

Peringatan Dini Banjir

by Aryobimo Suryo Aminuddin

Submission date: 10-Jun-2020 04:36PM (UTC+0700)

Submission ID: 1338269661

File name: Sistem_Peringatan_Dini_Banjir.pdf (462.43K)

Word count: 1580

Character count: 9980

Sistem Peringatan Dini Banjir Perumahan Puri Harapan

Abstrak — Banjir merupakan salah satu bencana yang masih menjadi perhatian di negara Indonesia. Pada perumahan yang tidak memiliki saluran air untuk dijaga sering sekali warga perumahan tidak waspada terhadap hujan yang berpotensi terjadinya banjir sehingga mengakibatkan terlambatnya kepersiapan terhadap banjir. Dengan adanya sistem peringatan dini banjir di perumahan Puri Harapan diharapkan warga perumahan lebih dapat mempersiapkan diri saat terjadinya banjir sehingga mengurangi kerugian yang disebabkan oleh banjir.

Kata Kunci — Banjir, bencana, persiapan, peringatan

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis dimana hanya memiliki dua musim pada setiap tahunnya. Ketika musim penghujan beberapa wilayah di Indonesia berpotensi terkena beberapa bencana seperti banjir, longsor, dll. Banjir merupakan salah satu bencana yang masih belum bisa teratasi sepenuhnya saat ini. Beberapa daerah yang masih terkena dampak banjir saat musim penghujan tiba, seperti di Puri Harapan Bekasi ini banjir merupakan bencana yang terjadi pada hampir setiap tahunnya. Curah hujan yang tinggi, kurangnya resapan air menjadi salah satu faktor terjadinya banjir. Sering kali masyarakat tidak siap dengan kedatangan banjir sehingga terlambat dalam mengevakuasi diri maupun harta benda.

Penggunaan sensor dan teknologi sebenarnya sudah banyak dilakukan untuk memonitoring lingkungan yang berpotensi terkena bencana seperti banjir, longsor, gempa bumi, dll. Pada bencana banjir penggunaan sensor dilakukan untuk mengukur ketinggian air, sehingga bencana banjir dapat diprediksi kedatangannya dan meminimalisir adanya korban jiwa maupun kerugian materil.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan membuat sebuah sistem informasi yang akan mengirimkan notifikasi pada Android jika memungkinkan terjadi adanya banjir. pemilihan Android sebagai sarana penerima notifikasi adanya banjir karena saat ini Android sudah banyak dimiliki oleh kalangan masyarakat baik anak-anak maupun orang dewasa [5]. Sistem ini akan terhubung dengan alat pengukur ketinggian air melalui internet. Alat tersebut akan diletakkan di pinggir danau. Data ketinggian akan dikirim ke database Firebase secara realtime dan ditampilkan pada Android yang telah dipasang aplikasi sistem peringatan banjir ini. Selain menyimpan data ketinggian air, Firebase juga akan diatur mengirimkan notifikasi akan adanya banjir. Ketika air danau meluap dan memungkinkan adanya banjir, notifikasi akan dikirim kepada seluruh pengguna Android yang telah terhubung dengan database Firebase agar dapat mempersiapkan diri jika banjir terjadi.

II. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian ini menggunakan acuan dari beberapa jurnal yang dipublikasikan di internet. Penelitian yang telah dilakukan tersebut menggunakan berbagai macam metode dan teknologi. Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya [1,2,3,4,5] terdapat persamaan yaitu menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler. Akan tetapi, terdapat perbedaan teknologi yang digunakan ataupun output yang diperoleh oleh penulis sebelumnya.

Pada penelitian [5] yang menjadi acuan penelitian ini, sang penulis menggunakan aplikasi yang dibuat untuk Android dan menggunakan Firebase untuk menyimpan data ketinggian air yang diperoleh dari perangkat peringatan banjir yang telah dibuat. Data ketinggian air pada perangkat tersebut didapatkan dari sensor ultrasonik yang terpasang pada perangkat. Ketika air yang dimonitoring pada ketinggian tertentu, notifikasi peringatan akan terkirim kepada Android yang telah terdaftar.

Pada penelitian [1] sang penulis yang merupakan team dan menulis jurnal [4] juga menggunakan sensor ultrasonik sebagai alat untuk mengukur ketinggian air. Perbedaan penelitiannya adalah penggunaan web sebagai alat untuk memonitoring ketinggian air. Ketinggian air akan dikirim dari alat pengukur air tersebut melalui internet kepada komputer pengawas. Web tersebut akan menampilkan ketinggian air secara realtime komputer pengawas. Ketika air pada ketinggian tertentu, status air akan berubah dan akan mengirimkan SMS status dan ketinggian air saat itu.

Pada penelitian [3] sang penulis juga menggunakan SMS sebagai pengiriman status dan ketinggian air saat ketinggian dari air memasuki status yang telah ditentukan. Akan tetapi, sang penulis menambahkan bot pada sistem yang dibuat untuk mengirim status tersebut ke Telegram dan Facebook.

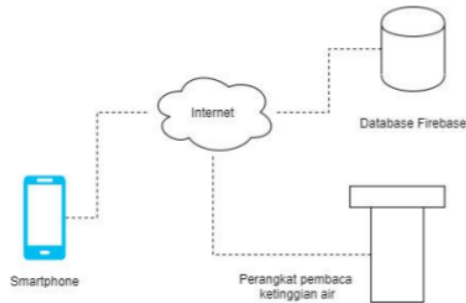
Pada penelitian [2] sang penulis melakukan hal yang berbeda dari peneliti sebelumnya yaitu penggunaan sensor water level sebagai alat pengukur air. Data ketinggian air dikirim melalui internet ke Android yang telah diinstal aplikasi BLYNK terlebih dahulu. Dengan aplikasi tersebut pengguna dapat mengatur modul kontroler yang digunakan sehingga tidak memerlukan komputer untuk mengatur module ataupun memonitor ketinggian air.

III. METODE PENELITIAN

A. Rancangan Sistem

Sistem informasi ini menggunakan 1 alat yang akan dipasangkan untuk membaca ketinggian air dan dikirim ke beberapa Android yang telah terpasang aplikasi. Data ketinggian air yang terdeteksi dari alat tersebut dikirim melalui

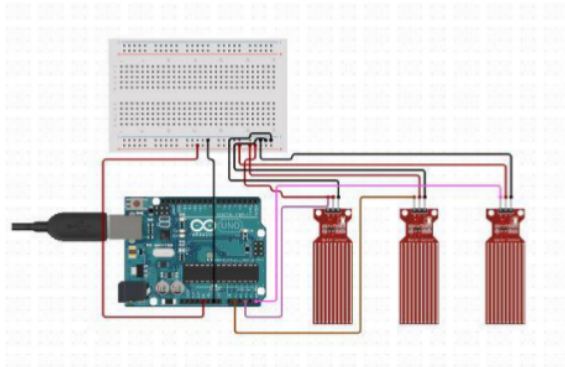
internet dan disimpan pada database Firebase secara realtime. Lalu data tersebut akan ditampilkan pada aplikasi Android pengguna. Para pengguna akan ditampilkan data dari ketinggian air dan status ketinggian pada alat prediksi banjir. Ketika air meluap ketinggian air dan status akan berubah sesuai dengan ketinggian dan status yang telah diatur. Selain berubah notifikasi juga akan diberikan kepada pengguna Android guna memperingati akan adanya banjir. Alur tersebut dapat digambar seperti Gambar 1.



Gambar 1 - Alur Sistem

B. Rancangan Alat Dan Aplikasi

Alat yang digunakan untuk membaca ketinggian air menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler dan sensor level air untuk membaca ketinggian air. Arduino diprogram untuk menerima input ketinggian air yang berasal dari sensor level air. Setelah menerima data ketinggian air, data tersebut dikirim ke database Firebase melalui internet. Data air tersebut juga akan dikirim ke smartphone Android secara realtime untuk menampilkan ketinggian air dan status dari ketinggian tersebut. Rancangan alat bisa diperhatikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 - Rancangan Alat

Perbedaan alat pembaca ketinggian air ini dengan yang lain adalah penggunaan beberapa sensor level air untuk membaca adanya air. Tidak seperti sensor ultrasonik, sensor level air hanya menerima input dari air sehingga menaikkan ketepatan objek yang dibaca merupakan air. Karena ukurannya yang kecil yaitu 40mmx16mm, sensor ini tidak dapat seperti sensor

ultrasonik yang dapat membaca ketinggian yang lebih dari ukuran sensor tersebut. Sehingga dibutuhkan beberapa sensor dan ditempatkan pada ketinggian tertentu. Cara ini juga meminimalisir kesalahan pembacaan ketinggian yang dilakukan jika menggunakan sensor ultrasonik.

Aplikasi yang dibuat nantinya akan dipasang pada smartphone Android dimana aplikasi tersebut hanya memiliki 1 halaman untuk menampilkan ketinggian dari air dan status air tersebut. Aplikasi tersebut juga akan terhubung dengan Firebase, dimana Firebase mengirimkan data ketinggian air untuk ditampilkan pada aplikasi. Ketinggian air akan menentukan status air apakah normal, siaga atau bahaya. Pada status siaga dan bahaya, aplikasi akan menerima notifikasi peringatan yang dikirim oleh firebase. Notifikasi dikirim sebagai peringatan akan adanya banjir dan peringatan banjir akan tinggi.

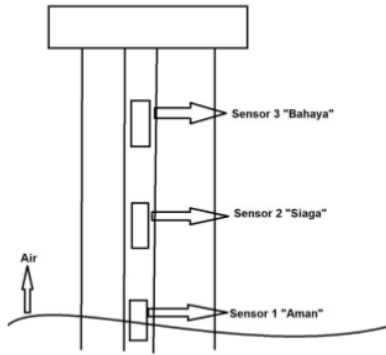


Gambar 3 - Tampilan Aplikasi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahap-tahap yang telah dilakukan, dibangunlah sebuah sistem informasi yang menghubungkan alat peringatan banjir dengan aplikasi Android yang telah dibuat.

Pada sistem informasi yang sedang dikembangkan ini alat yang akan dibuat menggunakan sensor level air. Sensor level air merupakan sensor yang dikhususkan untuk mendeteksi adanya air ketika sensor tersebut bersentuhan dengan air. Dikarenakan sensor yang berukuran kecil, sehingga dibutuhkan beberapa sensor untuk menentukan status pada setiap ketinggian tertentu.



Gambar 4 - Susunan sensor pada alat

11
 Pada Gambar 4 terlihat bahwa beberapa sensor yang digunakan untuk mengukur ketinggian air sehingga dapat menentukan informasi status air pada ketinggian tertentu. Pada sensor 1, sensor dipasang di permukaan air dimana sensor tersebut digunakan untuk menandai ketinggian normal air saat ini. Ketinggian air pada sensor satu diukur dari kedalaman dasar air ke permukaan yaitu 1 meter.

Dalam kondisi dimana air menyentuh sensor 1 maka status dari ketinggian merupakan normal. Lalu data ketinggian dan status tersebut akan dikirim melalui internet lalu disimpan pada database Firebase secara realtime dan ditampilkan di Android yang telah dipasang aplikasi. (Gambar 3)

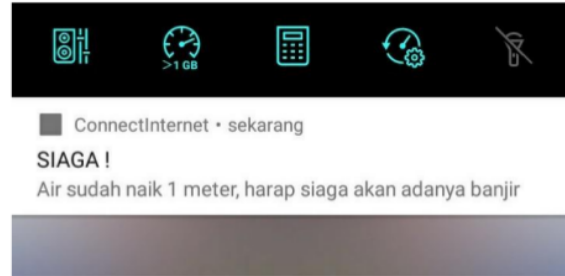
Jika volume air bertambah dan menyentuh sensor 2 maka status ketinggian air yang disimpan akan berubah menjadi siaga dan ketinggian air akan berubah menjadi 2 m.(Gambar 5)



Gambar 5 - Tampilan aplikasi siaga

Ketika status menjadi siaga, notifikasi siaga banjir akan dikirim ke Android. Notifikasi dikirim lewat Firebase yang telah diatur mengirim seluruh perangkat android yang telah terhubung dengan Firebase. Pengiriman notifikasi bertujuan

untuk mempersiapkan diri akan adanya banjir. Contoh dari notifikasi bisa diperhatikan pada Gambar 6 berikut.



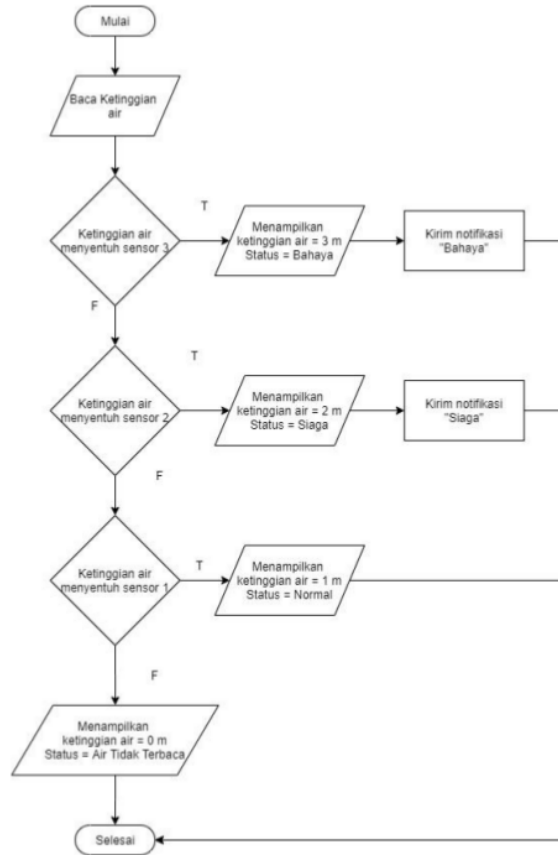
Gambar 6 - Notifikasi Siaga

Dan jika air bertambah kembali, lalu menyentuh sensor 3 maka status ketinggian air yang disimpan akan berubah kembali menjadi bahaya dan ketinggian air menjadi 3 m. Notifikasi juga akan dikirim kembali sebagai peringatan tingginya banjir.(Gambar 7)



Gambar 7 - Tampilan aplikasi bahaya

Berdasarkan Alur pengiriman data ketinggian air diatas didapatkan tabel diagram alir seperti Gambar 8 berikut



Gambar 8 - Diagram alir

V. KESIMPULAN

Penggunaan sensor sebagai alat pendeteksi bencana banyak dilakukan untuk meminimalisir jumlah korban maupun

kerugian. Salah satunya pada penelitian kali ini menggunakan sensor level air dan Arduino sebagai alat peringatan akan adanya banjir. Pada ketinggian air tertentu alat tersebut akan memicu pengiriman notifikasi yang dikirim lewat Firebase kepada para warga pengguna smartphone Android yang telah memiliki aplikasi untuk alat ini dan terhubung dengan Firebase. Setelah menerima notifikasi akan adanya banjir, diharapkan warga dapat lebih mempersiapkan diri agar kerugian dapat diminimalisir.

VI. REFERENSI

- [1] D. Satria, S. Yana, R. Munadi, and S. Syahreza, "Sistem Peringatan Dini Banjir Secara Real-Time Berbasis Web Menggunakan Arduino dan Ethernet," *J. JTik (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 1, no. 1, p. 1, 2017.
- [2] A. Muzakky, A. Nurhadi, A. Nurdiansyah, and G. Wicaksana, "PERANCANGAN SISTEM DETEKSI BANJIR BERBASIS IoT," no. September, pp. 660–667, 2018.
- [3] H. Kurniawan, D. Triyanto, I. Nimala, J. Rekeyasa, and S. Komputer, "RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI DAN MONITORING BANJIR MENGGUNAKAN Arduino DAN WEBSITE [1]Hari," *J. Komput. dan Apl.*, vol. 07, no. 01, pp. 11–22, 2019.
- [4] D. Satria, S. Yana, R. Munadi, and S. Syahreza, "Sistem Peringatan Dini Banjir Berbasis SMS Gateway dan Mikrokontroler Arduino Uno," *Semin. Nas. II "Eksplor. Kekayaan Marit. Aceh di Era Glob. dalam Mewujudkan Indones. sebagai Poros Marit. Dunia."*, vol. 1, pp. 78–82, 2017.
- [5] O. H. Simung, "Aplikasi Notifikasi Peringatan Bahaya Banjir pada Sistem Operasi Android Menggunakan Firebase Cloud Messaging," pp. 125–130, 2018.
- [6] Google, "Menyiapkan Aplikasi Klien Firebase Cloud Messaging di Android," Firebase, Mei 10, 2018. [Online]. Available: <https://firebase.google.com/docs/cloudmessaging/Android/client?hl=id>. [Accessed July 25, 2018]

Peringatan Dini Banjir

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ojs.serambimekkah.ac.id Internet Source	2%
2	e-jurnal.pelitanusantara.ac.id Internet Source	1%
3	www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	1%
5	Submitted to Universitas Nasional Student Paper	1%
6	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1%
7	www.tip.web.id Internet Source	1%
8	repository.upy.ac.id Internet Source	1%
9	Submitted to Universitas Muhammadiyah	

Surakarta

Student Paper

1%

10

ejournal.poltektegal.ac.id

Internet Source

1%

11

Submitted to Universitas Islam Indonesia

Student Paper

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Peringatan Dini Banjir

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4
