

Perancangan Alat Pendeteksi Kualitas Air Berbasis Android

Fitri Ariska¹⁾, Irawan Hadi²⁾, Lindawati³⁾

^{1),2),3)} Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Sriwijaya
Jl. Srijaya Negara, Bukit Besar, Ilir Barat 1, Kota Palembang, Sumatera Selatan
Email : fitriariska25@yahoo.com

Abstrak. Mengingat betapa pentingnya air bagi kehidupan manusia, maka kualitas air harus tetap terjaga dan dipertahankan kebersihannya. Suatu alat yang menggunakan Arduino Uno sebagai pengendali keseluruhan rangkaian, mendapatkan masukan dari sensor pH dan sensor Suhu yang akan dikenali oleh arduino. Lalu pada proses arduino akan mengeluarkan output yang berisi Bluetooth dan android. Alat ini akan mendeteksi kadar nilai pH air yang akan di konsumsi secara tepat.

Kata kunci: Sensor pH, Arduino, Smartphone Android

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Masyarakat di Indonesia masih dihadapkan pada beberapa permasalahan yang cukup kompleks dan sampai saat ini masih belum dapat diatasi sepenuhnya. Salah satu masalah yang dihadapi yakni masih rendahnya tingkat pelayanan air bersih untuk masyarakat. Penyediaan air bersih untuk masyarakat mempunyai peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kesehatan lingkungan atau masyarakat, dan berperan dalam meningkatkan standar atau kualitas hidup masyarakat.

Mengingat betapa pentingnya air bagi kehidupan manusia maka kualitas air harus tetap terjaga dan dipertahankan kebersihannya, lepas dari sampah-sampah dan bebas dari zat asam dan basa agar tidak dapat merusak kualitas air. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia [1] No.416/MENKES/PER/IX/1990, Kualitas air yang akan dikonsumsi harus memiliki syarat kesehatan yang meliputi persyaratan mikrobiologi, fisika, kimia, dan radioaktif. Standar kualitas dapat digunakan sebagai tolak ukur kualitas air, salah satu cara umum yang dapat digunakan untuk mengetahui kualitas air yaitu air yang tidak berbau, tidak berwarna dan tidak keruh. Selain itu tingkat kadar pH juga dapat mempengaruhi kualitas air.

Pemantauan pH air sangat penting dilakukan untuk mengetahui baik buruknya kualitas air khususnya air minum. Lembaga kesehatan dunia seperti WHO telah menetapkan standard kualitas air minum yang aman bagi kesehatan. Air minum dengan kualitas yang baik memiliki standar pH 6,5 sampai 8,5 [2]. Untuk mengetahui tingkat kadar pH dalam air, maka diperlukan pengukuran konsentrasi pH air. Air minum paling ideal dapat dikonsumsi memiliki kadar netral yaitu pH 7 [3].

Ada beberapa metode dalam pengukuran pH yaitu dengan menggunakan alat elektronik seperti sensor pH. Dengan sensor dari elektroda yang mampu mengukur kadar keasaman dan kebasaan dengan baik. Harga pH air dapat dilihat pada angka yang otomatis terdapat di Smartphone Android yang telah di setting ke Arduino. Smartphone merupakan produk model mini komputer sebagai pengembangan dari perangkat telepon seluler. Berbagai aplikasi yang semodel dengan perangkat komputer dapat terinstal di dalamnya. Termasuk aplikasi dalam pemantauan kualitas air yang layak untuk di konsumsi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya maka didapatkan perumusan masalah tentang bagaimana merancang dan membuat alat pengukuran konsentrasi pH air yang layak untuk dikonsumsi dengan menghasilkan secara otomatis pada smartphone android.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini agar dapat merancang alat pendeteksi kualitas kadar pH air yang akan memiliki keluaran melalui smartphone android.

1.4 Tinjauan Pustaka

a. Sensor pH

Sensor merupakan peralatan atau komponen yang mempunyai peranan penting dalam sebuah system pengaturan otomatis. Ketepatan dan kesesuaian dalam memilih sebuah sensor akan sangat menentukan kinerja dari system pengaturan secara otomatis. . Kadar pH normal memiliki nilai 7 sementara bila nilai $pH > 7$ menunjukkan zat tersebut memiliki sifat basa sedangkan nilai $pH < 7$ menunjukkan keasaman. pH 0 menunjukkan derajat keasaman yang tinggi, dan pH 14 menunjukkan derajat kebasaan tertinggi.

b. Arduino

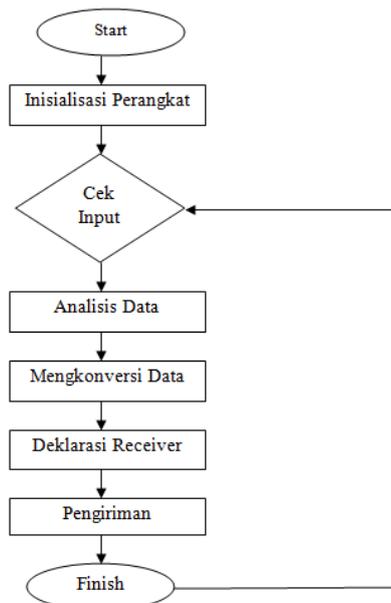
Adapun mikrokontroler yang dipakai peneliti adalah mikrokontroler jenis Arduino uno sebagai pengontrol elektronik untuk membaca dan menulis data untuk tersambung ke komputer. Arduino uno adalah suatu mikrokontroler pada ATMEGA 2560 yang mempunyai 54 input/ output digital yang mana 16 pin digunakan sebagai PWM keluaran, 16 masukan analog, dan di dalamnya terdapat 16 MHZ osilator kristal, USB koneksi, power, ICSP, dan tombol reset. Menurut (Oktaviani, 2015) kinerja arduino ini memerlukan dukungan mikrokontroler dengan menghubungkannya pada suatu komputer dengan USB kabel untuk menghidupkannya menggunakan arus AC atau DC dan bisa juga dengan menggunakan baterai.

c. Android

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dipergunakan sebagai pengelola sumber daya perangkat keras, baik untuk ponsel, smartphone dn juga PC tablet. Secara umum, android adalah platform yang terbuka (open source) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan oleh berbagai piranti bergerak. Pada penelitian ini, android dapat berfungsi sebagai penerima atau receiver berupa informasi.

2. Pembahasan

2.1 Perancangan Sistem Kualitas Air

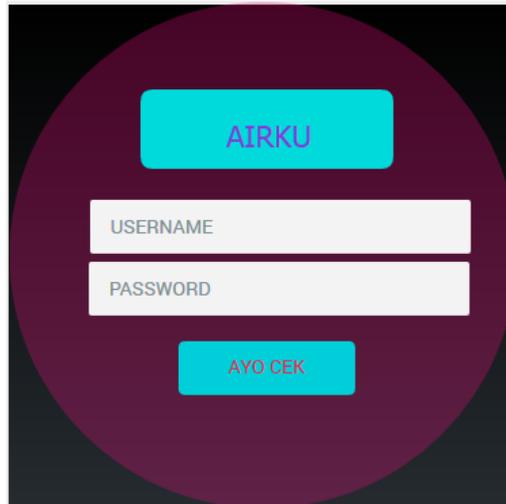


Gambar 1. Flowchart Sistem Kualitas Air

Proses pada flowchart diatas, langkah awal ketika tombol start ditekan maka sensor akan berinisialisasi. Kemudian pada input semua sensor akan membaca/menganalisis kualitas air pada objek. Pada waktu yang sama maka tahap selanjutnya akan mengkonversi data. Kemudian pada informasi tersebut akan dikirim ke android setelah receiver memberikan perintah.

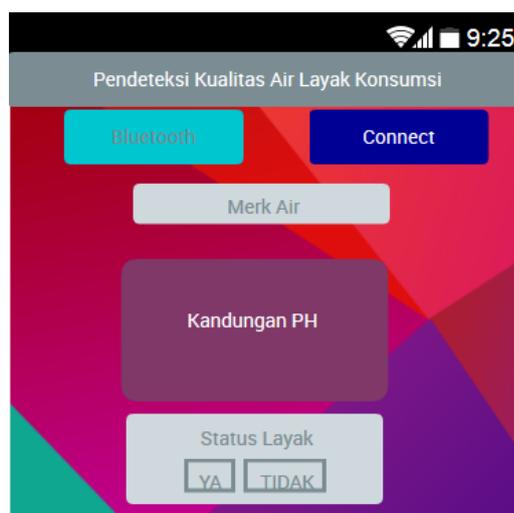
2.2 Perancangan Sistem pada Android

Pada perancangan tampilan sistem login ini, penulis memberikan label AIRKU sebagai judul awal tampilan login. Dan terdapat username dan password untuk masuk ke dalam tampilan sistem pada android.



Gambar 2. Tampilan Sistem Login pada Android

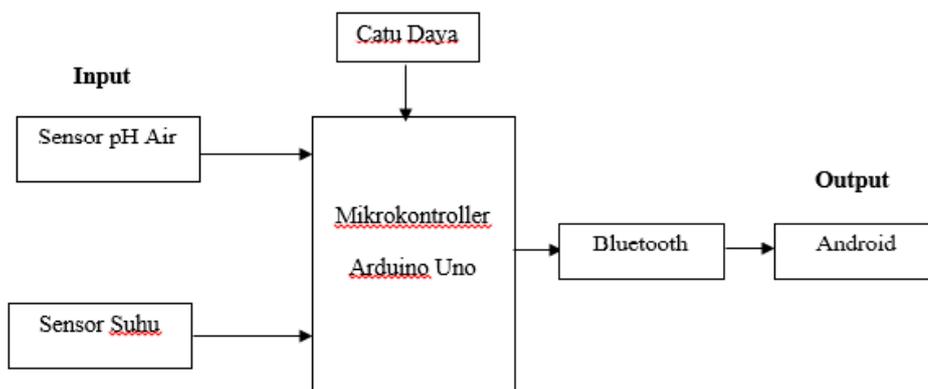
Pada perancangan yang terdapat pada gambar 3 dibawah ini, button Bluetooth mempunyai kegunaan sebagai modul komunikasi yang telah di setting dari arduino. Kemudian pada merk air terisi ketika kita menggunakan air apakah yang akan di uji. Dan pada kandungan pH akan terisi jika Bluetooth telah di sambungkan ke arduino dan akan menghasilkan angka digital sesuai hasil yang telah diukur menggunakan sensor pH. Lalu pada label bawah berisi keadaan status layak, jika nilai yang di dapat menghasilkan digit yang berlebihan atau tidak sesuai dengan ketentuan. Maka air tersebut bisa di katakan tidak layak untuk di konsumsi atau air yang akan di minum tersebut tidak berkualitas.



Gambar 3. Tampilan Sistem pada Android

2.3 Hasil

Pada proses blok diagram dibawah ini, langkah awal perancangan perangkat keras yaitu menghidupkan catu daya atau input dari system yang dirancang. Pada blok ini mempunyai 2 input yaitu sensor pH yang berfungsi sebagai pendeteksi kadar kualitas pH air dan sensor suhu berfungsi sebagai pendeteksi temperature suhu air akan di proses melalui mikrokontroller sebagai pengolah data menggunakan arduino uno. Kemudian, input yang telah di proses akan di setting ke dalam Bluetooth guna untuk menyambungkan antara mikorkontroller arduino dengan android sebagai output alat ini.



Gambar 4. Blok Diagram Sistem

3. Kesimpulan

Penelitian ini merancang alat pendeteksi kualitas air berbasis android berfungsi sebagai media guna untuk mempermudah masyarakat melakukan percobaan antar air yang layak di konsumsi atau tidak layak untuk di konsumsi. Kelebihan pada alat ini, masyarakat akan terhindar dari segala penyakit. Setelah melakukan perancangan alat ini, langkah selanjutnya ialah melakukan pengujian kinerja alat pendeteksi kualitas air. Pengujian kinerja alat ini dapat dilakukan dengan menguji apakah kadar pH yang akan di minum kadar pH-nya telah normal atau nilai pH lebih besar maupun lebih kecil yang dapat mengandung asam basa pada air.

Ucapan Terima Kasih

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada ALLAH SWT dan semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam pembuatan paper ini terkhusus Ayah, Ibu, Dosen Pembimbing, Keluarga dan Teman-teman baik dalam segi materi maupun dukungan moril, sehingga penulis mampu menyelesaikan paper ini dengan baik. Paper ini juga diharapkan mampu memberikan manfaat berupa masukan maupun saran.

Daftar Pustaka

- [1] Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum N0.492/MENKES/PER/IV/2010.
- [2] Hartas,H. 2010. *Pendeteksian Keasaman dan Kebasaan Pada Pembuburan Kertas Dengan Menggunakan pH Meter Pada Proses Bleaching (Pemutihan)*. Universitas Sumatera Utara. Medan
- [3] Amani, Fauzi dan Kiki Prawiroredjo, 2016. *Alat Ukur Kualitas Air Minum Dengan Parameter pH, Suhu, Tingkat Kekeruhan, dan Jumlah Padatan Terlarut*. Universitas Trisakti. Jakarta Barat.
- [4] Kadir, Abdul. 2018. *Sensor dan Arduino*. Yogyakarta: Andi
- [5] Ardiyansyah. 2016. *Sistem Monitoring Air Layak Konsumsi Berbasis Arduino (Studi Kasus Pdam Patalassang)*. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.