

LEVEL AIR DENGAN SENSOR TINGKAT BERBASIS MIKROKONTROLER

ACHMAD RIDWAN

Address : Universitas Prima Indonesia

Email : a_ridone@yahoo.co.id

Abstrak

Level ketinggian air dengan sensor ketinggian yang bergantung pada mikrokontroler yang terdiri dari bagian dasar mikrokontroler 89S51. Perangkat ini dapat mengukur ketinggian air dengan menggambar garis ketinggian air yang ideal. Pilihan pengaturan ketinggian air diisolasi menjadi 4 alternatif, yaitu level 1, level 2, level 3, dan level 4. Pendekatan pembuatan perangkat dilengkapi dengan tahapan studi penulisan, perencanaan peralatan dan perencanaan pemrograman. Konfigurasi peralatan termasuk rencana sirkuit sensor level, sirkuit kerangka mikrokontroler dasar, sirkuit penggerak lepas tangan untuk memutar dan menyalakan pompa air, serangkaian penunjuk level ketinggian dan sirkuit untuk membatasi tingkatan air. Siklus pengujian dilengkapi dengan tahapan reenactment yang berfungsi untuk menguji produk sebelum mengeksekusinya pada chip mikrokontroler. Hal ini dilakukan untuk membatasi cara mentransfer program pada chip mikrokontroler, karena jika dilakukan secara normal akan mempercepat kerusakan pada chip mikrokontroler. Hasil analisis instrumen ini telah berfungsi dengan baik sesuai tujuan dan pengaturan pengujian.

Latar Belakang : Di titik aliran atau repositori air secara teratur membutuhkan komponen untuk menentukan ketinggian air. Seringkali alat tersebut masih berupa strategi manual, sehingga alat ini dapat membantu menentukan level kebutuhan air yang akan digunakan.

Metode : Referensi dan praktek yang terkait dengan pembuatan level air sensor dengan level ketinggian air.

Hasil : Kerangka kerja telah berjalan dengan baik sesuai dengan target eksplorasi, identifikasi ketinggian air ini dipisahkan menjadi 4 tingkat yang dapat diatur tergantung pada ketinggian level.

Kesimpulan : Kerangka kerja telah berjalan dengan baik sesuai dengan target eksplorasi. Kerangka identifikasi ketinggian air ini dipisahkan menjadi 4 tingkat. Kerangka kerja ini dapat diatur tergantung pada ketinggian level.

Keywords – *Ketinggian Tingkat Air, Mikrokontroler, Pengaturan Tingkat Ketinggian*

1. Latar Belakang

Di titik aliran atau repositori air secara teratur membutuhkan komponen untuk menentukan ketinggian air. Seringkali alat tersebut masih berupa strategi manual, misalnya dengan memperhatikan dan memperkirakan secara langsung pada suplai air. Mungkin strategi ini adalah cara yang paling sederhana, namun akan agak merepotkan jika misalnya daerah sumber air sulit dijangkau oleh orang, misalnya di atas bangunan atau sebaliknya jika sulit dijangkau, malam hari dan penerangan disekitar lingkungan kurang baik. Jadi instrumen diharapkan untuk mengukur tingkat ketinggian air secara langsung akibatnya, salah satunya adalah dengan membuat semacam sensor level yang

memperkirakan ketinggian air. Sensor ini kemudian dihubungkan ke suplai air. Tampilan untuk melihat hasil estimasi sensor menggunakan layar tujuh segmen dengan angka sebagai penanda ketinggian level air.

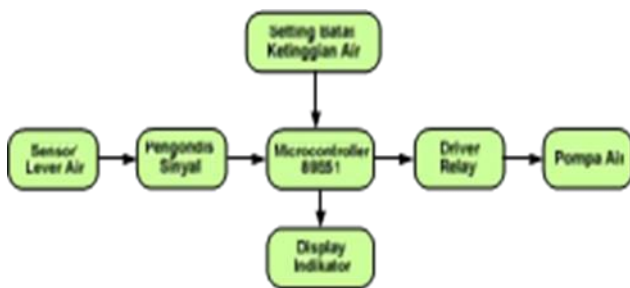
2. Metode

Teknik penelitian pembuatan instrument indikator ketinggian air adalah mencari referensi dan praktek yang terkait dengan pembuatan level air sensor dengan level ketinggian air. Rencana Peralatan, yang menggabungkan rencana sirkuit sensor level, sirkuit kerangka mikrokontroler dasar, sirkuit penggerak lepas tangan untuk memutar mesin jetpump air dan seterusnya, rangkaian penanda level dan sirkuit untuk membatasi

tingkat level air. Rencana produk yang digunakan untuk mengontrol pengisian air ke tingkat ketinggian tertentu sesuai dengan keputusan batas ketinggian air. Menguji dan membedah rangkaian yang telah dibuat menyusun laporan penelitian.

2.1 Rencana Peralatan

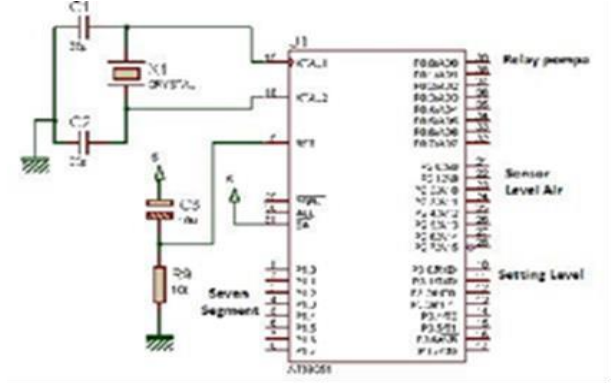
Rencana peralatan menggabungkan rencana sirkuit sensor, sirkuit masukan kode untuk sirkuit mikrokontroler, sirkuit transfer jumper untuk mesin pompa air, sirkuit untuk menggambar pilihan garis ketinggian air dan tampilan penunjuk ketinggian level air. Sirkuit atau program untuk rencana pengidentifikasi ketinggian air ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Sistem Diagram

2.2. Kerangka Kerja Mikrokontroler 89S51

Kerangka kerja mikrokontroler terkecil adalah sirkuit yang berfungsi sebagai fokus penanganan informasi dari hasil pembacaan sensor ketinggian air yang kemudian digunakan untuk mengarahkan pengisian tangki pada tingkat ketinggian yang dimodifikasi. Rangkaian kerangka mikrokontroler dasar ditampilkan pada Gambar 2. Rangkaian ini terdiri dari rangkaian generator jam yang menggunakan dasar 8 MHz dan rangkaian reset. Rangkaian reset ini menggunakan segmen resistor yang dirangkai seri dengan kapasitor. Mikrokontroler akan direset jika pin reset mikrokontroler mendapat tanda high (tinggi). Tanda tinggi terjadi hanya sebentar, karena sangat baik digunakan untuk mereset register atau memori yang terdapat pada mikrokontroler.

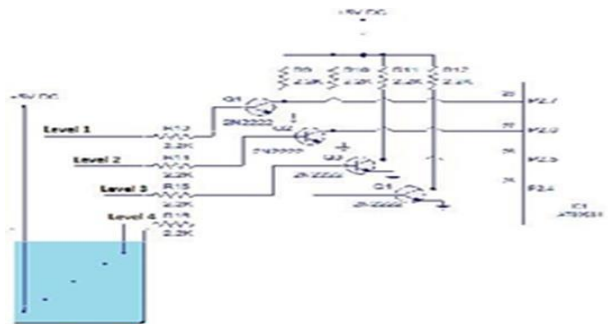


Gambar 2. Sirkuit Kerangka Kerja Mikrokontroler 89S51

2.3 Sirkuit Sensor Level Air

Sirkuit sensor ketinggian air memanfaatkan saluran yang terbuat dari tembaga dengan panjang yang berbeda-beda, yang nantinya akan dimanfaatkan untuk mengetahui ketinggian permukaan air. Aturan kerja dari sensor ini adalah hanya mengaitkan kabel sensor level yang diturunkan di air dengan kabel lain yang telah dihubungkan dengan catu +5V, karena media air dapat mengalirkan aliran listrik, kabel sensor level akan diberdayakan juga, sehingga perkiraan tegangan pada level sensor sekitar 4,5V, sehingga ada penurunan tegangan sekitar 0.5V. Tegangan +5V akan memberikan tegangan balik pada semikonduktor, dengan tujuan semikonduktor dalam kondisi terbenam yang menyebabkan tegangan ground 0,56V dan pada saat semikonduktor dalam keadaan kondisi berhenti, khususnya pada semikonduktor tidak mendapatkan tegangan balik maka tegangan ground menjadi 4.8V. Tegangan hasil otoritas 0.56V dan 4.8V alamat rasional komputerisasi yang akan dibaca oleh mikrokontroler.

0,56V tidak dapat dibedakan dari alasan '0' (rendah) dan 4,8 tidak dapat dibedakan dari alasan '1' (tinggi). Dimana informasi dengan alasan '0' dan '1' akan digunakan data yang didapat oleh mikrokontroler untuk memutuskan aktif dan tidak aktif serta untuk menampilkan tampilan level pada Layar tujuh segmen indikator.



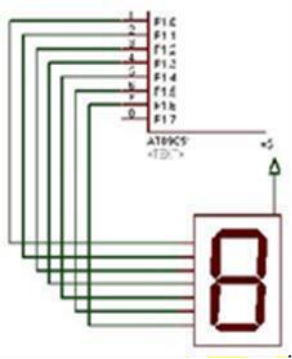
Gambar 3. Rangkaian Sensor Ketinggian Air

2.3.1 Sirkuit Pertunjukan Penanda Ketinggian Air

Sirkuit penunjuk/penanda ketinggian air mengisi sebagai presentasi data ketinggian air yang disimpan di tangki. Rangkaian menggunakan katoda normal tujuh bagian, sehingga pin tujuh fragmen normal diberi tegangan +5V. Dengan demikian fragmen akan menyala jika tegangan diterapkan dengan alasan '0' (0V) bagian akan menyala, dalam hal apapun bagian dengan alasan '1' fragmen akan padam.

2.3.2 Sirkuit Sakelar Perubahan Perawakan

Sirkuit sakelar perubahan level ketinggian air ini terdiri dari empat klasifikasi. Klasifikasi diatur dalam tabel 2 dan rangkaiannya ditampilkan pada Gambar 5.

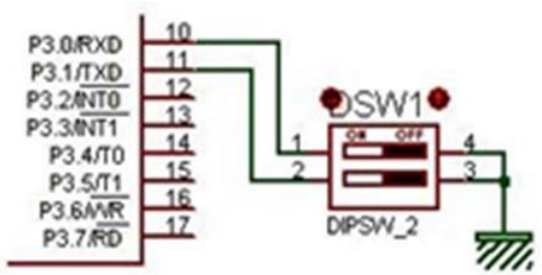


Gambar 4. Rangkaian Penanda Ketinggian air

Tabel 1. Gambar Klasifikasi Garis Ketinggian Air

Saklar Posisi	Batas Kategori Ketinggian Air
00	Level 1
01	Level 2
10	Level 3
11	Level 4

Keterangan : AKTIFKAN = '0', MATI = '1'



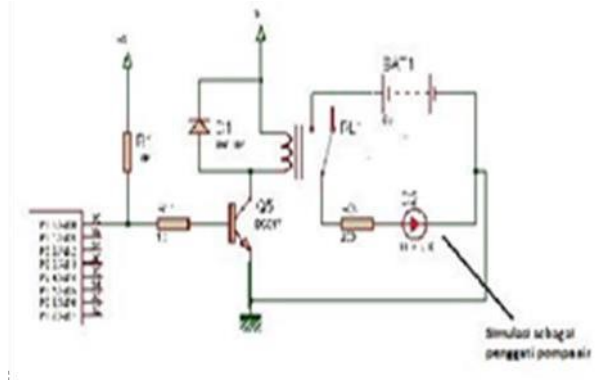
Gambar 5. Sirkuit Sakelar Kenaikan Permukaan Air

Standar fungsi rangkaian adalah jika sakelar dalam posisi ON, port mikrokontroler yang terhubung dengan sakelar akan mendapatkan alasan '0' karena terhubung dengan ground, bagaimanapun sakelar dalam keadaan OFF, port akan mendapatkan alasan '1', dengan alasan port dalam posisi OFF akan mendapatkan tegangan +5V dari resistor yang bagian dalamnya terdapat dalam chip mikrokontroler yang terkait dengan tegangan +5V mikrokontroler.

2.3.3 Sirkuit Driver Jetpump Air

Sirkuit driver jetpump air ditampilkan pada gambar 6. Di sirkuit ini jetpump air dibuat ulang menggunakan lampu led. Saat lampu led menyala, ia mengarahkan jetpump air menyala dan lampu led menyala, jetpump air mati. Buka dan tutup sakelar transfer yang dikendalikan melalui informasi dengan alasan '1' atau '0' yang dihasilkan melalui port mikrokontroler. Alasan '0' atau '1' akan mempengaruhi semikonduktor apa kapasitas sebagai sakelar. Jika pada pondasi semikonduktor

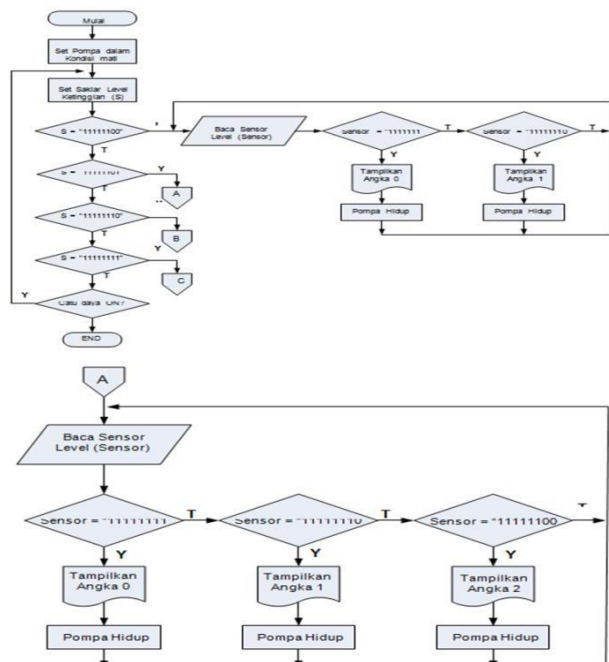
mendapat alasan '0' dari P0.0 maka semikonduktor dalam kondisi OFF (pada saat saklar posisi terbuka) sehingga tidak ada aliran listrik yang mengalir melalui transfer curl maka, pada saat itu hand-off switch tidak akan berpindah posisi. Selanjutnya, dengan asumsi semikonduktor mendapat alasan '1' semikonduktor dalam kondisi ON (pada saat saklar tutup) sehingga arus aliran daya dari tegangan +5V melalui loop hand-off ke ground kemudian, pada saat itu sakelar hand-off akan beralih posisi.

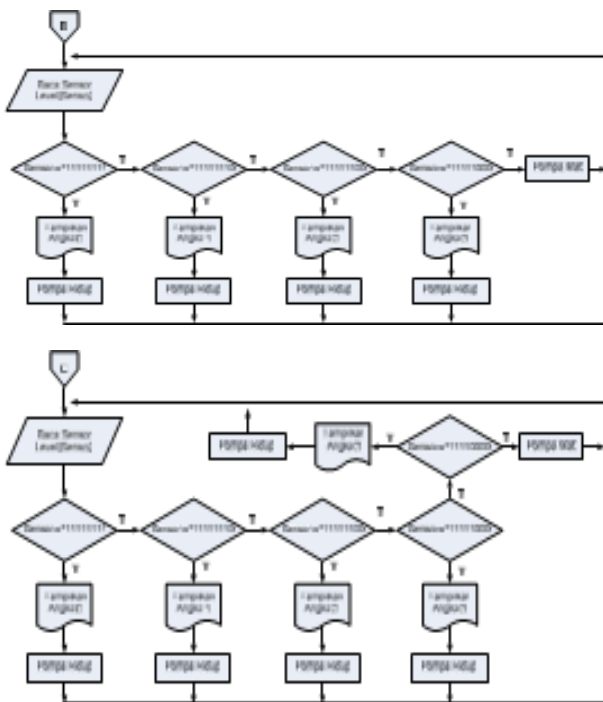


Gambar 6. Sirkuit Driver Relay

2.3.4 Pemrograman

Dalam produksi penemu level air memanfaatkan sensor level memanfaatkan produk BASCOM-51 (Essential Compiler). BASCOM-51 adalah compiler yang digunakan dalam pembuatan program dalam bahasa pemrograman esensial yang secara eksplisit untuk kelompok mikrokontroler MCS-51. Dalam pengujian ini mikrokontroler yang digunakan adalah 8951 yang merupakan kelompok mikrokontroler MCS-51. Grafik aliran program kerangka kerja ini ditampilkan pada Gambar 7.

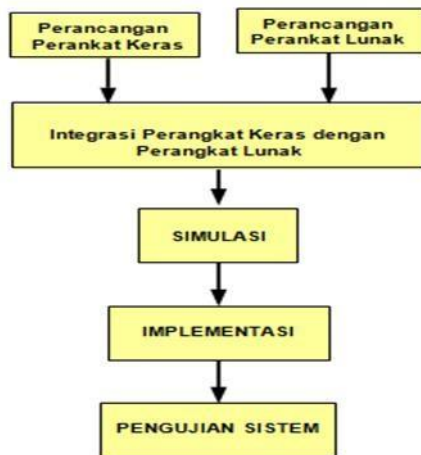




Gambar 7. Diagram Alir Program Sensor Ketinggian Air

3. Hasil dan Pembahasan

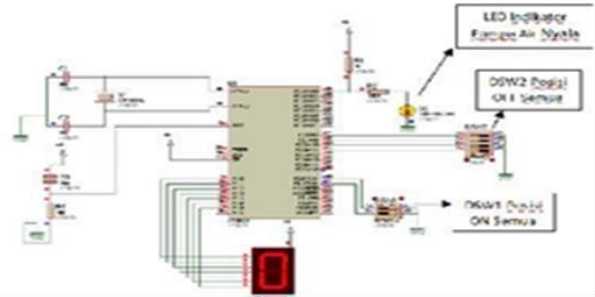
Dalam merencanakan kerangka pengendalian ketinggian air harus dicoba dalam pemrograman dan peralatan reproduksi sebelum melakukannya dalam kerangka nyata. Grafik blok uji umum ditampilkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Uji Diagram Blok Sistem

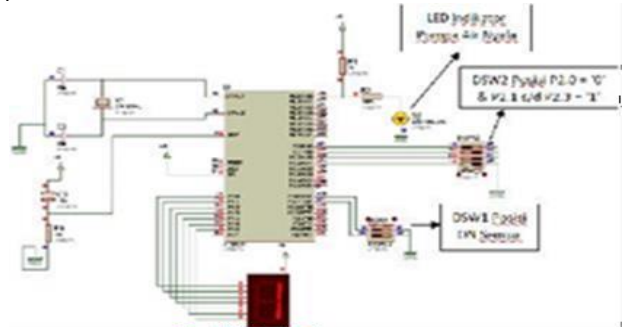
Salah satu langkah reproduksi dilakukan dengan menguji produk yang telah dibuat sebelum dipindahkan ke mikrokontroler. Hal ini dilakukan untuk menjamin bahwa pengkodean yang dibuat sudah benar dan untuk mencegah chip mikrokontroler dari kerusakan, mengingat chip tersebut memiliki siklus hidup. Hasil pemeragaan akan disampaikan sebagai berikut : Testing dengan Pengaturan Tinggi Tingkat 1.

Dalam pengujian ini, DSW1 (dipswitch) diatur ke posisi ON, yang berarti memberikan kontribusi rasional '0' pada P3.0 dan '0' pada P3.1. Sedangkan DSW2 hadir sebagai pengganti sensor ketinggian air. DSW2 ini disetel ke semua posisi OFF, ini menunjukkan bahwa tidak ada sensor level yang digerakkan oleh air, sehingga tampilan display menunjukkan angka '0' dan penunjuk lampu led untuk pompa air menyala (kuning) yang akan mengisi air ke dalam tangki. Efek dari pengujian ini ditampilkan pada Gambar 9.

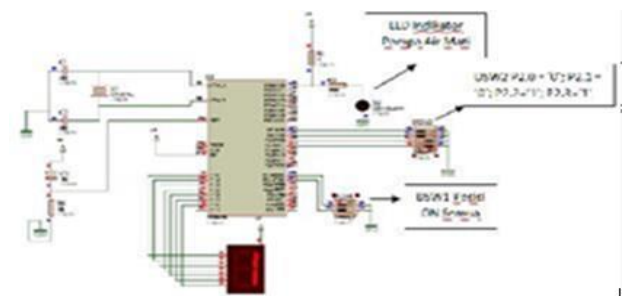


Gambar 9. Efek Pengujian 1 pada Pengaturan Tinggi Level 1

Selanjutnya DSW2 yang berhubungan dengan P2.0 diatur ke ON dan yang lainnya pada posisi OFF, ini berarti sensor pada level 1 telah terkena air, kemudian pada saat itu tampilan menunjukkan nomor '1' dan pompa air masih menyala (penanda lampu led menyala) dan jetpumpa air akan mati jika sensor level 2 telah digerakkan oleh air. Efek dari pengujian ini ditampilkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Efek Pengujian 2 pada Pengaturan Ketinggian Level 1



Gambar 11. Efek Pengujian 3 pada Pengaturan Tinggi Level 1

4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian diatas, dapat ditarik kesimpulan, yaitu :

- 1) Sebuah kerangka kerja telah berjalan dengan baik sesuai dengan target eksplorasi.
- 2) Kerangka identifikasi ketinggian air ini dipisahkan menjadi 4 tingkat.
- 3) Kerangka kerja ini dapat diatur tergantung pada ketinggian level.

Acknowledgement

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak telah banyak membantu yang tidak dapat saya sampaikan satu persatu sehingga selesainya penelitian ini.

References

- [1] Microcontroller in Practice, Ioan S., Marian M., Springer, Berlin, 2005.
- [2] Belajar Sendiri Microcontroller AT90S2313 Dengan BASIC Compiler, Iswanto, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2009.
- [3] Embedded Software Development with C, Kai Q, David dan Haring, Li Cao, Springer, New York, 2009.

Achmad Ridwan



Nama Achmad Ridwan. Lahir di Medan, tanggal 27 Desember 1978. Riwayat pendidikan S1 Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, S2 Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara Program Ilmu Manajemen.