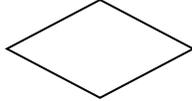
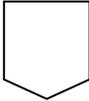
1. Menggunakan IDE (Integrated Development Environment).
2. Fasilitas yang disediakan lengkap (mengedit program, mengcompile program, mendownload program) serta tampilannya yang terlihat menarik dan mudah dimengerti. Kita dapat mengatur settingan editor sedemikian rupa sehingga membantu memudahkan kita dalam penulisan program.
3. Mampu membangkitkan kode program secara otomatis dengan menggunakan fasilitas Code Wizard AVR.
4. Memiliki fasilitas untuk mendownload program langsung dari Code Vision AVR dengan menggunakan Hardware khusus seperti Atmel STK500, Kanda Sistem STK200+/300 dan beberapa hardware lain yang telah didefinisikan oleh Code Vision AVR.
5. Memiliki fasilitas debugger sehingga dapat menggunakan software compiler lain untuk mengecek kode assemblynya contohnya AVRStudio.
6. Memiliki terminal komunikasi serial yang terintegrasi dalam Code Vision AVR sehingga dapat digunakan untuk membantu pengecekan program yang telah dibuat khususnya yang menggunakan fasilitas komunikasi serial UART. (Robotic University, 2013)

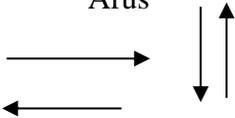
2.11 Flowchart

Menurut Pahlevy (2015), “Flowchart adalah gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah alur program tersebut. Berikut adalah beberapa simbol yang digunakan dalam menggambar suatu flowchart dijelaskan pada tabel.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan flowchart atau diagram alur adalah suatu alat yang banyak digunakan untuk membuat algoritma, yakni bagaimana rangkaian pelaksanaan suatu kegiatan. Suatu diagram alur memberikan gambaran dua dimensi berupa simbol-simbol grafis. Masing-masing simbol telah ditetapkan terlebih dahulu fungsi dan artinya.

Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Flowchart*

Simbol	Keterangan
Simbol Terminal 	Digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari program.
Simbol Persiapan 	Digunakan untuk memberikan nilai awal pada suatu variable atau <i>counter</i> .
Simbol Proses 	Digunakan untuk mengolah aritmatikadan pemindahan data.
Simbol Keputusan 	Digunakan untuk mewakili operasi perbandingan logika.
Simbol Proses 	Digunakan untuk proses yang detailnya dijelaskan terpisah, misalnya dalam bentuk <i>subroutine</i> .
Connector 	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang sama.
Simbol Penghubung 	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus dari suatu proses yang terputus masih dalam halaman yang berbeda.

<p style="text-align: center;">Arus</p> 	<p>Penghubung antara prosedur / proses</p>
<p style="text-align: center;"><i>Document</i></p> 	<p>Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output di cetak dikertas</p>
<p style="text-align: center;"><i>Input-Output</i></p> 	<p>Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya</p>
<p style="text-align: center;"><i>Disk Storage</i></p> 	<p>Simbol untuk menyatakan input berasal dari disk atau ouput disimpan ke disk.</p>