

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman *modern* ini, jumlah penduduk Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat [1], dengan bertambahnya penduduk maka pemukiman akan semakin padat. Penduduk pada pemukiman yang padat memiliki kebiasaan buruk yaitu seringnya membuang sampah pada sungai. Kebiasaan ini yang seharusnya dihilangkan, karena kebiasaan ini akan menyebabkan atau meningkatkan potensi terjadinya bencana alam seperti halnya banjir. Kurang sadarnya masyarakat akan hal ini ataupun rasa peduli terhadap lingkungan merupakan faktor utama yang mendasari kebiasaan buruk tersebut. Begitu sulit merubah kebiasaan masyarakat ataupun membuat masyarakat lebih peduli terhadap lingkungan khususnya lingkungan sungai. Padahal sungai merupakan tempat yang harus dijaga karena sungai adalah sumber air yang dapat membantu kehidupan manusia. Banyak kegiatan yang bisa dilakukan di sungai jika sungai bersih dari sampah, misalnya mencuci pakaian, mandi, dan juga sebagai sumber air untuk menyiram tanaman ataupun sebagai air konsumsi.

Pada sejumlah kota besar biasanya terjadi banjir saat musim hujan datang dan sampah memenuhi pintu air, yang mengakibatkan pintu air berpotensi tersumbat. Dengan adanya teknologi *modern* saat ini sedikit masalah tersebut mulai teratasi, namun terkadang teknologi yang telah ada tidak mampu bekerja dengan maksimal dikarenakan tidak mempertimbangkan arus air dan kedalaman sungai [2]. Banyaknya masalah serupa sering terjadi maka dikembangkannya alat yang bekerja sesuai dengan kondisi sungai, namun masih banyak alat-alat yang bekerja secara semi-otomatis, sehingga dibutuhkan alat yang dapat bekerja secara otomatis. Alat yang masih semi-otomatis memiliki banyak kelemahan seperti halnya alat tidak dapat menentukan kapan harus membersihkan sampah atau alat tidak mengetahui bagian yang harus dibersihkan. Hal ini terjadi karena alat-alat pembersih sampah pada pintu air yang masih menggunakan sistem manual dan tidak dilengkapi dengan sensor yang dapat mendeteksi keberadaan sampah. Selain dibutuhkannya alat yang dapat membersihkan sampah pada pintu air,

untuk menjaga aliran air agar tetap teratur dibutuhkan juga pengontrolan pada pintu air sehingga aliran air tetap terjaga dan dapat mencegah terjadinya banjir [3], namun banyak pintu air saat ini masih menggunakan tenaga manusia untuk memantau ketinggian air. Dengan demikian pintu air harus selalu terpantau oleh penjaga setiap waktu [4], hal ini memiliki banyak kelemahan dan membutuhkan banyak tenaga. Untuk mengatasi masalah tersebut seharusnya dibuat alat yang dapat memantau dan mengontrol ketinggian pintu air sesuai dengan batas aman ketinggian air sungai yang dapat bekerja secara otomatis. Alat pembersih sampah secara otomatis ini bekerja secara *real-time* sepanjang waktu, sehingga dapat mengatasi sampah yang menumpuk dan mengganggu aliran air pada pintu masuk air dan diharapkan dapat membantu mengatasi masalah banjir di daerah sekitar sungai yang sering terjadi banjir.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan seringnya terjadi bencana banjir di kehidupan masyarakat maka berikut ini adalah masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini:

1. Bagaimana merancangan dan membuat sistem penyaring sampah sebagai pencegah banjir.
2. Bagaimana membuat sistem kontrol pada pintu air.
3. Bagaimana memindahkan sampah terapung di pintu air menuju tempat pembuangan .

1.3 Tujuan dan Manfaat

Dengan dibuatnya tugas akhir ini bertujuan dan diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat sistem penyaring sampah sebagai pencegah banjir.
2. Membuat sistem kontrol pada pintu air.
3. Memindahkan sampah di pintu air menuju tempat pembuangan, supaya tidak terjadi penyumbatan oleh sampah pada pintu air.

1.4 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini:

1. Sampah yang dibersihkan hanya pada pintu air.
2. Sampah yang terdeteksi adalah sampah mengapung.

3. Sampah yang dapat dibersihkan merupakan sampah yang memiliki dimensi apung minimal 1 cm diatas permukaan air.
4. Alat yang dibuat berupa *prototype*.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk membuat dan mendapatkan hasil sesuai dengan yang diinginkan, maka dilakukan metode penelitian sebagai berikut :

1. Pendefinisian Masalah
Pendefinisian kerja sistem yang akan dibuat meninjau dari cara kerja sistem yang mengacu pada permasalahan yang terjadi disekitar. Hasil dari pendefinisian masalah ini, diharapkan dapat memberikan inofasi dan jawaban sebagai penyelesaian masalah yang ada.
2. Studi Pustaka
Pengumpulan sumber pengetahuan mengenai konsep dasar pembuatan rancangan sistem pengendalian sampah sebagai pencegah banjir dan sistem kontrol pada pintu air sungai yang kemudian dapat dikembangkan dan membantu menjawab permasalahan yang mungkin terjadi pada alat yang akan dibuat.
3. Perancangan
Merancang dan membuat perangkat keras (*hardware*) alat pembersih sampah dan sensor laser untuk pendeteksian sampah mengapung pada pintu air sungai dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang dapat mengganggu kinerja sistem kerja alat ini.
4. Pembuatan Program
Pembuatan program pada *software sketch* arduino yang dapat diaplikasikan pada alat pembersih sampah dan kontrol pintu air, sehingga alat dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Pengaturan waktu yang sesuai agar sistem alat dapat berfungsi secara maksimal.
5. Pengujian
Melakukan pengujian dan analisis pada sistem dan perangkat keras yang telah dibuat. Mencoba semua sistem apakah sudah berjalan dengan baik atau tidak. Memperbaiki sistem yang tidak berjalan saat dilakukan ujicoba untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai Latar belakang, Perumusan Masalah, Tujuan Penulisan, Pembatasan Masalah, Metodologi Penulisan dan Sistematika Penulisan.

BAB II TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan. Sehingga nantinya akan tercipta desain sistem parkir cerdas dengan informasi secara *real time*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam desain sistem parkir cerdas dengan informasi secara *real time*. Desain Mekanik yang mirip dengan tempat parkir *real*, akan sangat membantu kinerja mikrokontroler sebagai media proses pengendali sensor dan aktuator, sehingga segala data yang diperoleh akan tercatat oleh PC.

BAB IV IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi program dalam pembuatan desain sistem parkir cerdas dengan informasi secara *real time*. pembuatan program dari beberapa aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, dan menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara perbagian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.