



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI KETINGGIAN AIR SUNGAI  
MENGUNAKAN GSM MODUL SIM 900A BERBASIS APLIKASI  
TELEGRAM**

**“PEMBUATAN PROTOTYPE DAN APLIKASI PADA SISTEM DETEKSI  
KETINGGIAN AIR SUNGAI MENGGUNAKAN GSM MODUL SIM 900A  
BERBASIS APLIKASI TELEGRAM”**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Politeknik**

**Disusun Oleh**

**ALVIN DWI PERMANA**

**2103332072**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Alvin Dwi Permana

NIM : 2103332072

Tanda Tangan : 

Tanggal : 3 September 2024



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta


## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Alvin Dwi Permana  
Nim : 2103332072  
Program Studi : Telekomunikasi  
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI  
KETINGGIAN AIR SUNGAI  
MENGUNAKAN GSM MODUL SIM  
900A BERBASIS APLIKASI TELEGRAM

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Kamis, 15 Agustus 2024

dan dinyatakan **LULUS**.


Pembimbing : Yenniwarti Rafsyam, SST., M.T. (  )  
NIP. 196806271993032002

Depok, 3 September 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



  
Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“PEMBUATAN ALAT RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI KETINGGIAN AIR MENGGUNAKAN GSM SIM 900 A BERBASIS APLIKASI TELEGRAM** “. Tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini diperuntukan bagi para masyarakat yang ingin tahu tentang ketinggian air sungai selain itu alat ini pun untuk memberi respon pertama jikalau air melebihi batas yang dibuat maka alat akan mengirim pesan langsung ke BAPEDA (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) melalui aplikasi Telegram.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, tidak mudah untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Yenniwati Rafsyam, SST.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
3. Teman – teman dan Danang Pramayoga yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok,..... 2024

Penulis



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

“RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI KETINGGIAN AIR SUNGAI  
MENGUNAKAN MODUL GSM SIM 900A BERBASIS APLIKASI  
TELEGRAM”

“Pembuatan Prototype Dan Aplikasi Pada Sistem Deteksi Ketinggian Air Sungai  
Menggunakan Gsm Modul Sim 900A Berbasis Aplikasi Telegram”

**ABSTRAK**

*Sistem monitoring ketinggian air sungai merupakan aspek penting dalam memantau kondisi banjir dan mengambil tindakan yang diperlukan. Dalam penelitian ini, penulis mengusulkan pengembangan sistem monitoring ketinggian air sungai yang menggunakan Telegram sebagai platform komunikasi. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menyediakan pengguna dengan informasi real-time tentang ketinggian air sungai melalui pesan instan yang disediakan oleh Telegram. Metode yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan pemasangan sensor ketinggian air pada lokasi yang strategis. Sensor tersebut mengukur ketinggian air sungai dan mengirimkan data yang terkait ke sebuah mikrokontroler. Mikrokontroler kemudian mengirimkan data tersebut ke perangkat pengirim pesan Telegram melalui koneksi internet. Sistem berhasil dibangun dimana dapat menerima data pesan sms status level ketinggian air aman, sedang, dan darurat.*

**Kata Kunci:** ESP 32, Monitoring Ketinggian Air Sungai, Mikrokontroler, Telegram, GSM SIM 900A

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*"DESIGN AND CONSTRUCTION OF A RIVER WATER LEVEL DETECTION SYSTEM USING THE GSM SIM 900A MODULE BASED ON THE TELEGRAM APPLICATION"*

*"Making Prototypes and Applications on the River Water Level Detection System Using GSM Sim Module 900A Based on Telegram Application"*

**ABSTRACT**

*The river water level monitoring system is an important aspect in monitoring flood conditions and taking necessary actions. In this study, the author proposes the development of a river water level monitoring system that uses Telegram as a communication platform. The main objective of the study is to provide users with real-time information about the river water level through instant messages provided by Telegram. The method used in this study involves the installation of water level sensors in strategic locations. The sensor measures the river water level and sends the associated data to a microcontroller. The microcontroller then sends the data to the Telegram sender's device via an internet connection. The system was successfully built where it can receive SMS message data on the status of safe, medium, and emergency water levels.*

*Keywords: ESP 32, River Water Level Monitoring, Microcontroller, Telegram, GSM SIM*



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR ISI**

HALAMAN SAMBUTAN .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Luaran .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Banjir.....	4
2.2 <i>Internet Of Things (IoT)</i> .....	5
2.3 Mikrokontroler ESP 32.....	6
2.4 Sensor Water Level.....	8
2.5 Sensor Ultra Sonik HC-SR04.....	8
2.6 Arduino IDE.....	10
2.7 Bahasa Pemrograman C++.....	11
2.8 <i>Power Supply</i> .....	19
2.9 <i>Transformator</i> .....	19
2.10 Aplikasi Telegram.....	20
2.11 Bot Telegram.....	21
2.12 ID BOT .....	21
2.13 GSM MODUL SIM 900 A.....	22
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>	<b>23</b>
3.1 Rancangan Alat.....	23
3.2.1 Deskripsi Alat.....	23
3.2.2 Cara Kerja Alat.....	23
3.2.3 Spesifikasi Alat.....	24
3.2.4 Diagram Blok .....	28
3.2 Realisasi Alat .....	29





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.1 Realisasi Pembuatan Mikrokontroler ESP 32 .....	29
3.2.2 Perancangan Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	31
3.2.3 Realisasi Sistem Deteksi Ketinggian Air Sungai .....	31
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
4.1 Pengujian Tegangan keluaran pada Catu Daya .....	40
4.1.1 Setup Catu Daya .....	40
4.1.2 Deskripsi Pengujian .....	41
4.1.3 Prosedur Pengujian .....	41
4.1.4 Data Hasil Pengujian .....	42
4.1.5 Analisa Data .....	43
4.2 Pengujian integrasi antara sistem dengan Water Level ultrasonik, dan modul GSM sim 900A .....	44
4.2.1 Setup Perangkat .....	44
4.2.2 Deskripsi Pengujian .....	45
4.2.3 Prosedur Pengujian .....	45
4.2.4 Data Hasil Pengujian .....	45
4.2.5 Analis Data .....	47
4.3 Pengujian Alat Jika Sensor Mendeteksi Lebih dari 50 cm .....	47
4.3.1 Set up Mikrokontroler ESP 32.....	47
4.3.2 Deskripsi Pengujian.....	48
4.3.3 Prosedur Pengujian Secara Elektronik .....	48
4.3.4 Pengujian Sistem Deteksi Ketinggian Air Melalui Aplikasi Telegram.....	48
4.3.5 Pengujian Sistem Deteksi Ketinggian Air melalui Pesan SMS.....	49
4.3.6 Analisa Hasil Data .....	50
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSAKA.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>52</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi <i>Internet of Things</i> .....	6
Gambar 2. 2 ESP 32 .....	6
Gambar 2. 3 Pin Out ESP 32 .....	7
Gambar 2. 4 Sensor Water Level .....	8
Gambar 2. 5 Sensor Ultrasonik .....	10
Gambar 2. 6 Tampilan Arduino IDE .....	11
Gambar 2. 7 Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	19
Gambar 2. 8 <i>Transformator</i> .....	20
Gambar 2. 9 Aplikasi Telegram .....	21
Gambar 2.10 Bot Father .....	21
Gambar 2.11 ID BOT .....	22
Gambar 2. 12 Modul GSM Sim 900A .....	22
Gambar 3. 1 Flowchart Cara Kerja Alat .....	28
Gambar 3. 2 Diagram Blok .....	29
Gambar 3. 3 Rangkaian Skematik .....	30
Gambar 3. 4 Skematic <i>Power Supply</i> .....	31
Gambar 4. 1 Perancangan <i>Power Supply</i> .....	41
Gambar 4. 2 Pengujian Input Tegangan AC .....	42
Gambar 4. 3 Pengujian Output dari transformator .....	42
Gambar 4. 4 Keluaran dari <i>Power Supply</i> .....	43
Gambar 4. 5 Rangkaian alat sistem deteksi ketinggian air sungai .....	44
Gambar 4. 6 Sensor Mendeteksi Kedalaman dan Level Air .....	45
Gambar 4. 7 Penginstilasian alat .....	46
Gambar 4. 8 Data Dikirim ke pesan yang diatur .....	46
Gambar 4. 9 Set Up ESP 32 Menggunakan Arduiono IDE .....	48
Gambar 4. 10 Mengirim Pesan Otomatis Melalui Aplikasi Telegram .....	49
Gambar 4. 11 Sistem mengirim pesan melalui SMS .....	50

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Spesifikasi ESP 32 .....	24
Tabel 3. 2 Spesifikasi Sensor Water Level .....	25
Tabel 3. 3 Spesifikasi HC-SR04 .....	25
Tabel 3. 4 Spesifikasi <i>Power Supply</i> .....	26
Tabel 3. 5 Spesifikasi Modul GSM SIM 900A.....	26
Tabel 3. 6 Pin Komponen ESP 32 .....	30
Tabel 4. 1 Hasil dari pengukuran <i>Power Supply</i> .....	43





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 <i>Source Code</i> .....	52
Lampiran 2 Dokumentasi Alat .....	57



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam era di mana teknologi terus berkembang, sistem monitoring yang efisien dan dapat diakses dengan mudah sangat penting untuk menghadapi tantangan terkait ketinggian air, seperti banjir atau tingginya permukaan air sungai. Alat ini dibuat untuk memanfaatkan kepopuleran aplikasi Telegram sebagai platform komunikasi yang luas digunakan. Dengan menggunakan Telegram sebagai antarmuka, pengguna dapat menerima pembaruan ketinggian air secara real-time dan memberikan tanggapan langsung melalui pesan teks atau perintah yang sudah diprogram. Dalam prototype ini, sistem monitoring ketinggian air dikombinasikan dengan sensor yang terpasang di tempat yang tepat, seperti bendungan atau sungai. Sensor ini secara terus-menerus mengukur ketinggian air dan mengirimkan data tersebut ke server yang terhubung dengan aplikasi Telegram. Kemudian, data yang dikirim oleh sensor diolah oleh sistem dan dikirimkan ke pengguna melalui pesan teks melalui Telegram.

Pengguna dapat melihat ketinggian air saat ini, melacak tren, atau menerima peringatan jika ketinggian air mencapai tingkat bahaya. Mereka juga dapat mengirimkan perintah tertentu melalui aplikasi Telegram untuk meminta informasi tambahan atau mengambil tindakan tertentu, seperti membagikan informasi dengan pihak berwenang terkait. Rancang Bangun ini bertujuan untuk memberikan aksesibilitas dan keterlibatan yang lebih besar dalam pemantauan ketinggian air, sehingga dapat meningkatkan kesiapsiagaan dan respon terhadap situasi darurat terkait air. Dengan mengintegrasikan teknologi komunikasi yang sudah ada, seperti Telegram, prototype ini menawarkan solusi yang praktis, efisien, dan mudah digunakan bagi masyarakat luas. Harapannya, dengan pengembangan lebih lanjut dan implementasi prototype ini, kita dapat meningkatkan sistem monitoring ketinggian air secara keseluruhan, mengurangi dampak buruk banjir, dan meningkatkan keamanan dan keberlanjutan lingkungan kita.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem penanggulangan banjir di daerah Lenteng Agung berbasis *Internet Of Things* (IoT).

2. Bagaimana proses merealisasikan sistem alat untuk memberikan informasi kepada masyarakat dan BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah dari aplikasi menggunakan 2 ESP 32?

3. Bagaimana melakukan pengujian dari sistem Rancang bangun sistem penanggulangan banjir di daerah Lenteng Agung berbasis *Internet Of Things* (IoT).

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dala tugas akhir ini adalah:

1. Dapat merancang dan membuat Rancang bangun sistem penanggulangan banjir di daerah Lenteng Agung berbasis *Internet Of Things* (IoT).
2. Dapat membuat aplikasi untuk Rancang bangun sistem penanggulangan banjir di daerah Lenteng Agung berbasis *Internet Of Things* (IoT).
3. Dapat melakukan pengujian Rancang bangun sistem penanggulangan banjir di daerah Lenteng Agung berbasis *Internet Of Things* (IoT).

## 1.4 Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah:

1. Prototype dari alat yang di buat.
2. Menghasilkan notifikasi deteksi banjir pada telegram.
3. Laporan tugas akhir.
4. Jurnal/karya ilmiah.
5. Poster

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari keseluruhan materi-materi diatas maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat deteksi ketinggian air sungai menggunakan GSM SIM 900A berhasil dirancang, dengan sensor ketinggian air, dan kedalaman air yang mampu mendeteksi ketinggian air sungai secara real-time dan dapat dimonitor melalui aplikasi Telegram.
2. Hasil realisasi alat menunjukkan bahwa ESP32 sudah terintegrasi dengan benar dan sesuai. Jika sensor ultrasonik dan water level ketinggian air mencapai 10cm, maka ESP32 akan mengirim pesan “Status Aman!”, Jika ketinggian air mencapai 35cm, maka ESP32 akan mengirim pesan “Status Sedang!”, Jika ketinggian air mencapai 50cm, pesan berubah menjadi “Status Darurat!” melalui aplikasi Telegram.
3. Sistem deteksi ketinggian air melalui pesan SMS memungkinkan pengiriman notifikasi yang mudah diakses oleh pengguna kapan saja dan di mana saja, yang dapat meningkatkan kesiapsiagaan terhadap potensi banjir atau bencana terkait air lainnya.

### 5.2 Saran

Dalam sistem ini masih banyak kelemahan dan kekurangan, oleh karena itu untuk perkembangan selanjutnya disarankan :

1. Meskipun modul GSM SIM900A sudah cukup baik, pertimbangkan untuk mengintegrasikan teknologi komunikasi lain seperti LTE atau LoRa untuk meningkatkan kecepatan dan jangkauan data, terutama di daerah terpencil.
2. Penting untuk mengedukasi masyarakat sekitar tentang penggunaan informasi dari sistem ini dan langkah-langkah yang perlu diambil dalam kondisi darurat.



## DAFTAR PUSAKA

- Hartono, M. (2019). Jaringan Telekomunikasi Nirkabel. Jakarta: Penerbit Andi.
- Supriyadi, D. (2020). Dasar-dasar Elektronika dan Aplikasinya. Bandung: Alfabeta.
- Sutanto, A. (2019). Pengantar Sistem Telekomunikasi. Yogyakarta: Penerbit Gadjah Mada University Press.
- Setyawan, A., & Prasetyo, T. (2019). "Pengembangan Sistem Monitoring Ketinggian Air Sungai Menggunakan Sensor Ultrasonik dan Modul GSM." *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 12(1), 45-50.
- Pratama, R. H., & Susanto, D. (2019). "Sistem Deteksi Banjir Berbasis IoT dengan Menggunakan Platform Telegram." *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, 5(3), 34-40.
- Nugroho, A., & Suryani, N. (2020). "Implementasi Sistem Monitoring Air Berbasis GSM dan SMS untuk Deteksi Dini Banjir." *Seminar Nasional Informatika, Universitas Indonesia*.
- Prasetyo, A. D., & Nugraha, D. (2019). "Pemanfaatan Teknologi GSM untuk Sistem Peringatan Dini Banjir di Daerah Perkotaan." *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, 6(2), 89-95.
- Haris, T. A., & Putri, F. (2021). "Pengembangan Sistem Peringatan Banjir Menggunakan Sensor Ultrasonik dan SMS Gateway." *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Gadjah Mada*.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Source Code

```
#include <WiFi.h>
#include <HTTPClient.h>

#define TRIGGER_PIN 5 // Pin Trigger ultrasonik
#define ECHO_PIN 18 // Pin Echo ultrasonik
#define WATER_LEVEL_PIN 35 // Pin sensor water level analog (gunakan pin analog yang sesuai)
#define GSM_TX_PIN 17 // Pin TX untuk modul GSM
#define GSM_RX_PIN 16 // Pin RX untuk modul GSM

// WiFi credentials
const char* ssid = "TelkomPusat";
const char* password = "Telkom2021";

// Telegram credentials
const char* telegramToken =
"7286864165:AAE4vbRE7nqYVqu7WG8b4k_VqBm5DN5pj58";
const char* chatID = "1659089840";

// BAPEDA phone number
const char* BAPEDA_phone_number = "+6287744640920"; // Ganti dengan nomor telepon BAPEDA

// Inisialisasi variabel
float initialWaterLevel = 60.0; // Nilai awal ketinggian air dalam cm

HardwareSerial SerialGSM(2); // UART2 untuk komunikasi dengan GSM

void setup() {
```

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.begin(9600); // Inisialisasi komunikasi serial

SerialGSM.begin(9600, SERIAL_8N1, GSM_RX_PIN, GSM_TX_PIN); //
Inisialisasi komunikasi serial untuk GSM

pinMode(TRIGGER_PIN, OUTPUT); // Set pin trigger ultrasonik sebagai
output

pinMode(ECHO_PIN, INPUT); // Set pin echo ultrasonik sebagai
input

pinMode(WATER_LEVEL_PIN, INPUT); // Set pin sensor water level
sebagai input

// Connect to Wi-Fi
WiFi.begin(ssid, password);
Serial.print("Connecting to WiFi");
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
  delay(500);
  Serial.print(".");
}
Serial.println(" connected");

delay(100);
}

void loop() {
  // Baca kedalaman air menggunakan sensor ultrasonik
  float ultrasonicDistance = getDistance();
  Serial.print("Kedalaman air terdeteksi oleh sensor ultrasonik (cm):
");
  Serial.println(ultrasonicDistance);

  // Baca kedalaman air menggunakan sensor water level
  float waterLevelDepth = getWaterLevelDepth();

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.print("Kedalaman air terdeteksi oleh sensor water level (cm):
");
Serial.println(waterLevelDepth);

// Hitung ketinggian air berdasarkan hasil sensor ultrasonik
float waterHeight = initialWaterLevel - ultrasonicDistance;
Serial.print("Ketinggian air sebenarnya (cm): ");
Serial.println(waterHeight);

// Logika pengiriman pesan berdasarkan ketinggian air
if (waterHeight >= 50 || waterLevelDepth >= 50) {
// Air berada pada level darurat
sendTelegramMessage("Status Darurat: Ketinggian air mencapai 50 cm
atau lebih!");
sendGSMMessage("Status Darurat: Ketinggian air mencapai 50 cm atau
lebih!");
} else if (waterHeight >= 35 || waterLevelDepth >= 35) {
// Air berada pada level sedang
sendTelegramMessage("Status Sedang: Ketinggian air berada di sekitar
35 cm.");
} else if (waterHeight >= 0 || waterLevelDepth >= 0) {
// Air berada pada level aman
sendTelegramMessage("Status Aman: Ketinggian air berada di sekitar
10 cm.");
}

// Tunda sejenak sebelum membaca sensor lagi
delay(3000); // 3 detik
}

float getDistance() {
// Kirim sinyal ultrasonik
digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

delayMicroseconds(2);
digitalWrite(TRIGGER_PIN, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(TRIGGER_PIN, LOW);

// Baca waktu pantulan ultrasonik
float duration = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);

// Hitung jarak berdasarkan waktu yang dibutuhkan
float distance = duration * 0.034 / 2; // Kecepatan suara dalam
udara adalah 0.034 cm/mikrodetik
return distance;
}

float getWaterLevelDepth() {
// Baca nilai analog dari sensor water level
int sensorValue = analogRead(WATER_LEVEL_PIN);

// Konversi nilai analog menjadi kedalaman air dalam cm
float waterLevelDepth = map(sensorValue, 0, 4095, 0, 100); //
Sesuaikan nilai map jika diperlukan

return waterLevelDepth;
}

void sendTelegramMessage(String message) {
if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
HTTPClient http;

String url = "https://api.telegram.org/bot" + String(telegramToken)
+ "/sendMessage?chat_id=" + String(chatID) + "&text=" + message;

http.begin(url);

int httpResponseCode = http.GET();

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

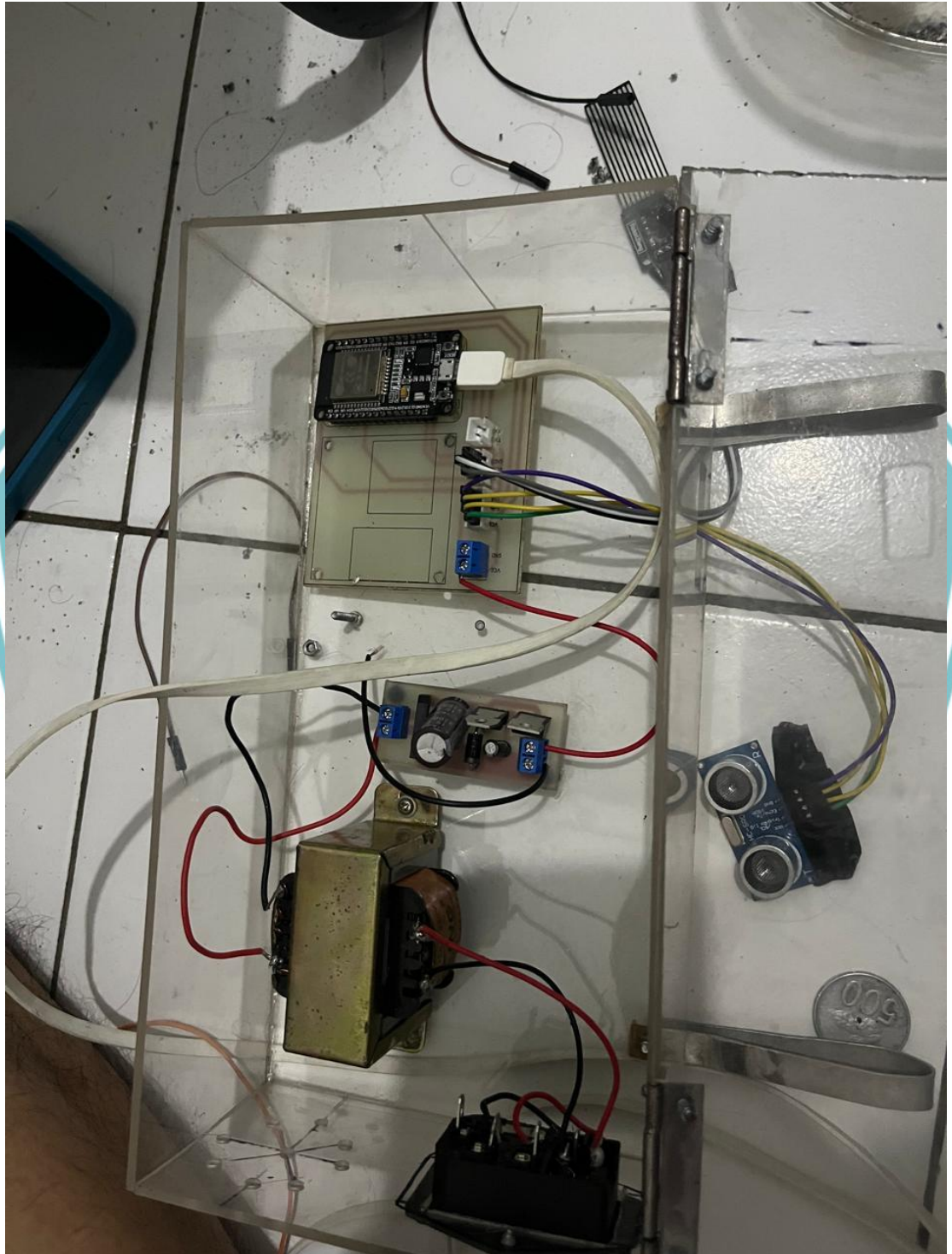
```

if (httpResponseCode > 0) {
Serial.println("Message sent successfully to Telegram");
} else {
Serial.println("Error in sending message to Telegram");
}
http.end();
} else {
Serial.println("WiFi not connected");
}
}

void sendGSMMessage(String message) {
SerialGSM.println("AT+CMGF=1"); // Set mode SMS ke teks
delay(1000);
SerialGSM.print("AT+CMGS=\"");
SerialGSM.print(BAPEDA_phone_number);
SerialGSM.println("\");
delay(1000);
SerialGSM.println(message);
delay(1000);
SerialGSM.write(26); // ASCII code untuk CTRL+Z untuk mengirim pesan
delay(1000);
Serial.println("Message sent successfully to BAPEDA");
}

```

## Lampiran 2 Dokumentasi Alat



### © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Data Pribadi	
Nama Lengkap	: Alvin Dwi Permana
Nama Panggilan	: Alvin
NIM	: 2103332072
Alamat	: Jl. Agung Raya 1 No.21 Rt 011 Rw 003, Kelurahan Lenteng Agung, Kecamatan Jagakarsa, Jakarta Selatan 12630
No. HP	: 087744640920
Agama	: Islam
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Email	: <a href="mailto:alvin.dwi.permana.te21@mhs.w.pnj.ac.id">alvin.dwi.permana.te21@mhs.w.pnj.ac.id</a>



Indeks Prestasi (IP Semester 1-5)	
Semester	IP
Semester 1 (Satu)	3,22
Semester 2 (Dua)	2,66
Semester 3 (Tiga)	2,37
Semester 4 (Empat)	2,97
Semester 5 (Lima)	4,00
<b>Indek Prestasi Kumulatif (IPK)</b>	<b>3.04</b>

Riwayat Pendidikan	
Pendidikan	Tahun Lulus
SDN 04 Petang	2015
SMPN 242 Jakarta	2018
SMAN 49 Jakarta	2021

**Profile**  
*Mahasiswa semester VI Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro Program Studi **Telekomunikasi** yang dapat bekerja dibawah tekanan, pekerja keras, fleksibel, jujur, pandai memamanajemen waktu, bertanggung jawab dan dapat bekerja sama dengan tim.*

Pengalaman Organisasi				
No	Organisasi	Jabatan	Tempat	Tahun
1				
2				

Pendidikan Non-Formal/Training/Seminar

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

No	Kegiatan	Tempat	Tahun
1	Peserta Kuliah Umum Telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta	Politeknik Negeri Jakarta	2023
2	Peserta Kuliah Umum Telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta	Politeknik Negeri Jakarta	2024

Prestasi yang Pernah Diraih			
No	Kegiatan	Tempat	Tahun

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 30 Juli 2024  
Hormat Saya,

Alvin Dwi Permana  
NIM. 2103332072

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta