

**ANALISIS PERBANDINGAN GOOGLE FIREBASE DAN TELEGRAM
MESSENGER SEBAGAI SISTEM ALARM PENDETEKSI
KETINGGIAN BANJIR BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

SKRIPSI



disusun oleh

Septa Najibul Wahid Ismoko

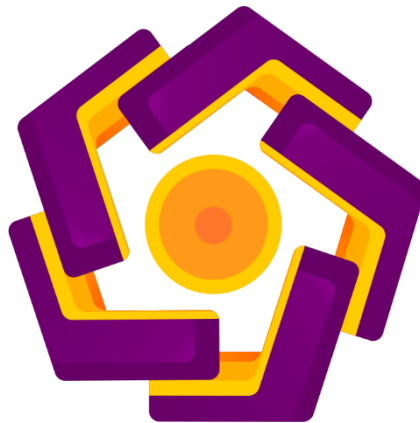
18.11.2426

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**ANALISIS PERBANDINGAN GOOGLE FIREBASE DAN TELEGRAM
MESSENGER SEBAGAI SISTEM ALARM PENDETEKSI
KETINGGIAN BANJIR BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana
Pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Septa Najibul Wahid Ismoko

18.11.2426

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN GOOGLE FIREBASE DAN TELEGRAM
MESSENGER SEBAGAI SISTEM ALARM PENDETEKSI
KETINGGIAN BANJIR BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Septa Najibul Wahid Ismoko

18.11.2426

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 17 Desember 2021

Dosen Pembimbing,

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom

NIK. 190302419

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN GOOGLE FIREBASE DAN TELEGRAM
MESSENGER SEBAGAI SISTEM ALARM PENDETEKSI
KETINGGIAN BANJIR BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Septa Najibul Wahid Ismoko

18.11.2426

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Desember 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Banu Santoso, S.T., M.Eng
NIK. 190302327

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom
NIK. 190302419

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 17 Desember 2021



Septa Najibul Wahid Ismoko

NIM. 18.11.2426

MOTTO

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu, maka dia berada di jalan Allah”

HR. Turmudzi



PERSEMBAHAN

Dengan diawali bismillah dan diakhiri mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT atas keberkahan, rahmat dan karunianya karena telah memberikan umur panjang kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini, akhirnya penelitian ini dapat selesai dengan tepat waktu dan dengan bantuan, dukungan dan motivasi dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada lembar ini izinkan penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Kepada Allah SWT, yang telah melancarkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Wiwin Ismoko, S.E dan Ibu Nurhidayati. Terima kasih karena telah berusaha mencari nafkah untuk memberi kesempatan penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.
3. Kepada adik saya Nadya Syafwah Ismoko dan Zhafran Asyraful Anam Ismoko.
4. Teman-teman IF09 yang telah mensupport penulis untuk berusaha dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman CDS yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.
6. Serta teman-teman UNO seperjuangan yang selalu memberikan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Dan yang terakhir teman-teman SMK yang selalu memberikan semangat.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya Alhamdulillah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN GOOGLE FIREBASE DAN TELEGRAM MESSENGER SEBAGAI SISTEM ALARM PENDETEKSI KETINGGIAN BANJIR BERBASIS INTERNET OF THINGS”**, Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) Jurusan Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis sangat mengucapkan banyak terimakasih setulus-tulusnya kepada :

1. Kedua Orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dorongan semangat dan motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Uyock Anggoro Saputro, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan semangat serta masukan kepada penulis.
3. Dekan fakultas informatika yang telah acc judul penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
4. Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng selaku dosen penguji 1.
5. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen penguji 2.
6. Nadya syafwah ismoko dan Zhafran Asyraful Anam Ismoko selaku adik penulis.
7. Semua staff dosen informatika yang telah mengajar dan memberi ilmu nya yang sangat berguna dan bermanfaat.
8. Sahabat teman seperjuangan yaitu teman kampus dan teman SMK.
9. Kampus yang sangat penulis cintai yaitu Universitas Amikom Yogyakarta.

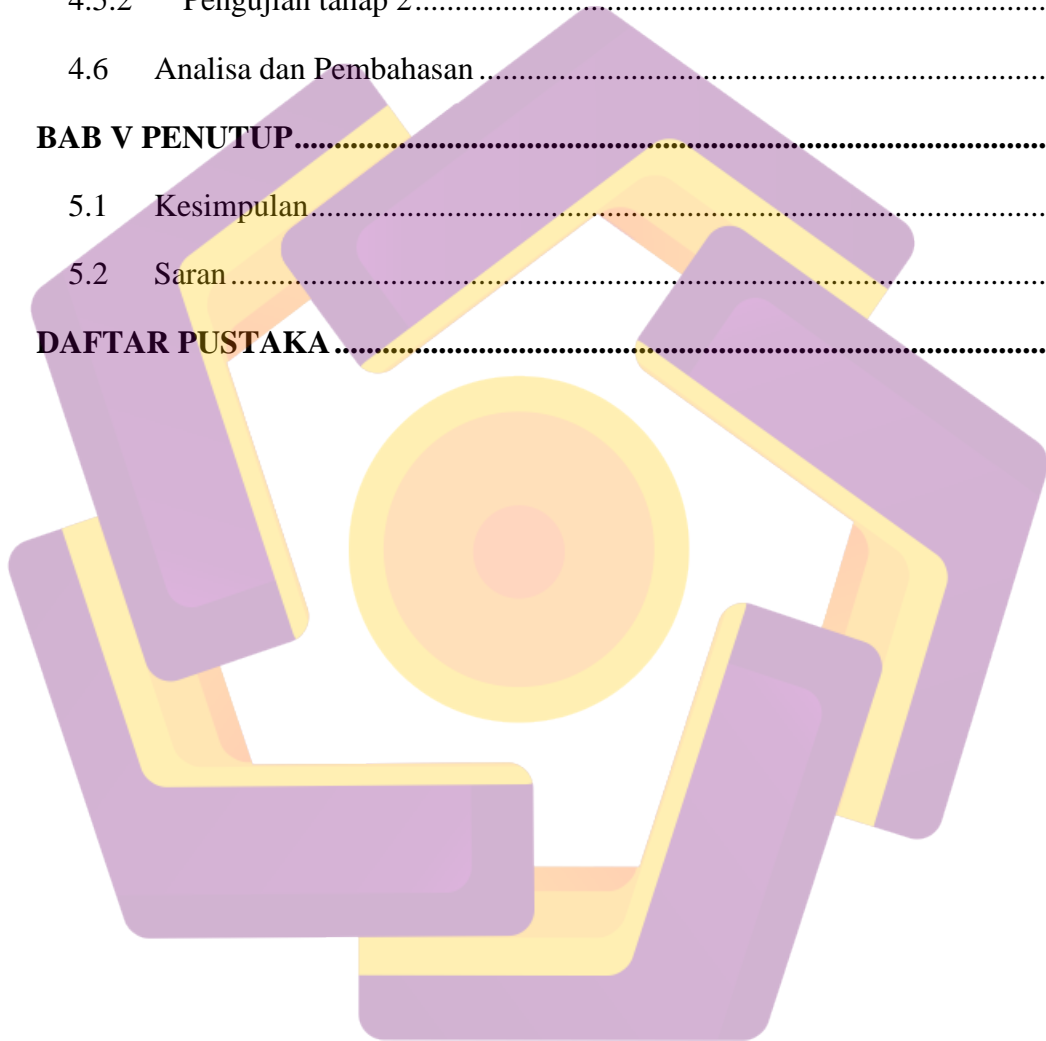
DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Metode Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Kajian Pustaka.....	8

2.2	Dasar Teori	11
2.2.1	<i>Internet of Things (IoT)</i>	11
2.2.2	<i>Firebase</i>	12
2.2.3	<i>Telegram</i>	12
2.2.4	<i>Blynk</i>	13
2.2.5	<i>NodeMCU</i>	14
2.2.6	<i>Water Level Sensor</i>	14
2.2.7	<i>LCD</i>	15
2.2.8	<i>Buzzer</i>	15
2.2.9	<i>LED</i>	16
2.2.10	<i>Module I2C</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN		17
3.1	Gambaran Umum Penelitian	17
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	18
3.2.1	Perangkat keras (<i>Hardware</i>) Perancangan alat	18
3.2.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>) Perancangan alat	21
3.2.3	Perangkat keras (<i>Hardware</i>) Simulasi alat	21
3.2.4	Perangkat Lunak (<i>Software</i>) Simulasi alat.....	22
3.3	Alur Penelitian.....	24
3.4	Tahap Perancangan Sistem.....	26
3.4.1	Perancangan Blok diagram sistem	27
3.4.2	Tahap Perancangan Alur <i>Design</i> Sistem.....	29
3.5	Rancangan Bangun Alarm Deteksi Ketinggian Banjir.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Konfigurasi <i>Software</i>	33

4.1.1	Instalasi <i>Arduino IDE</i>	33
4.1.2	Instalasi <i>Board ESP8266</i>	35
4.1.3	Instalasi <i>Library</i>	37
4.1.4	Install <i>Blynk</i>	38
4.1.5	Konfigurasi <i>Firestore Realtime Database</i>	40
4.1.6	Konfigurasi <i>BOT Telegram</i>	41
4.1.7	Pembuatan Kode Program	43
4.1.7.1	Kode Program <i>Blynk</i>	44
4.1.7.2	Kode Program <i>Firestore</i>	48
4.1.7.3	Kode Program <i>Telegram</i>	50
4.1.8	Jalankan Kode Program	55
4.2	Pengujian	56
4.2.1	Pengujian Pertama	56
4.2.1.1	Ujicoba koneksi <i>NodeMCU</i>	56
4.2.1.2	Tujuan dan langkah-langkah ujicoba koneksi <i>NodeMCU</i>	56
4.2.2	Pengujian Kedua	58
4.2.2.1	Ujicoba sensor <i>water level</i>	58
4.2.3	Pengujian <i>Telegram</i>	59
4.2.3.1	Pengujian tahap 1	59
4.2.3.2	Pengujian tahap 2	61
4.2.4	Pengujian <i>Firestore</i>	63
4.2.4.1	Pengujian tahap 1	63
4.2.4.2	Pengujian tahap 2	64
4.3	Rumus perhitungan hasil pengujian	66
4.4	Hasil pengujian dari <i>Telegram</i>	67

4.4.1	Pengujian tahap 1	67
4.4.2	Pengujian tahap 2.....	67
4.5	Hasil pengujian dari <i>Firebase</i>	68
4.5.1	Pengujian tahap 1	68
4.5.2	Pengujian tahap 2.....	68
4.6	Analisa dan Pembahasan	69
BAB V PENUTUP.....		71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....		73



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan dengan beberapa penelitian sebelumnya.....	9
Tabel 3.1	Spesifikasi Laptop.....	18
Tabel 3.2	Spesifikasi <i>NodeMCU</i>	19
Tabel 3.3	Spesifikasi <i>Water level sensor</i>	19
Tabel 3.4	Spesifikasi <i>Buzzer</i>	20
Tabel 3.5	Spesifikasi <i>LCD</i>	20
Tabel 3.6	Spesifikasi <i>Breadboard</i>	20
Tabel 3.7	Spesifikasi Kabel <i>jumper</i>	21
Tabel 3.8	Spesifikasi <i>Handphone</i>	21
Tabel 3.9	Spesifikasi <i>Telegram</i>	22
Tabel 3.10	Spesifikasi <i>Blynk</i>	23
Tabel 3.11	Spesifikasi <i>Firebase</i>	23
Tabel 3.12	Pengujian sistem.....	25
Tabel 3.13	Parameter sistem.....	26
Tabel 4.1	Uji sensor <i>water level</i>	58
Tabel 4.2	Pengujian tahap 1 <i>Telegram</i>	60
Tabel 4.3	Pengujian tahap 2 <i>Telegram</i>	61
Tabel 4.4	Pengujian tahap 1 <i>Firebase</i>	63
Tabel 4.5	Pengujian tahap 2 <i>Firebase</i>	65
Tabel 4.6	Hasil pengujian <i>Telegram</i>	67
Tabel 4.7	Hasil pengujian <i>Firebase</i>	68
Tabel 4.8	Hasil keseluruhan pengujian menggunakan internet 4G.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Internet of Things (IoT)</i>	11
Gambar 2.2	<i>Firebase</i>	12
Gambar 2.3	Logo <i>Telegram</i>	12
Gambar 2.4	Logo <i>Blynk</i>	13
Gambar 2.5	<i>Mikrokontroler NodeMCU</i>	14
Gambar 2.6	<i>Water level sensor</i>	14
Gambar 2.7	<i>Alphanumeric Lcd 16x2</i>	15
Gambar 2.8	<i>Buzzer</i>	15
Gambar 2.9	<i>LED</i>	16
Gambar 2.10	<i>LCD I2C</i>	16
Gambar 3.1	Diagram alur penelitian.....	24
Gambar 3.2	Blok diagram sistem.....	27
Gambar 3.3	Alur <i>design</i> sistem.....	29
Gambar 3.4	Rangkaian alat.....	31
Gambar 4.1	Tampilan download <i>Arduino IDE</i>	33
Gambar 4.2	Pilihan download <i>Arduino IDE</i>	34
Gambar 4.3	File <i>Arduino IDE</i>	35
Gambar 4.4	Tampilan utama <i>Arduino IDE</i>	35
Gambar 4.5	Tampilan menu.....	36
Gambar 4.6	Mengunduh <i>ESP8266</i>	36
Gambar 4.7	<i>Board ESP8266</i>	37
Gambar 4.8	Tampilan menu <i>library</i>	38
Gambar 4.9	<i>Library</i>	38
Gambar 4.10	<i>Widget Blynk</i>	39
Gambar 4.11	<i>Setting eventor</i>	39
Gambar 4.12	Tampilan awal <i>firebase</i>	40
Gambar 4.13	Memulai <i>project</i>	41
Gambar 4.14	Search <i>BotFather</i>	42
Gambar 4.15	Tampilan memulai <i>bot</i>	42

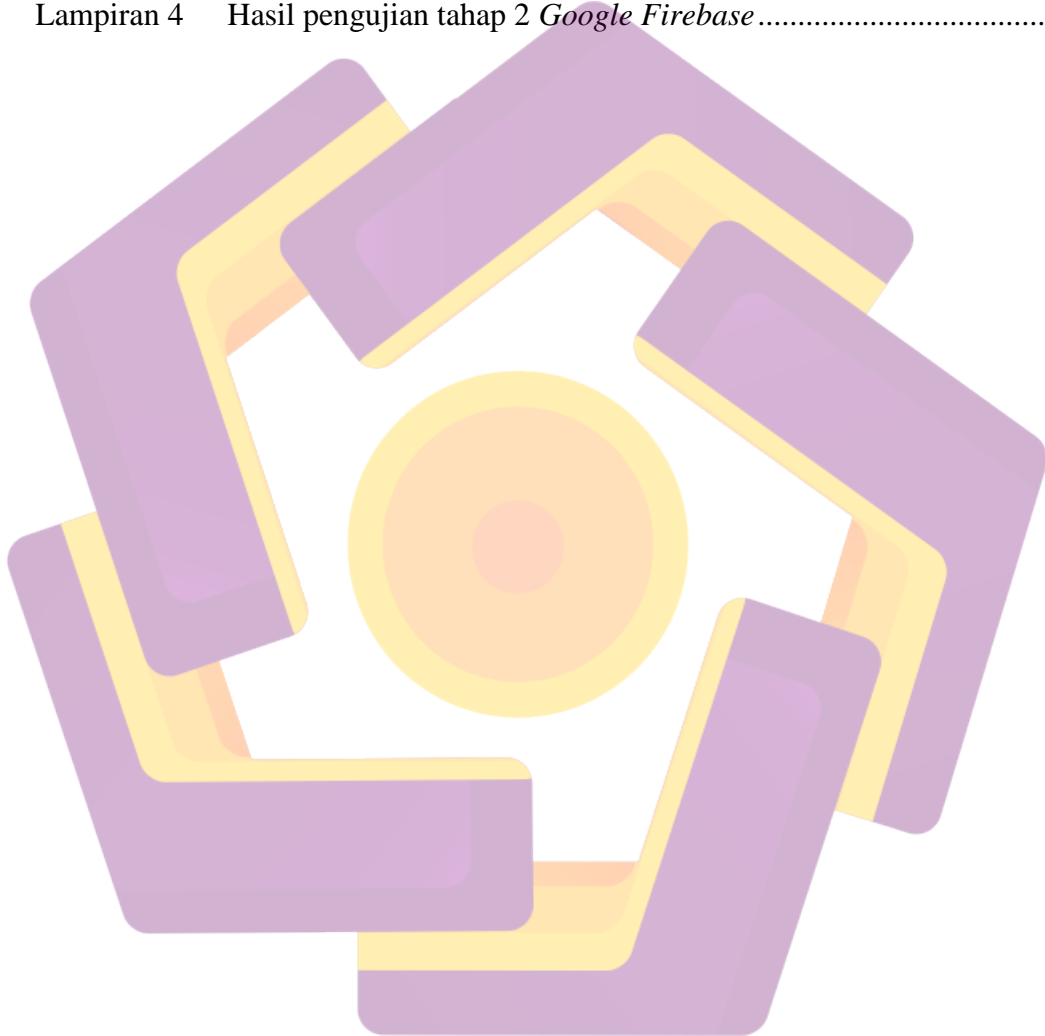
Gambar 4.16	Pembuatan <i>bot telegram</i>	43
Gambar 4.17	Deklarasi serial <i>Blynk</i>	44
Gambar 4.18	Deklarasi <i>Library</i>	44
Gambar 4.19	Deklarasi <i>LCD</i> dan token <i>Blynk</i>	44
Gambar 4.20	<i>SSID</i> dan <i>Password</i>	44
Gambar 4.21	Inisialisasi pin alat.....	45
Gambar 4.22	Fungsi pada <i>LCD I2C</i>	46
Gambar 4.23	Fungsi <i>setup</i> pada <i>Blynk</i>	46
Gambar 4.24	Fungsi <i>looping</i> pada <i>blynk</i>	47
Gambar 4.25	Deklarasi pada <i>firebase</i>	48
Gambar 4.26	<i>Library firebase</i>	48
Gambar 4.27	Fungsi kirim data <i>firebase</i>	49
Gambar 4.28	Pemanggilan fungsi nilai.....	49
Gambar 4.29	<i>Library CTBot</i>	50
Gambar 4.30	Deklarasi <i>CTBot</i>	50
Gambar 4.31	<i>SSID</i> dan <i>Password</i>	50
Gambar 4.32	Token <i>bot</i>	50
Gambar 4.33	Inisialisasi pin alat.....	51
Gambar 4.34	Fungsi <i>LCDI2C</i>	51
Gambar 4.35	Fungsi <i>setup</i> pada <i>telegram</i>	52
Gambar 4.36	Start memulai bot <i>telegram</i>	52
Gambar 4.37	Fungsi perulangan pada <i>telegram</i>	54
Gambar 4.38	Tampilan aplikasi <i>Arduino IDE</i>	55
Gambar 4.39	Pengecekan <i>board NodeMCU</i>	55
Gambar 4.40	Serial port <i>NodeMCU</i>	56
Gambar 4.41	Tampilan device manager port COM.....	57
Gambar 4.42	Port COM <i>NodeMCU</i>	57
Gambar 4.43	Proses <i>upload</i> kode program.....	57
Gambar 4.44	Hasil dari <i>upload</i> program	58
Gambar 4.45	Tampilan <i>telegram</i>	59
Gambar 4.46	Tampilan <i>realtime database</i>	59

Gambar 4.47	Grafik pengujian 1 <i>Telegram</i>	61
Gambar 4.48	Grafik pengujian 2 <i>Telegram</i>	62
Gambar 4.49	Grafik pengujian 1 <i>Firebase</i>	64
Gambar 4.50	Grafik pengujian 2 <i>Firebase</i>	66



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil pengujian tahap 1 <i>Telegram</i>	1
Lampiran 2	Hasil pengujian tahap 2 <i>Telegram</i>	4
Lampiran 3	Hasil pengujian tahap 1 <i>Google Firebase</i>	8
Lampiran 4	Hasil pengujian tahap 2 <i>Google Firebase</i>	12



INTISARI

Bencana alam di Indonesia masih sangat menjadi ancaman bagi masyarakat dan akhir-akhir ini sering terjadi bencana, bencana yang sering terjadi yaitu bencana banjir, banjir masih menjadi ancaman bencana yang dampaknya sangat merugikan dan membahayakan di Indonesia, sering kali bencana banjir menelan banyak korban.

Oleh karena itu penulis membuat penelitian ini yang menggunakan platform telegram dan google firebase untuk melihat database secara realtime sistem ini dihubungkan secara online sebagai informasi alarm terjadinya banjir. Untuk monitoring menggunakan teknologi terbaru yaitu Internet of Things (IoT) agar informasi level banjir dapat dipantau secara realtime. dan untuk alatnya menggunakan water level sensor digunakan untuk membaca data dan mengirimkan data, buzzer untuk alarm jika ketinggian air sudah mencapai batas maka buzzer tersebut akan bunyi, Led untuk indikatornya untuk mengindikasikan jika Led berwarna merah status bahaya, jika Led berwarna kuning status waspada, jika Led berwarna hijau status aman. Pada penelitian ini keduanya diintegrasikan dengan perangkat IoT alarm pendeteksi ketinggian banjir untuk diujicoba menggunakan skenario IoT, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui manakalanya telegram atau google firebase yang lebih efektif dari segi hal waktu responnya karena penelitian ini memerlukan tingkat efektif yang baik, pengujian ini dilakukan menggunakan koneksi internet seluler.

Hasil penelitian membuktikan bahwa berdasarkan parameter kebutuhan dari sensor merespon dan waktu pesan masuk aplikasi telegram lebih unggul dari Google Firebase karena memerlukan waktu sekitar 16,99 detik s/d 18,09 detik dan sedangkan pada Google Firebase memerlukan waktu sekitar 24,65 detik s/d 24,86 detik.

Kata Kunci : *Internet of Things, Telegram Messenger, Google Firebase, NodeMCU, Pendeteksi Banjir*

ABSTRACT

Natural disasters in Indonesia are still a threat to the community and lately disasters often occur, the most common disasters are floods, floods are still a threat to disasters whose impacts are very detrimental and dangerous in Indonesia, floods often take many victims.

Therefore, the author made this research using social media telegram and google firebase to view the database in real time this system is connected online as information on flood alarms. for monitoring it uses the latest technology, namely the Internet of Things (IoT) so that flood level information can be monitored in real time. and for the tool using a water level sensor it is used to read data, the buzzer for the alarm if the water level has reached the limit then the buzzer will sound, the LED for the indicator is to indicate if the red LED is dangerous status, if the yellow LED is alert status, if the LED is red green status is safe. In this study, both were integrated with the IOT alarm device for detecting flood heights to be tested using the IOT scenario, this test aims to find out which of them is telegram or google firebase which is more effective in terms of response time because this study requires a good effective level, This test was carried out using a mobile internet connection.

The results of the study prove that based on the parameters of the needs of the sensor responding and the time of incoming messages, the Telegram application is superior to Google Firebase because it takes about 16.99 seconds to 18.09 seconds and while on Google Firebase it takes about 24.65 seconds to d 24.86 seconds.

Keywords : *Internet of Things, Telegram Messenger, Google Firebase, NodeMCU, Flood Detector.*