

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rekayasa adalah aplikasi ilmu pengetahuan (*science*) untuk menjawab persoalan praktis dalam kehidupan manusia termasuk di dalamnya kebutuhan komersial atau Industri. Prakarya rekayasa akan mengajak kita untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan (*science*) menjadi produk-produk rekayasa sederhana yang dapat digunakan untuk membantu dalam kehidupan manusia sehari-hari. Ilmu rekayasa adalah tempat bercampurnya berbagai pengetahuan untuk diaplikasikan menjadi produk yang membantu kehidupan manusia. Produk rekayasa alat komunikasi tidak terlepas dari perkembangan pola komunikasi, penemuan di bidang elektronika, perkembangan ilmu desain visual dan kewirausahaan. Salah satu hasil rekayasa adalah alat ukur untuk menguji kualitas air.

Air merupakan sumber kehidupan yang sangat diperlukan oleh makhluk hidup, seperti untuk konsumsi, memasak, mencuci, mandi, dan membersihkan kotoran yang ada di sekitar rumah. Air juga digunakan untuk keperluan industri, pertanian, pemadam kebakaran, tempat rekreasi, sarana transportasi, sebagai sumber energi seperti untuk PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) dan lain-lain. Air dapat digolongkan menjadi dua bagian yaitu air bersih dan air kotor yang keduanya memiliki karakteristik masing-masing. Air bersih adalah salah satu jenis sumber bermutu baik dan biasa dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonsumsi atau dalam melakukan aktivitas mereka sehari-hari termasuk diantaranya adalah sanitasi. Air untuk Keperluan Sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian. Selain itu, Air untuk Keperluan Sanitasi dapat digunakan sebagai air baku air minum.

Air merupakan sumber daya alam yang berperan penting dalam kehidupan manusia, salah satunya adalah untuk keperluan hygiene sanitasi. Saat ini masyarakat umum belum mengetahui tentang standar kualitas air hygiene sanitasi. Hygiene sanitasi aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisik, biologi dan kimiawi. Menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Hygiene sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua*, dan Pemandian Umum. Parameter

wajib untuk parameter fisik yang harus diperiksa untuk keperluan hygiene sanitasi dapat dilihat pada tabel1.

Tabel 1. Parameter Fisik dalam standar baku mutu Kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan hygiene sanitasi.

No	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku MUtu (kadar maksimum)
1	Kekeruhan	NTU	25
2	Warna	TCU	50
3	Zat padat terlarut (<i>Total Dissolved Solid</i>)	Mg/l	1000
4	Suhu	°C	Suhu udara ± 3
5	Rasa		Tidak berasa
6	Bau		Tidak berbau

Pada saat ini masalah utama yang dihadapi adalah air yang ada dipermukaan sering tercemar sehingga mengurangi kualitas air. Penurunan kualitas air akan menurunkan daya guna, hasil guna, produktivitas, daya dukung dan daya tampung dari sumber daya air yang pada akhirnya menurunkan kekayaan sumber daya alam (PP RI NO.82, 2001). Untuk mendapat air sesuai standar tertentu saat ini menjadi barang yang mahal, karena air sudah banyak tercemar oleh bermacam-macam limbah dari kegiatan manusia sehingga secara kualitas sumber daya air telah mengalami penurunan. Salah satu badan air yang merupakan kekayaan sumber daya air adalah sungai. Sungai merupakan salah satu bentuk ekosistem yang tergolong kecil pada permukaan bumi dibandingkan dengan habitat laut dan daratan. Kehilangan ekosistem sungai mengakibatkan berkurangnya cadangan air pada suatu kawasan/wilayah yang akan mengancam ketersediaan air bersih bagi kehidupan manusia dan makhluk lainnya. Untuk mengetahui kualitas air maka diperlukan alat yang bisa membaca parameter yang telah ditentukan oleh Kementerian Kesehatan. Alat ukur kualitas air untuk keperluan hygiene sanitasi dapat dibuat menggunakan mikrokontroler AT Mega 328 sebagai kontroler dan Ds18b20 serta sensor turbiditi sebagai sensor.

Mikrokontroler AT Mega 328 dikenal dengan nama arduino UNO. Arduino UNO mempunyai 14 pin digital *input/output* dan 6 pin *input/output* analog, sebuah osilator Kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah *power jack*, sebuah ICSP *header*, dan sebuah tombol *reset*. Arduino UNO memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah

menghubungkannya ke sebuah komputer dengan sebuah kabel USB (Setiawan, 2014).

Dari beberapa permasalahan di atas diperlukan suatu alat ukur kualitas air yang dapat mendeteksi kualitas air dengan akurat serta mudah dimengerti oleh masyarakat pada umumnya. Berdasarkan pada permasalahan yang ada dan pentingnya parameter tersebut, maka akan dilakukan pengembangan alat ukur kualitas air berbasis mikrokontroler dengan parameter kualitas air berupa tingkat kekeruhan dan suhu. Dengan adanya pengukuran parameter tersebut diharapkan dapat memudahkan masyarakat mengetahui secara langsung kondisi air yang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Air merupakan senyawa penting bagi kehidupan manusia untuk keperluan sehari-hari. Akan tetapi, air yang berada di permukaan terkhusus air sungai sering terkontaminasi dengan pencemaran lingkungan sehingga mengurangi kualitas. Dengan seiring perkembangan zaman maka dapat diciptakan alat yang dapat melihat secara langsung kualitas air dan walaupun tidak secanggih alat ukur standar, tetapi bisa berguna pada saat-saat tertentu.

Dari permasalahan di atas, maka dapat diambil rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana merancang alat uji alternatif baku mutu air dengan memanfaatkan sensor DS18B20 dan sensor turbidity?
2. Bagaimana pengujian alat uji alternatif baku mutu air dengan sensor DS18B20 dan sensor turbidity?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Merancang alat uji alternatif baku mutu air dengan memanfaatkan sensor DS18B20 dan sensor turbidity untuk keperluan hygiene sanitasi agar mengetahui kualitas air dari suhu air dan tingkat kekeruhan.
2. Pengujian alat uji alternatif baku mutu air pada sensor suhu dan sensor kekeruhan.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat untuk pribadi

- a. Mengembangkan fungsi dari arduino uno sebagai kontroler alat uji alternatif baku mutu air
- b. Dapat mengukur air dirumah atau dimanapun.

2. Manfaat untuk masyarakat

Sebagai media guna untuk mempermudah masyarakat dalam melakukan percobaan antar sampel air yang akan diukur dapat digunakan pada saat dibutuhkan.

3. Manfaat untuk Institut

Dapat digunakan untuk penelitian dan pratikum dengan mengkalibrasinya dengan alat ukur standar.