

PELATIHAN DAN PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KELAYAKAN AIR MINUM MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER AT89S51 PADA SMK NEGERI 8 BATAM

Agus Suryadi¹, Meylia Vivi Putri², Eka Lia Febrianti³

¹Teknik Informatika, Universitas Ibnu Sina

²Teknik Industri, Universitas Ibnu Sina

³Teknik Perangkat Lunak, Universitas Universal

email: agussuryadi2013@gmail.com

Abstrak

Peningkatan penggunaan komputer tidak hanya dapat untuk mengolah data tetapi juga dapat diterapkan dalam mengendalikan berbagai alat, salah satunya adalah mendeteksi kelayakan air minum menggunakan mikrokontroler AT89S51. Dalam hal ini mikrokontroler digunakan untuk mengontrol PH meter dan sensor LCD. Setelah melalui beberapa pengujian, diperoleh performansi alat dengan karakteristik yang diharapkan, antara lain akurasi pembacaan sensor, akurasi kontrol LCD, dan otomatisasi hubungan antar sistem. Selanjutnya melalui bentuk simulasi yang telah dicapai, diharapkan alat ini dapat diterapkan pada sistem yang lebih nyata dengan berbagai penyesuaian dan peningkatan kinerja.

Kata kunci : Mikrokontroler, Sensor PH, Fit Air Minum

1. PENDAHULUAN

Peredaran air minum yang beredar dimasyarakat sangat banyak dan sulit dilacak oleh badan pengawas obat dan makanan (BPOM). Hal ini yang memacu BPOM membuat suatu sistem yang mampu mendeteksi layak tidaknya suatu air minum di masyarakat. Dimana parameter yang sering dijumpai pada air minum adalah pada kandungan zat yang ada pada cairan tersebut, Menurut badan kesehatan PBB, bila air minum mengandung zat terlarut lebih dari 8 tds/ppm dianggap tubuh tidak bisa memproses secara baik dan tidak sanggup diuraikan oleh organ-organ dengan baik. Risikonya akan terjadi endapan di organ vital. Menurut standar pemerintah Amerika Serikat (badan FDA) air minum yang dimurnikan (purified drinking water) harus memiliki kadar TDS di bawah 7 tds/ppm. Padahal banyak air minum yang dikonsumsi di masyarakat Indonesia memiliki nilai TDS antara 8 tds/ppm s/d 10 tds/ppm, bahkan ada yang mencapai 15 tds/ppm.

Dari uraian diatas mencoba untuk menawarkan suatu solusi dalam bentuk pengabdian masyarakat, yang berjudul sistem pendeteksi kelayakan air minum yang menggunakan mikrokontroller at89s51”.

2. METODE PENGABDIAN

Khalayak sasaran pengabdian masyarakat ini tentu saja adalah para siswa SMK Negeri 8 Batam. Khalayak sasaran diutamakan siswa-siswa yang duduk di bangku kelas XI. Pelaksanaan Pengabdian ini tentu saja melibatkan beberapa pihak. Siswa-siswa dan Guru-guru jurusan Instrumentasi Medik. Permasalahan bahwa bahwa siswa-siswa masih kurang memahami cara pembuatan produk yang sesuai dengan jurusanannya. SMK Negeri 8 adalah satu-satunya SMK Negeri di Provinsi Kepri yang berorientasi kepada bidang Kesehatan.

Langkah-Langkah Kegiatan

Pelaksanaan pengabdian dilakukan dengan tiga tahapan, di mana tahap pertama merupakan tahap persiapan. Pada tahap ini kelompok pengabdian melakukan survey pendahuluan untuk melihat kondisi di lapangan mengenai karya yang dihasilkan oleh siswa yang berbasis kesehatan. Dalam tahap ini dicari permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh guru dan siswa dalam meningkatkan kemampuan menghasilkan karya dalam bidang kesehatan. Tahap selanjutnya merupakan tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian. Dalam tahap ini pengabdian melakukan kegiatan dalam bentuk pelatihan berupa pengajaran yang dihadiri oleh beberapa guru dan siswa di kelas XI pada jurusan Instrumentasi Medik. Tahap yang terakhir adalah tahap evaluasi. Pada tahap ini dilakukan evaluasi atas hasil yang telah dicapai oleh peserta pelatihan. Masukan dan perbaikan lebih lanjut dapat dilakukan pada tahap ini. Evaluasi diberikan dengan mengumpulkan data yang diperoleh dari kegiatan pelatihan.

Adapun langkah-langkah dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut:

- Langkah 1 : Peserta pelatihan diberikan materi mengenai karya pengembangan profesi dan arti pentingnya dalam peningkatan profesionalitas guru
- Langkah 2 : Peserta diberikan kesempatan untuk mendiskusikan materi yang telah diberikan. Kesempatan tanya jawab diberikan untuk memperjelas hal-hal yang masih menjadi keraguan.
- Langkah 3 : Peserta berlatih untuk mengembangkan materi dalam pembuatan rangkaian
- Langkah 4 : Peserta mensimulasikan rangkaian yang telah dicontohkan
- Langkah 5 : Hasil karya dianalisis untuk diberikan masukan dan perbaikan lebih lanjut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan akan difokuskan pada penjelasan mengenai sistem yang dirancang secara terperinci, baik itu tentang perancangan perangkat keras (hardware) maupun perancangan perangkat lunaknya (software). Adapun pembahasan ini akan meliputi context diagram, data flow diagram, blok diagram serta rangkaian fisik dari alat yang dibuat.

Secara umum bentuk dari sistem pendeteksian kelayakan air minum ini terdiri atas sistem mekanik dan rangkaian elektronik. Gerakan dari sistem mekanik akan ditentukan oleh gerakan simulasi yang digunakan, sedangkan rangkaian elektronika berfungsi untuk memberikan data berupa sinyal yang akan diproses oleh mikrokontroler sesuai logika program yang dirancang. Untuk menggambarkan sistem yang dibangun ini secara umum dan menyeluruh digunakan Data Flow Diagram.



Gambar 1. Rancangan Fisik Alat

Rancangan fisik alat tersebut dapat diterangkan sebagai berikut:

1. Sensor PH Meter merupakan bagian untuk pendeteksi kandungan air minum yang dibolehkan untuk dikonsumsi oleh manusia.
2. LCD sebagai tampilan informasi pendeteksian kelayakan air minum.

Pada prinsipnya pengukuran suatu pH adalah didasarkan pada potensial elektro kimia yang terjadi antara larutan yang terdapat didalam elektroda gelas (membrane gelas) yang telah diketahui dengan larutan yang terdapat diluar elektroda gelas yang tidak diketahui. Hal ini dikarenakan lapisan tipis dari gelembung kaca akan berinteraksi dengan ion hydrogen yang ukurannya relative kecil dan aktif, elektroda gelas tersebut akan mengukur potensial elektro kimia dari ion hydrogen. Untuk melengkapi sirkuit elektrik dibutuhkan elektroda pembanding. Sebagai catatan alat tersebut tidak mengukur arus tetapi hanya mengukur tegangan. Standar pengukuran terhadap beberapa air minum.

Tabel 1. Standar pengukuran terhadap beberapa air minum

Air	TDS
Aqua, SMS, dan Aicos (Dalam Kemasan)	6.5 – 7
Galon (Air Isi Ulang)	7 – 8
Sumur dan Sungai	8 – 9



Gambar 2. Dokumentasi Pelatihan di SMK Negeri 8 Batam

Gambar 2 diatas adalah beberapa dokumentasi pelatihan dan perancangan alat pendeteksi kelayakan air minum menggunakan mikrokontroller AT89S51 pada SMK NEGERI 8 Batam.

4. SIMPULAN

Setelah melakukan pengujian hardware dan analisa software dari Rangkaian Pendeteksi Kelayakan Air Minum, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu dengan menggunakan mikkrokontroler maka sensor PH dapat mendeteksi kelayakan air minum. Metode persamaan

garis secara parsial yang diimplementasikan secara software pada mikrokontroler mampu mereduksi error pembacaan keasaman (pH) hingga 3,63%. Pendeteksian yang dilakukan oleh sensor PH Meter berbentuk kandungan TDS / PPM. Dengan menggunakan sensor PH meter dan ADC 0804, maka hasil pembacaan sensor serta hasil konversi ADC dapat dibaca mikrokontroler, dan PH meter mengirimkan sinyal pada mikrokontroler dan di tampilkan ke LCD dan alat ini bekerja secara real time ketika sensor pH dicelupkan ke dalam larutan.

5. SARAN

Alat yang dibuat ini mungkin masih memiliki kekurangan, oleh karena itu terdapat beberapa saran terhadap pembaca pada umumnya dalam menjalankan sistem ini, yaitu: Kemampuan sensor PH meter untuk mendeteksi kelayakan air minum kurang akurat, oleh karena itu diharapkan menemukan sejenis sensor yang benar-benar akurat, untuk mendapatkan pendeteksian yang optimal di perlukan air yang bersifat keasaman atau netral, agar penggunaan sistem ini bisa efisien maka, maka rancanglah ukuran sistem ini sekecil mungkin dan bagi yang berminat mengembangkan alat ini, maka kembangkanlah pada tahap yang lebih canggih dan sempurna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini baik langsung maupun tidak. Pertama, kepada Allah Subhanalloohu Wata'ala dengan rahim-NYA kegiatan ini dapat terselenggara dengan baik serta lancar. Kedua, Ketua Yayasan Pendidikan Ibnu Sina Batam yang telah membiayai pengabdian ini hingga selesai, ketiga, Kepala Sekolah SMK N 8 Batam beserta staf yang telah memberikan kesempatan kami untuk berbagi ilmu pengetahuan dan keterampilan. keempat, kepada tim pengabdian kepada masyarakat atas kerjasama yang terjalin untuk kesuksesan kegiatan ini. Semoga Allah Subhanalloohu Wata'ala memberikan keberkahan atas kegiatan ini dan memberikan pemahaman atas ilmu yang belum kami ketahui. Amiin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setiawan, Sulhan, 2019, Mudah dan Menyenangkan Belajar Mikrokontroler. Yogyakarta: ANDI
- [2] Nalwan, Paulus Andi, 20018, Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- [3] Tim Lab. Mikroprosessor, 2007, Pemrograman Mikrokontroler AT89S51 dengan C++ dan Assembler. Yogyakarta: ANDI
- [4] Depari, Ganti, "Teknik Dasar Elektronika", Penerbit CV.Sinar Baru Bandung, 1992..