

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan manusia secara berkelanjutan. Penggunaan air pada bidang sanitasi sangatlah penting. Dalam proses penciptaan sanitasi yang baik, jumlah air bersih yang dibutuhkan cukup besar. Semakin banyak penggunaan air bersih untuk sanitasi dalam kehidupan sehari-hari. Seharusnya sudah dimulai pemikiran sebagai jalan keluar untuk menangani masalah tersebut.

Indonesia merupakan negara dengan wilayah curah hujan yang cukup tinggi. Air hujan dengan kuantitas cukup tinggi yang turun lima sampai enam bulan dalam satu tahun di Indonesia merupakan potensi yang luar biasa, yang seharusnya dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan sanitasi. Sebaliknya, kondisi penyediaan air bersih di Indonesia dari tahun ke tahun semakin berkurang akibat kegiatan manusia. pada saat ini, kebutuhan akan penyediaan air bersih semakin meningkat yang terkadang tidak diimbangi oleh kemampuan pelayanan.

Kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini dapat dikatakan berkembang sangat pesat. Hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya inovasi-inovasi yang telah dibuat dari yang paling sederhana hingga yang canggih. Sebenarnya teknologi sudah ada sejak jaman dahulu dan terus berevolusi hingga sekarang. Hingga menciptakan obyek-obyek dan alat-alat inovasi dengan beberapa teknik yang dapat membantu manusia dalam pengerjaan suatu pekerjaan atau aktifitas agar lebih efisien, mudah dan cepat.

Air dapat dikatakan kebutuhan primer atau kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia. Dalam kehidupan sehari-hari manusia selalu memerlukan air terutama untuk aktifitas-aktifitas seperti minum, memasak, mandi, mencuci dan sebagainya. Penduduk di Indonesia pada umumnya biasanya menggunakan air sumur galian bahkan air sungai yang terkadang sering kali air yang digunakan tersebut kurang memenuhi standard air minum yang bersih dan sehat. Keadaan air yang tidak bersih dan tidak layak, namun tetap di konsumsi secara terus menerus dapat menyebabkan penyakit bahkan kecacatan pada janin. Oleh karena itu, perlu adanya kesadaran pada konsumen air untuk lebih selektif dalam mengkonsumsi air.

Sumber air alternatif yang paling potensial di Indonesia adalah air hujan. Dengan curah hujan yang tinggi di beberapa daerah di Indonesia, air hujan kebanyakan terbuang mengalir begitu saja ke sungai. Bahkan tidak sedikit terdapat daerah yang mengalami banjir akibat hujan ini. Oleh karena itu di ciptakannya alat yang dapat meminimalisir hal tersebut sangat perlu di lakukan. Sistem kerja alat ini terdiri atas sistem penampungan air hujan dan sistem pengolahan air hujan. Setelah air hujan di alirkan melalui beberapa tahapan-tahapan, selanjutnya air tersebut akan di simpan kembali di salah satu tempat besar (tandon) yang kemudian akan diolah menjadi air bersih yang bisa digunakan untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan sebagainya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah-masalah yang ada sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang dan membuat rangkaian filterasi dengan beberapa komponen buatan?
2. Bagaimana proses rangkaian sensor *turbidity* untuk mengetahui kejernihan air minum?
3. Bagaimana mengetahui kinerja alat yang dibuat, apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan dan memenuhi standart?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan proposal yang ingin dicapai antara lain sebagai berikut :

1. Membuat suatu alat pengukur kejernihan air dengan tingkat akurasi yang baik dan bekerja secara otomatis.
2. Merealisasikan pembuatan perangkat filterasi air hujan sebagai pemanfaatan teknologi yang membantu kinerja manusia.

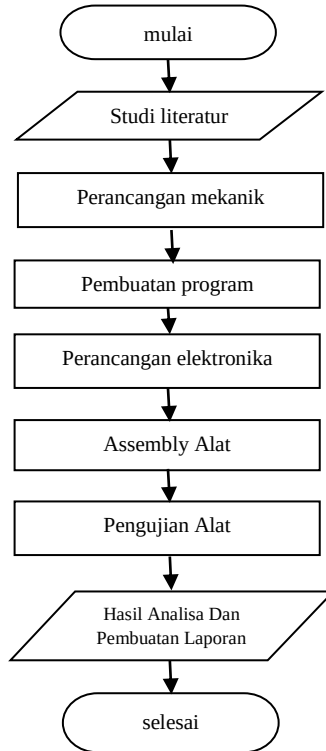
1.4. Batasan Masalah

Agar penulisan proposal yang dilakukan benar-benar terarah dan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, maka perlu dilakukan batasan-batasan masalah antara lain sebagai berikut :

1. Jumlah maksimal air yang dapat diproses dalam satu kali penjernihan dua setengah liter.
2. Batas air dapat dijernihkan yaitu 5 kali pengulangan
3. Proses filterasi pada rancangan ini menggunakan 2 kali tahapan yaitu filter buatan sama filter belian.

1.5. Metodologi Penelitian

Berikut merupakan metodologi penelitian yang dilakukan untuk memperoleh hasil yang diharapkan pada pembuatan alat filterasi air hujan menjadi air jernih yang ditunjukkan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Alur pengerjaan filterasi air hujan menjadi jernih

Pada pengerjaan alat filterasi air hujan menjadi jernih dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Tahap pertama yang harus dilakukan adalah studi literatur. Pada metode ini hal yang harus dilakukan adalah mencari informasi ataupun referensi mengenai tugas akhir yang akan dibuat. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara browsing pada internet ataupun langsung melakukan penelitian langsung pada tempatnya.

2. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan mekanik merupakan awal tahap yang dilakukan untuk membuat alat yang telah di desain sebelumnya. Hal yang harus dilakukan adalah dengan mendesain semua bentuknya dari perangkat keras ataupun elektronik. Adapun beberapa alat dan bahan yang digunakan pada pembuatan filterasi air hujan menjadi jernih, diantaranya adalah :

a. Alat yang digunakan :

- i. Gerinda pemotong
- ii. Bor tangan
- iii. Gunting besi
- iv. Kunci pas
- v. Penggaris
- vi. Spidol
- vii. Solder
- viii. Obeng

b. Bahan yang digunakan :

- i. Besi siku
- ii. Mur, baut
- iii. Arduino Mega
- iv. *Power supply* 12V 10A
- v. Pin header male female
- vi. Kabel pita
- vii. Kabel *downloader*
- viii. *Relay*
- ix. pompa
- x. Solenoid
- xi. *Water level*
- xii. *Turbidity*
- xiii. Filter 1
- xiv. Filter 2

3. Pembuatan Program

Setelah perancangan mekanik, selanjutnya adalah dengan melakukan pembuatan program. Pembuatan program tersebut menyesuaikan dengan rancangan mekanik yang telah dibuat. Kemudian untuk sistem kontrolnya juga ditanamkan pada pembuatan program. Pada pembuatan program tersebut, adapun alat dan bahan yang dibutuhkan :

a. Laptop

b. *Software* Arduino

c. Kabel *downloader*

d. Arduino Mega 2560

4. Perancangan Elektronika

Perancangan elektronika dilakukan dengan memasang komponen-komponen ataupun kabel, supaya terhubung dengan daya dan listrik.

5. *Assembly* Alat

Pada tahap ini adalah proses penyusunan mekanik dan elektronika secara keseluruhan dan pemasangan program pada alat. Hal tersebut dilakukan dengan menyatukan komponen-komponen, sehingga alat dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

6. Pengujian Alat

Setelah semuanya terselesaikan, maka hal yang harus dilakukan adalah pengujian pada alat dengan melakukan percobaan sampai berhasil. Pengujian yang dilakukan tersebut bertujuan untuk filterasi air hujan menjadi jernih yang awalnya masih terdapat kotorannya, supaya menjadi lebih bersih.

7. Hasil Akhir dan Pembuatan Laporan

Hasil akhir dari tahap ini adalah hasil alat yang berjalan sesuai dengan yang telah diinginkan. Kemudian pembuatan laporan tugas akhir sebagai bukti telah menyelesaikan tugas akhir dan telah disetujui oleh penguji dan pembimbing.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Hal tersebut ditujukan sebagai referensi yang digunakan untuk pembuatan alat filterasi air hujan menjadi jernih.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai suatu perancangan sistem yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian yang akan digunakan pada alat filterasi air hujan menjadi air jernih.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini menjelaskan mengimplementasi program pada pembuatan alat filterasi air hujan menjadi air jernih. Program tersebut digunakan untuk mengontrol alat tersebut, supaya dapat berjalan sesuai yang telah diatur sebelumnya.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan ataupun saran selama pembuatan alat filterasi air hujan menjadi air jernih tersebut.