

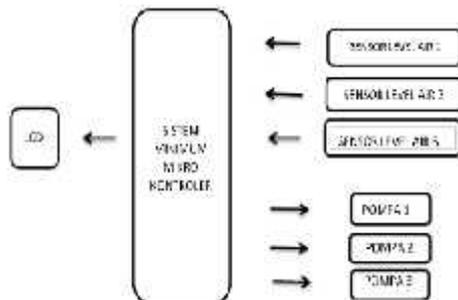
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA DATA

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengujian dan analisa alat maupun sistem secara keseluruhan, untuk mengetahui apakah tujuan-tujuan dari pembuatan alat ini telah terlaksana atau tidak terhadap alat yang dibuat.

Pengujian dan analisa alat maupun *software* akan dibahas pada subbab dibawah ini.

4.1 Blok Diagram

Alat ini terdiri dari tiga rangkaian. Rangkaian yang pertama adalah rangkaian mikrokontroler (*minimum system*) ATmega16 yang merupakan otak dari alat ini. Rangkaian mikrokontroler ini berupa rangkaian sistem minimum ATmega16. Terdapat juga IC ATmega16 yang berfungsi untuk menyimpan program. Rangkaian kedua adalah rangkain sensor. Rangkain ini tidak dibuat sendiri melainkan menggunakan sensor level ketinggian air. Rangkaian yang ketiga adalah rangkaian LCD 16x2



Gambar 4.1 Blok Diagram Rangkaian

4.2 Mendownload Program Mikrokontroler

Persiapan pertama sebelum men-*download* adalah menghubungkan minimum sistem ATmega16 dengan laptop melalui USB port atau serial port tergantung spesifikasi minimum sistemnya. Langkah berikutnya adalah membuat listing program yang akan di-*download*-kan nantinya dengan CW-AVR.

Proses pemrograman dilakukan setelah hardware selesai dibuat. Seluruh hardware tersebut diuji apakah sudah sesuai dan tidak ada kesalahan dalam perangkainnya. Kemudian program dimasukkan ke dalam mikrokontroler ATmega16 dan alat dapat menampilkan hasilnya, maka alat dalam keadaan baik.

Untuk men-*download* program ke mikrokontroler ATmega16 digunakan software *Extreme Burner AVR*. Downloader di hubungkan ke laptop melalui

port USB dengan menggunakan AVR *Programmer* melalui USB BASP



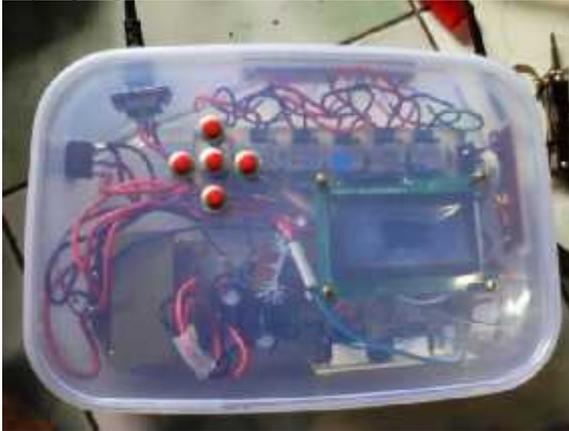
Gambar 4.2 USB BASP

4.3 Setting IC Atmega 16

Setting perangkat lunak menggunakan CW-AVR. Software ini digunakan untuk meng-compile program yang sudah dibuat ke dalam chip mikrokontroler ATmega 16. Uji coba ketepatan program dilakukan dengan cara melakukan pengecekan jika terjadi kesalahan pada output perangkat keras, maka program dicek kembali apakah ada kesalahan pada output tersebut, kemudian program dicompile kembali ke dalam chip. Gambar 4.4 adalah gambar Software CW-AVR

4.4.2 Penempatan komponen yang sudah dikemas

Setelah semua komponen dirakit dan disetting sesuai keinginan, dan ditata rapi dalam 1 kotak berupa taperwere agar terhindar dari air atau yang dapat merusak modul tersebut.



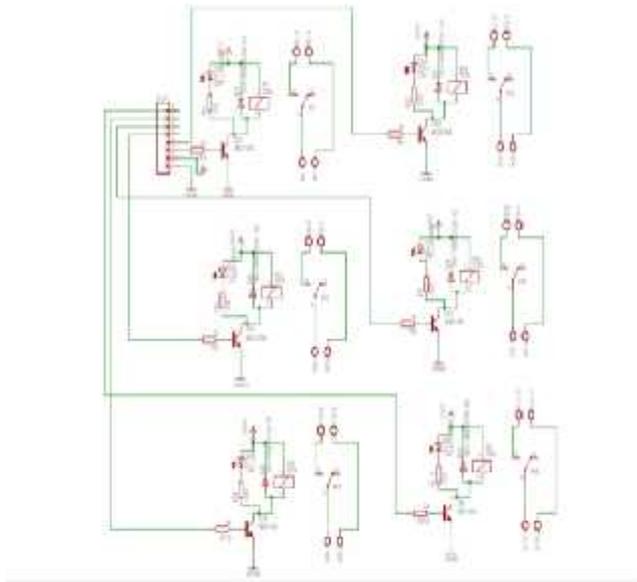
Gambar 4.5 Penempatan komponen yang sudah dikemas dalam tempat

4.5 Pengujian alat pencampuran nutrisi dan sirkulasi pada tanaman hidroponik

Pada pengujian ini akan dijelaskan sistem kerja dan hasil rakitan pencampuran nutrisi dan sirkulasi pada tanaman hidroponik. Pada pengujian pencampuran nutrisi dan sirkulasi pada tanaman hidroponik dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 pencampuran nutrisi dan sirkulasi



Gambar 4.7 Schematic dari DT-AVR

4.6 Tampilan menu pada modul

Pada tampilan LCD ada beberapa tampilan menu dan setting yang ditampilkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini

4.6.1 Tampilan awal

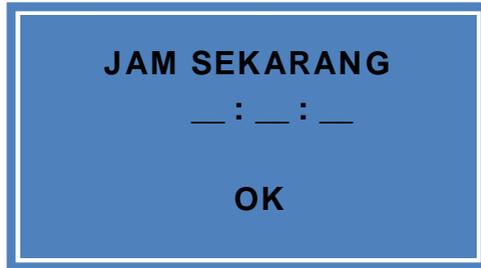
Pada tampilan awal LCD saat kita baru menyalakan akan tampil tulisan **SELAMAT DATANG AUTOMATIC HYDROPONIC SYSTEM – 2015**. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di gambar 4.7.1 berikut ini :



Gambar 4.8 Tampilan Judul

4.6.2 Tampilan Jam

Setelah tampilan awal muncul, akan muncul tampilan jam yang menampilkan waktu sesuai yang anda seting.



Gambar 4.9 Tampilan Jam

4.6.3 Tampilan setting

Setting berfungsi untuk mengatur perbandingan antara air dengan nutrisi supaya dapat diatur komposisi sesuai yang diinginkan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.6.3



Gambar 4.10 Tampilan setting

4.6.4 Tampilan waktu jalan

Pada tampilan LCD berikut ini dapat dimonitoring jalannya pompa nutrisi dan air sesuai setingan yang diinginkan.



Gambar 4.11 Tampilan waktu jalan