

# Pembuatan dan Penerapan Alat Sensor Banjir di Komplek Puri Cipageran Indah Kota Cimahi

Udin Komarudin<sup>1</sup>, Nia Nuraeni Suryaman<sup>2</sup>, Adhita Prasetia<sup>3</sup>, Martoni<sup>4</sup>, Heru Santoso<sup>5</sup>  
Program Studi Teknik Mesin<sup>1,2,3,4,5</sup>

Universitas Widyatama

Jl. Cikutra No. 204A Bandung

komarudin.mt@widyatama.ac.id<sup>1</sup>, nia.suryaman@widyatama.ac.id<sup>2</sup>, adhita.prasetia@widyatama.ac.id<sup>3</sup>,  
martoni.mt@widyatama.ac.id<sup>4</sup>, heru.santoso@widyatama.ac.id<sup>5</sup>

## Abstrak

Banjir merupakan permasalahan yang paling sering terjadi di kota besar selain kemacetan. Hal ini disebabkan akibat daerah resapan air berkurang karena semakin banyaknya pemukiman di daerah perkotaan tersebut. Selain makin banyaknya pemukiman, hal lain yang menyebabkan terjadinya banjir adalah buruknya sistem drainase, kondisi saluran nya, limpasan air yang tinggi serta kurangnya dimensi drainase sehingga tidak dapat menampung semakin banyaknya volume air sehingga menjadi luapan air. Salah satu bentuk mitigasi bencana pada penelitian ini adalah alat sensor banjir. Alat sensor ini akan mendeteksi level air dan memberikan sebuah suara peringatan untuk masyarakat sekitar. Hal ini diharapkan agar menjadi salah satu *early warning system* terhadap bencana banjir. Metode yang dilakukan adalah rancang bangun alat sensor banjir. Diawali dengan studi literature, survey lokasi penempatan alat sensor banjir, persiapan alat dan bahan, pembuatan alat sensor banjir, pengujian alat dan evaluasi serta diakhiri dengan penerapan di lokasi yang telah ditentukan. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah perancangan alat sensor banjir sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, alat sensor banjir ini telah diterapkan di Puri Cipageran Indah Kota Cimahi.

Kata kunci : sistem peringatan dini, banjir, alat sensor banjir

## Abstract

*Flooding is the most common problem in big cities besides congestion. This is due to the decrease in water catchment areas due to the increasing number*

*of settlements in these urban areas. In addition to the increasing number of settlements, other things that cause flooding are the poor drainage system, the condition of the channel, high water runoff and the lack of drainage dimensions so that it cannot accommodate the increasing volume of water so that it becomes overflowing water. One form of disaster mitigation in this study is a flood sensor tool. This sensor will detect the water level and provide a warning sound for the surrounding community. This is expected to be one of the early warning systems against flood disasters. The method carried out is the design and construction of a flood sensor device. Starting with literature studies, surveying the location of placement of flood sensor equipment, preparation of tools and materials, development of flood sensor tools, testing of tools and evaluation and ending with application at a predetermined location. The results obtained in this study were the design of the flood sensor tool as expected. In addition, this flood sensor tool has been applied in Puri Cipageran Indah, Cimahi City.*

*Keywords : early warning systems, floods, flood sensor devices*

## I. PENDAHULUAN

Banjir merupakan permasalahan yang paling sering terjadi di kota besar selain kemacetan. Hal ini disebabkan akibat daerah resapan air berkurang karena semakin banyaknya pemukiman di daerah perkotaan tersebut. Selain makin banyaknya pemukiman, hal lain yang menyebabkan terjadinya banjir adalah buruknya sistem drainase, kondisi saluran nya, limpasan air yang tinggi serta kurangnya

dimensi drainase sehingga tidak dapat menampung semakin banyaknya volume air sehingga menjadi luapan air.

Jika kondisi tersebut dibiarkan tanpa adanya perbaikan, maka akan dipastikan banjir menjadi hal yang biasa terjadi dan semakin parah. Oleh karena itu dibutuhkan suatu mitigasi bencana sebagai *early warning system* banjir tersebut. Hal ini agar masyarakat siap siaga saat akan terjadi banjir.

Salah satu bentuk mitigasi bencana pada penelitian ini adalah alat sensor banjir. Alat sensor ini akan mendeteksi level air dan memberikan sebuah suara peringatan untuk masyarakat sekitar. Hal ini diharapkan agar menjadi salah satu *early warning system* terhadap bencana banjir.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan rancang bangun suatu alat. Alur penelitian yang dilakukan adalah seperti pada gambar 1.

### II.1 Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dasar-dasar teori yang menunjang pembuatan alat sensor banjir. Selain itu, diperlukan juga data-data tempat lokasi yang biasa terjadi bencana banjir.

### II.2 Survey Lokasi Penempatan Alat

Output yang dihasilkan berupa alat sensor banjir. Alat sensor banjir ini akan ditempatkan di daerah yang memerlukan, sehingga diperlukan survey lokasi. Survey ini selain dapat menentukan lokasi tempat peletakkan alat sensor banjir, survey ini juga memberi gambaran alat dan bahan apa saja yang diperlukan untuk pembuatan alat sensor banjir.

Maka dari itu, tahap ini sangat penting untuk dilakukan agar output penelitian berupa alat sensor banjir ini dapat digunakan sesuai tempat dan kebutuhannya.



Gambar 1. Flow chart Penelitian

### II.3 Persiapan Alat dan Bahan

Setelah melakukan survey lokasi penempatan alat sensor banjir, maka selanjutnya adalah persiapan alat dan bahan. Peneliti menyusun alat-alat apa saja yang diperlukan untuk rancang bangun pembuatan alat sensor banjir.

#### II.4 Perakitan Alat Sensor Banjir

Tahap selanjutnya adalah pembuatan alat sensor banjir. Alat dan bahan yang telah dibeli dan dirancang selanjutnya dilakukan perakitan. Pada tahap ini mahasiswa dilibatkan untuk proses pengerjaannya.

#### II.5 Percobaan, Evaluasi Alat

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah uji coba alat. Jika terdapat error maka akan dilakukan evaluasi dan menganalisis agar dapat merancang bangun kembali alat sensor banjir.



Gambar 2. Survey Lokasi Penempatan Alat Sensor Banjir

### III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Hasil perancangan dan pembuatan alat sensor banjir ini adalah sebagai berikut:

#### III.1 Survey Lokasi Penempatan Alat

Hasil yang didapat setelah melakukan survey lokasi adalah sebagai berikut:

- a. Berkoordinasi dengan pengurus setempat mengenai permasalahan yang biasa terjadi yaitu tentang bencana banjir.
- b. Pengurus setempat sangat antusias dan kerjasama terhadap penelitian ini. Hal ini memudahkan peneliti untuk mengambil data awal untuk pembuatan alat sensor banjir.
- c. Melakukan identifikasi permasalahan banjir dari segi teknis dan lingkungan dengan melakukan wawancara terhadap warga Komplek Puri Cipageran Indah, Kota Cimahi
- d. Lokasi yang digunakan untuk penerapan alat sensor banjir ini adalah di Puri Cipageran Indah Kota Cimahi. Tepatnya di RT.06, RW.24, Kelurahan Cipageran Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi.
- e. Sungai yang dipilih sebagai lokasi penerapan alat sensor banjir, sebelumnya pernah terjadi banjir besar hingga merubuhkan 1 rumah di sebelahnya.



Gambar 3. Koordinasi dan Wawancara dengan warga dan Pengurus Setempat

#### III.2 Persiapan Alat dan Bahan

##### a. Prinsip Kerja

Secara umum sensor banjir ini terdiri dari 3 bagian utama :

##### 1. Sensor Air

Sensor air ini berfungsi jika terendam air, dimana terdapat pelampung yang terhubung dengan kabel.



Gambar 4. Sensor Air

2. Power (Baterai)



Gambar 5. Baterai

3. Sirine (Sirine dan Lampu Rotary)

Pada saat air banjir, maka sensor air akan terhubung, dan menghubungkan battery, sehingga menyalakan sirine dan lampu rotary.



Gambar 6. Lampu Rotary



Gambar 7. Lampu Rotary

b. Spesifikasi Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang perlu disiapkan untuk pembuatan alat sensor banjir adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Spesifikasi Alat

No	Nama	Jumlah
1	Pipa PVC, Ø 3"	L=28 cm
2	Pipa PVC, Ø 1"	L= 60 cm
3	Pipa PVC, Ø 1,5"	L= 20 cm
4	Pipa PVC, Ø ¾ "	L= 10 cm
5	Flokshook, 3-1"	1 buah
6	Flokshook, 1,5 – 1"	1 buah
7	Socket drat luar 1"	1 buah
8	Socket drat dalam 1"	1 buah
9	Dop, 3"	1 buah
10	Dop, 2"	2 buah
11	Dop, 1,5"	1 buah
12	Dop, ¾ "	1 buah
13	Lampu rotary, 12 volt	1 unit
14	Sirine DC 12 volt	1 unit
15	Indicator Digital DC	1 unit
16	Battery 18650, 5500mAH	4 pcs
17	Dudukan battery, 4 set	1 pcs
18	Tombol Push button	1 pcs
19	Tombol on-off	1 pcs
20	Sensor air	1 set
21	Kabel DC	3 meter
22	Kabel Jack DC	1 set
23	Mur dan baut, M3	1 set



Gambar 8. Kelistrikan Alat Sensor Banjir



Gambar 9. Alat dan Bahan Alat Sensor Banjir



**Gambar 10. Alat dan Bahan Alat Sensor Banjir**

Pada persiapan alat dan bahan pembuatan alat sensor banjir, mahasiswa dilibatkan sekaligus mempelajari prinsip kerjanya.

### **III.3 Perakitan Alat Sensor Banjir**

Tahap selanjutnya setelah alat dan bahan sudah siap adalah perakitan alat sensor banjir. Pada tahap ini mahasiswa tetap dilibatkan.



**Gambar 11. Perakitan Alat Sensor Banjir**



**Gambar 12. Perakitan Alat Sensor Banjir**



**Gambar 13. Perakitan Alat Sensor Banjir**

### **III.4 Percobaan dan Evaluasi Alat Sensor Banjir**

Tahap terakhir sebelum alat sensor banjir diterapkan di lapangan adalah pengujian alat. Alat sensor banjir ini diuji apakah berfungsi sesuai harapan atau tidak.



**Gambar 14. Alat Sensor Banjir**



**Gambar 15. Pengujian Alat Sensor Banjir**



**Gambar 16. Penempatan Alat Sensor Banjir**

## REFERENSI

M. E. Dr. Ir. Suripin, “Drainase,” Sist. Drainase Perkota. Yang Berkelanjutan, 2004.

F. Alia, R. Rhapyalyani, and R. S. Ilmiaty, “Perencanaan Kolan Retensi Untuk Pengendalian Banjir Di Rsmh Kota Palembang,” *Cantilever*, vol. 7, no. 1, pp. 13–20, 2018, doi: 10.35139/cantilever.v7i1.61.

Badan Standardisasi Nasional, “SNI 2415:2016 - Tata cara perhitungan debit banjir rencana,” 2016.

Dirjen Cipta Karya, “Tata Cara Perencanaan Kolan Detensi, Kolan Retensi dan Sistem Polder,” 2012.

## IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah alat sensor banjir dapat bekerja sesuai dengan fungsinya dan sesuai yang diharapkan. Alat sensor banjir ini pun telah diterapkan di Puri Cipageran Indah Kota Cimahi.