

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Drainase adalah lengkungan atau saluran air di permukaan atau di bawah tanah, baik yang terbentuk secara alami maupun dibuat manusia. Dalam bahasa Indonesia, drainase bisa merujuk pada parit di permukaan tanah atau gorong – gorong dibawah tanah. Drainase berperan penting untuk mengatur suplai air demi pencegahan banjir.

Drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Drainase juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan sanitasi. (Suripin, 2004)

Sedangkan pengertian tentang drainase kota pada dasarnya telah diatur dalam SK menteri PU No. 233 tahun 1987. Menurut SK tersebut, yang dimaksud drainase kota adalah jaringan pembuangan air yang berfungsi mengeringkan bagian-bagian wilayah administrasi kota dan daerah urban dari genangan air, baik dari hujan lokal maupun luapan sungai melintas di dalam kota. Namun dengan semakin akrabnya hubungan ilmu drainase perkotaan dengan statiska, kesehatan, lingkungan,

social ekonomi yang umumnya menyajikan suatu telah akan adanya ketidakpastian dan menuntut pendekatan masalah secara terpadu (*intergrated*) maka ilmu drainase perkotaan semakin tumbuh menjadi ilmu yang mempunyai dinamika yang cukup tinggi. (Hasmar, 2011)

Dimana drainase konvensional masih diterapkan hampir di seluruh kota-kota di Indonesia. Kenyataannya tingkat layanan drainase kota yang diperoleh saat ini masih rendah, sebagaimana dibuktikan dengan adanya kondisi saat ini, yakni : (1) rumah tangga yang mempunyai akses ke saluran drainase hanya 52,83%. (2) sistem drainase dalam keadaan tergenang atau alirannya lambat dengan kapasitas aliran yang kurang memadai sekitar 14,49%, (3) kawasan yang tidak mempunyai saluran drainase sekitar 32,68%. Disamping itu, masih terdapat sekitar 22.500 hektar wilayah genangan/banjir pada sekitar 100 kawasan strategis di dalam 50 wilayah kota/kabupaten yang memerlukan sistem pematusan air hujan segera dan berfungsi dengan baik (Bappenas, 2010).

Drainase konvensional banyak dilakukan di daerah dekat dengan sungai ataupun penampungan air yang besar. Dan dari masalah ini banyak dari masyarakat mengembangkan berbagai teknologi atau inovasi sehingga saluran air ini bisa langsung ke daerah resapan air. Namun, terdapat kekurangan sendiri yang tidak disadari yaitu penumpukkan sampah di sungai. Dan hal tersebut memberikan inspirasi salah satu mahasiswa dari perguruan tinggi yang membuat suatu alat *Automatic River Solid Waste Scrapper (ARISTER)* berbasis *Internet of Things (IoT)*. Inovasi tersebut

diyakini bisa membantu mengatasi penumpukan sampah di sungai dengan lebih mudah. Dengan inspirasi tersebut penulis menerapkan sistem filter alat yang dapat menyesuaikan jenis tunnel dengan perbedaan luas. Karena alat inovasi tersebut diperuntukan pada sungai.

Dengan tingkat perkembangan penduduk yang semakin pesat menyebabkan tingkat keperluan tempat tinggal yang semakin meningkat pula. Sehingga tumbuhnya berbagai perumahan yang melupakan sistem water tunnel atau selokan yang baik. Yang tidak menyebabkan masalah banjir diperkotaan. Karena negara asia seperti indonesia ini memerlukan sistematika pembangunan yang baik, dilihat karena curah hujan yang cukup tinggi disekian tahunnya.

Tabel 1.1 rata rata hujan

Bulan	Minimum (mm)	Maksimum (mm)
Januari	100	>700
Februari	50	500
Maret	50	400
April	50	300
Mei	0	300
Juni	0	300
Juli	0	300
Agustus	0	300
September	0	300
Oktober	0	400
Nopember	50	450
Desember	150	500

Pada Tabel 1.1 (model ECMWF,2020) diatas merupakan data yang diambil dari hasil kajian bulanan dengan memakai data keluaran model ECMWF yang dilakukan oleh BMKG. Dengan data tersebut secara tidak langsung memberikan informasi bagaimana kondisi Indonesia terkait

masalah bencana banjir akibat curah hujan yang tinggi di perkotaan yang inti utamanya merupakan tata kota seperti perumahan dan lainnya.

Melihat dari permasalahan yang terjadi, dan atas inspirasi beberapa alat yang sudah ada seperti yang dijelaskan diatas maka, diperlukan kontrol otomatis pada saluran air atau selokan dan atau yang disebut *water tunnel* pada perumahan padat penduduk di kawasan perkotaan. Sistem yang dibuat berupa simulasi menggunakan 2 buah sensor *load cell*. Sensor *load cell* dipakai karena memiliki elastisitas dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Dan dengan menggunakan mikrokontroler sebagai sistem utama yang mengendalikan jalannya simulasi. Dengan adanya sistem ini maka tingkat kepadatan sampah yang melintasi area saluran air dapat diatur dan dikendalikan secara otomatis agar penyumbatan tidak terjadi lagi

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem monitoring sampah pada *water tunnel* dengan pintu *filter* otomatis berbasis mikrokontroler?
2. Bagaimana kinerja sistem monitoring sampah pada *water tunnel* dengan pintu *filter* otomatis berbasis mikrokontroler?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar masalah tidak menyimpang maupun meluas dari tujuan perlu dilakukan beberapa batasan masalah, yaitu :

1. Menggunakan mikrokontroler ATmega328 sebagai minimum sistem utama.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor *Load Cell* berjumlah 2 buah. Dan nilai sensor keduanya harus mendekati nilai yang sama.
3. Motor DC yang digunakan dalam mengangkat filter menggunakan 2 buah motor DC.
4. Pengiriman data sensor secara serial dari Arduino menggunakan *delimiter* berupa char 'a' pada sensor *Load Cell* A dan char 'b' pada sensor *Load Cell* B.

### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan sistem ini antara lain :

1. Mengetahui bagaimana merancang sistem monitoring sampah pada *water tunnel* dengan pintu *filter* otomatis berbasis mikrokontroler.
2. Mengetahui kinerja sistem monitoring sampah pada *water tunnel* dengan pintu *filter* otomatis berbasis mikrokontroler?

## 1.5 Manfaat

Pembuatan sistem ini diharapkan memberi manfaat sebagai berikut :

1. Monitoring sampah pada *water tunnel* dengan pintu *filter* otomatis berbasis mikrokontroler ini diharapkan dapat mengurangi tingkat permasalahan banjir yang disebabkan tersumbatnya saluran air di kawasan perumahan .
2. Meningkatnya kualitas hidup sehat di daerah perumahan karena berkurangnya penumpukan sampah di saluran air.