

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kamar Mandi**

Secara umum Toilet( Wc) adalah bagian penting dari sebuah gedung. Kebersihan dan kenyamanan Toilet (Wc) digedung tentu akan memberikan kesan khusus pada orang yang menggunakannya. Toilet(Wc) tersebut membutuhkan sebuah sistem otomatis penghilang bau pada Wc yang dapat memudahkan untuk menghilangkan bau yang tidak sedap pada Wc.

Toilet(Wc) sekarang banyak menggunakan alat yang bersifat otomatis yang dapat memudahkan pengguna dalam membersihkan Wc . Pada dasarnya setiap gedung atau rumah memiliki Toilet(Wc) bahkan lebih dari 1 tergantung seberapa besar gedung dan rumah tersebut.

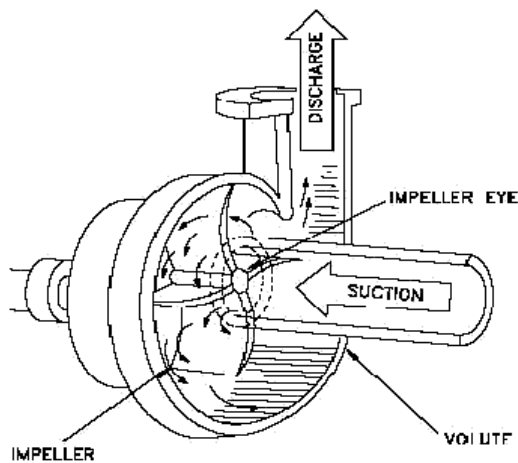
Ketika pengguna Toilet (Wc) lupa menyiram dan menyebabkan bau tak sedap. Terlebih lagi udara dalam Toilet (Wc) yang diakibatkan oleh menguapnya lantai Toilet (Wc) menjadikan udara tidak segar ataupun bau dan juga suhu dapat meningkat dan mengakibatkan pengguna kamar mandi tidak nyaman. maka Toilet (Wc) tersebut membutuhkan Penggunaan alat yang bersifat otomatis membersihkan Wc tersebut.

#### **2.2 Pompa air**

(Danang ,2012) pompa adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk menaikkan cairan dari dataran rendah ke dataran tinggi atau untuk mengalirkan cairan dari daerah bertekanan rendah ke daerah yang bertekanan tinggi dan juga sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem jaringan perpipaan. Hal ini dicapai dengan membuat suatu tekanan yang rendah pada sisi masuk atau suction dan tekanan yang tinggi pada sisi keluar dan discharge dari pompa

Pada prinsipnya, pompa mengubah energi mekanik motor menjadi aliran fluida. Energi yang diterima oleh fluida akan digunakan untuk menaikkan tekanan dan mengatasi tahanan - tahanan yang terdapat pada saluran yang dilalui.

Pompa juga dapat digunakan pada proses - proses yang membutuhkan tekanan hidraulik yang besar. Hal ini bisa dijumpai pada peralatan - peralatan berat. Dalam operasi mesin - mesin peralatan berat membutuhkan tekanan discharge yang besar dan tekanan isap yang rendah. Akibat tekanan yang rendah pada sisi isap pompa maka fluida akan naik dari kedalaman tertentu, sedangkan akibat tekanan yang tinggi pada sisi discharge akan memaksa fluida untuk naik sampai pada ketinggian yang diinginkan.



**Gambar 2.1** Pompa Sentrifugal

### 2.3 Sensor Bau

Sensor adalah peralatan yang digunakan untuk mengubah suatu besaran fisik menjadi besaran listrik sehingga dapat dianalisa dengan rangkaian listrik tertentu. Hampir seluruh peralatan elektronik yang ada mempunyai sensor didalamnya. Pada saat ini, sensor tersebut telah dibuat dengan ukuran sangat kecil. Ukuran yang sangat kecil sangat memudahkan pemakaian dan menghemat energi. Sensor merupakan bagian dari transducer yang berfungsi untuk melakukan sensing atau “merasakan dan menangkap” adanya perubahan energi eksternal yang akan masuk ke bagian input dari transducer, sehingga perubahan kapasitas energi yang ditangkap segera dikirim kepada bagian konverter dari transducer untuk diubah menjadi energi listrik. Dalam lingkungan sistem pengendali dan robotika, sensor memberikan kesamaan yang menyerupai mata, pendengaran,

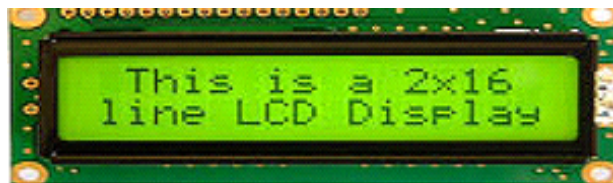
hidung, lidah yang kemudian akan diolah oleh kontroler sebagai otaknya. (Petruzella, 2001).



**Gambar 2.2** Sensor Bau

## 2.4 LCD 2x16

LCD merupakan singkatan dari *Liquid Crystal Display* yang dapat menampilkan karakter dua baris dengan tiap baris 16 karakter. Terdapat dua jenis LCD yaitu LCD karakter dan LCD grafik. LCD karakter digunakan pada proyek-proyek elektronika namun sekarang, LCD grafik mulai banyak digunakan oleh masyarakat. LCD karakter yang umumnya digunakan yaitu LCD 2x16 karakter.



**Gambar 2.3** Tampilan LCD

(Sumber : <http://skpang.co.uk/catalog/images/modtronix/display/lcd162b-yhy.jpg>)

## 2.5 Mikrokontroler ATmega 16

### 2.5.1 Pengertian Mikrokontroler

Menurut Chamim (2012 : Vol.4 No.1 430-439) Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu *Chip IC*, sehingga sering disebut *Single Chip Microcomputer*.

Mikrokontroler merupakan sistem komputer yang mempunyai salah satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik.

### 2.5.2 Pengertian Mikrokontroler ATmega16

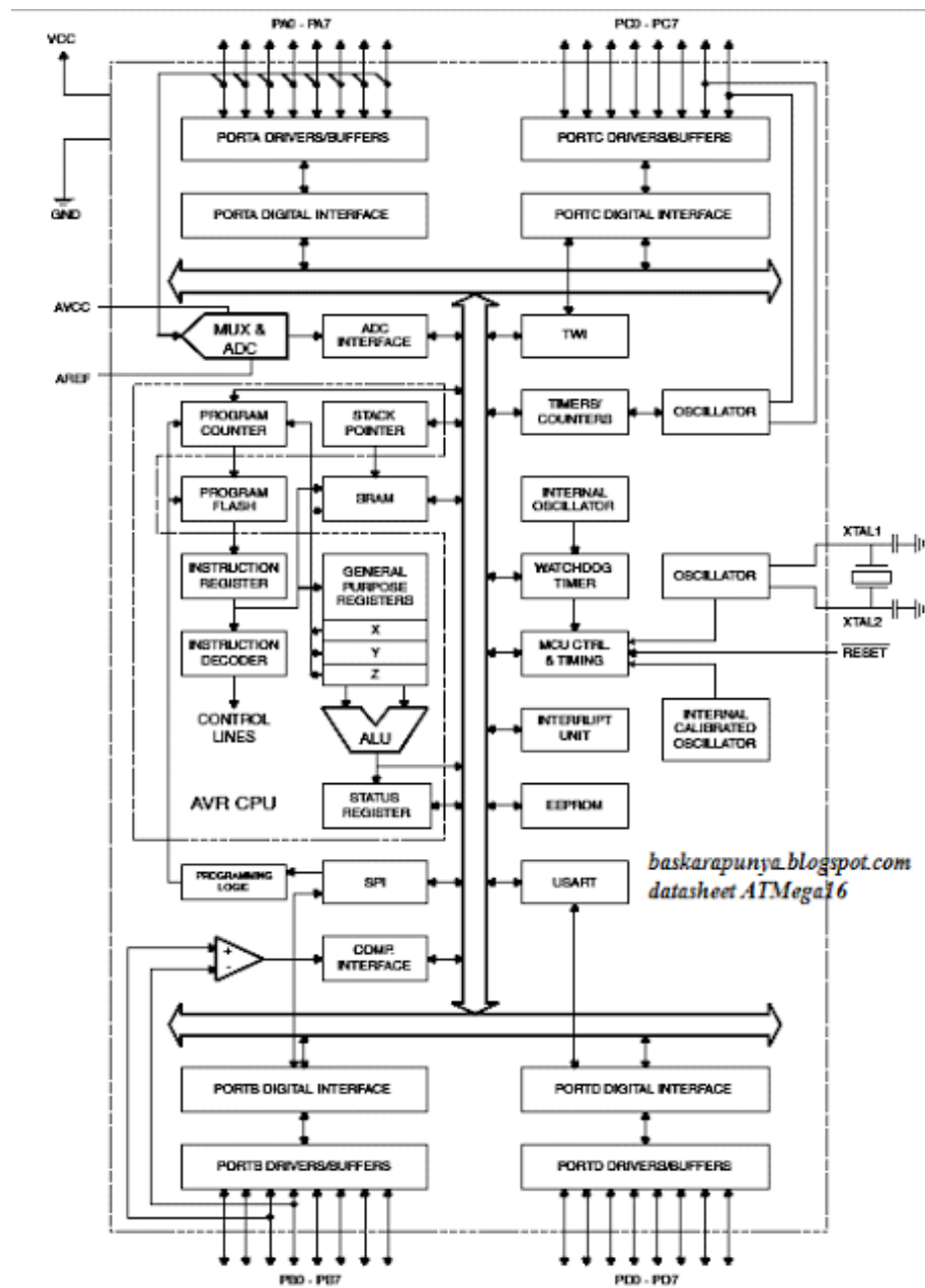
Menurut Anggraini (2014 : Vol.2 No.2 46-54) Salah satu mikrokontroler yang banyak digunakan saat ini yaitu mikrokontroler AVR. AVR adalah mikrokontroler *RISC (Reduce Instruction Set Compute)* 8 bit berdasarkan arsitektur *Harvard*. Secara umum mikrokontroler AVR dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu keluarga *AT90Sxx*, *ATmega* dan *ATtiny*. Pada dasarnya yang membedakan masing-masing kelas adalah memori, *peripheral*, dan fiturnya. Seperti mikroprosesor pada umumnya, secara internal mikrokontroler ATmega16 terdiri atas unit-unit fungsionalnya *Arithmetic and Logical Unit (ALU)*, himpunan register kerja, register dan dekoder instruksi, dan pewaktu beserta komponen kendali lainnya. Berbeda dengan mikroprosesor, mikrokontroler menyediakan memori dalam serpih yang sama dengan prosesornya (*in chip*).

### 2.5.3 Arsitektur ATmega16

Mikrokontroler ini menggunakan arsitektur *Harvard* yang memisahkan memori program dari memori data, baik bus alamat maupun bus data, sehingga pengaksesan program dan data dapat dilakukan secara bersamaan (*concurrent*). Secara garis besar mikrokontroler ATmega16 terdiri dari :

1. Arsitektur *RISC* dengan *throughput* mencapai *16 MIPS* pada frekuensi *16Mhz*.
2. Memiliki kapasitas Flash memori *16Kbyte*, *EEPROM 512 Byte*, dan *SRAM 1Kbyte*.
3. Saluran *I/O* 32 buah, yaitu Bandar A, Bandar B, Bandar C, dan Bandar D.
4. *CPU* yang terdiri dari 32 buah register.
5. User interupsi internal dan eksternal.
6. Bandar antarmuka *SPI* dan Bandar *USART* sebagai komunikasi serial.
7. Fitur *Peripheralnya* terdiri dari :

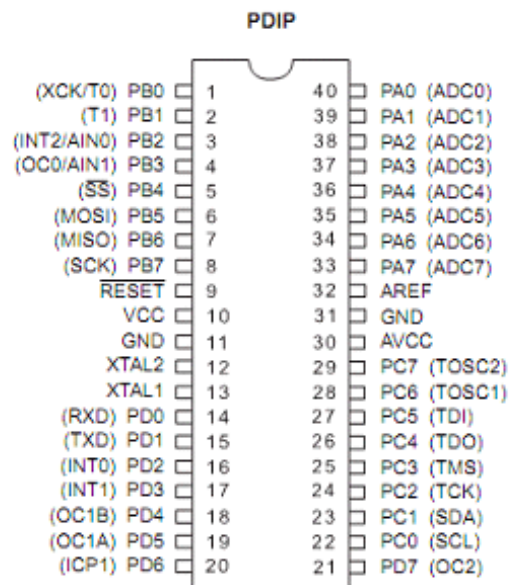
- a. Dua buah *8-bit timer/counter* dengan *prescaler* terpisah dan mode *compare*.
- b. Satu buah *16-bit timer/counter* dengan *prescaler* terpisah, *mode compare*, dan *mode capture*.
- c. *Real time counter* dengan osilator tersendiri.
- d. Empat kanal *PWM* dan Antarmuka komparator analog
- e. 8 kanal, 10 bit ADC.
- f. *Byte-oriented Two-wire Serial Interface*.
- g. *Watchdog timer* dengan *osilator internal*.



**Gambar 2.4** Blok Diagram ATmega16  
(Sumber : [fmpunya.com/mikrokontroler](http://fmpunya.com/mikrokontroler))

### 2.5.4 Konfigurasi PIN ATmega16

Konfigurasi pena (pin) mikrokontroler Atmega16 dengan kemasan 40- pena dapat dilihat pada Gambar 2.5. Dari gambar tersebut dapat terlihat ATmega16 memiliki 8 pena untuk masing-masing bandar A (*Port A*), bandar B (*Port B*), bandar C (*Port C*), dan bandar D (*Port D*).



**Gambar 2.5** Pin-Pin Atmega16

(Sumber : repository.usu.ac.id )

### 2.6 Relay

Relay adalah komponen listrik yang bekerjaberdasarkan prinsip induksi medan elektromagnetis. Jika sebuah penghantardialiri oleh arus listrik, maka di sekitarpenghantar tersebut timbul medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan oleh aruslistrik tersebut selanjutnya diinduksikan ke logam ferromagnetis. Dalam duniaelektronika, relay dikenal sebagai komponen yang dapat mengimplementasikan logika switching. Sebelum tahun 70an, relay merupakan “otak” dari rangkaian pengendali. Baru setelah itu muncul PLC yang mulai menggantikan posisi relay. Relay yang paling sederhana ialah relay elektromekanis yang memberikanpergerakan mekanis saat mendapatkan energi listrik. Secara sederhana relayelektromekanis ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Alat yang menggunakan gaya elektromagnetik untuk menutup (atau membuka) kontak saklar.
2. Saklar yang digerakkan (secara mekanis) oleh daya atau energi listrik.

Relay dibutuhkan dalam rangkaian elektronika sebagai eksekutor sekaligus interface antara beban dan sistem kendali elektronik yang berbedasistem power supplynya. Secara fisik antara saklar atau kontaktor dengan elektromagnet relay terpisah sehingga antara beban dan sistem kontrol terpisah. Bagian utama relay elektro mekanik adalah sebagai berikut:

1. Kumparan elektromagnet
2. Saklar atau kontaktor
3. Swing Armatur
4. Spring (pegas)



**Gambar 2.6** Relay

Relay dapat digunakan untuk mengontrol motor AC dengan rangkaian kontrol DC atau beban lain dengan sumber tegangan beban. Diantara aplikasi relay yang dapat ditemui diantaranya adalah:

- Relay sebagai kontrol ON/OFF beban dengan sumber tegang berbeda
- Relay sebagai selektor atau pemilih hubungan.
- Relay sebagai eksekutor rangkaian delay (tunda)

## **2.7 Bahasa Pemrograman Mikrokontroler**

Secara umum Bahasa pemrograman mikrokontroler adalah Bahasa tingkat rendah yaitu Bahasa assembly, dimana setiap mikrokontroler memiliki Bahasa-



bahasa pemrograman yang berbeda-beda. Banyaknya hambatan dalam penggunaan Bahasa assembly, maka mulai dikembangkan compiler atau penerjemah untuk Bahasa tingkat tinggi. Bahasa tingkat tinggi yang banyak dikembangkan antara lain Basic, Pascal, dan Bahasa C. Dalam perancangan Alat ini menggunakan software *Code Vision AVR*

## 2.8 Code Vision AVR

*Code Vision AVR* pada dasarnya merupakan perangkat lunak pemrograman mikrokontroler keluarga AVR berbasis bahasa C. Ada tiga komponen penting yang telah diintegrasikan dalam perangkat lunak ini: *Compiler C*, IDE dan program *generator*. CodeVision AVR dilengkapi dengan *source code editor*, *compiler*, *linker* dan dapat memanggil Atmel AVR studio dengan *debugger*-nya (Andrianto, 2013).

Berdasarkan spesifikasi yang dikeluarkan oleh perusahaan pengembangnya, *Compiler C* yang digunakan hampir mengimplementasikan semua komponen standar yang ada pada bahasa C standar ANSI (seperti struktur program, jenis tipe data, jenis operator, dan *library* fungsi standar berikut penamaannya). Tetapi walaupun demikian, dibandingkan bahasa C untuk aplikasi komputer, *compiler C* untuk mikrokontroler ini memiliki sedikit perbedaan yang disesuaikan dengan arsitektur AVR tempat program C tersebut ditanamkan (*embedded*). Khusus untuk *library* fungsi, disamping *library* standar (seperti fungsi-fungsi matematik, manipulasi *string*, pengaksesan memori dan sebagainya), CodeVisionAVR juga menyediakan fungsi-fungsi tambahan yang sangat bermanfaat dalam pemrograman antarmuka AVR dengan perangkat luar yang umum digunakan dalam aplikasi kontrol.

Beberapa fungsi *library* yang penting diantaranya adalah fungsi-fungsi untuk pengaksesan LCD, komunikasi I2C, IC RTC (*Real Time Clock*), sensor suhu, SPI (*Serial Peripheral Interface*) dan lain sebagainya. Untuk memudahkan pengembangan program aplikasi, CodeVisionAVR juga dilengkapi IDE yang sangat *user friendly*. Selain menu-menu pilihan yang umum dijumpai pada setiap perangkat lunak berbasis Windows, CodeVisionAVR ini telah mengintegrasikan

perangkat lunak *downloader* yang bersifat *In System Programmer* yang dapat digunakan untuk mentransfer kode mesin hasil kompilasi ke dalam sistem memori mikrokontroler AVR yang sedang diprogram (Widodo, 2013).

CodeVisionAVR juga menyediakan sebuah fitur yang dinamakan dengan *Code Generator* atau CodeWizardAVR. Secara praktis, fitur ini sangat bermanfaat membentuk sebuah kerangka program (*template*), dan juga memberi kemudahan bagi *programmer* dalam peng-inisialisasian register-register yang terdapat pada mikrokontroler AVR yang sedang diprogram. Dinamakan *Code Generator*, karena perangkat lunak CodeVision ini akan membangkitkan kode-kode program secara otomatis setelah fase inisialisasi pada jendela CodeWizardAVR selesai dilakukan (Widodo, 2013)



**Gambar 2.7** Logo Code Vision AVR

## 2.9 Flowchart



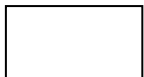
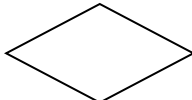



Menurut Adelia (2011:116), “Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-prosedur dari suatu program”. Flowchart menolong analyst dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

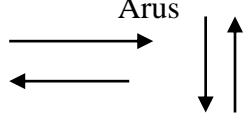



Menurut Sulindawati (2010:8), “Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program”. Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam

segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.

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 2.1** 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 dijelaskanterpisah, misalnya dalam bentuk <i>subroutine</i> .
<i>Connector</i> 	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>Arus</p>	Penghubung antara prosedur / proses
<p><i>Document</i></p> 	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output di cetak dikertas
<p><i>Input-Output</i></p> 	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
<p><i>Disk Storage</i></p> 	Simbol untuk menyatakan input berasal dari disk atau ouput disimpan ke disk.