



**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING
PENGAWASAN TINGGI AIR SEBAGAI
PENCEGAHAN DINI BANJIR BERBASIS *IOT* PADA
KOMPLEK GRIYA ASRI DEPOK**

**SUB JUDUL:
IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *MONOLITHIC*
UNTUK *WEBSITE* MONITORING PADA *IOT*
PENGAWASAN TINGGI AIR BANJIR**

SKRIPSI

YAZMIN NUR'AINI

2107421024

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
TAHUN 2025**



**IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *MONOLITHIC*
UNTUK *WEBSITE* MONITORING PADA *IOT*
PENGAWASAN TINGGI AIR BANJIR**

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

SKRIPSI

YAZMIN NUR'AINI

2107421024

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
TAHUN 2025**



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yazmin Nur'Aini
NIM : 2107421024
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer /
Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Implementasi Arsitektur *Monolithic*
Untuk *Website* Monitoring Pada
IoT Pengawasan Tinggi Air Banjir

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 10 Juni 2025
Yang Membuat Pernyataan



Yazmin Nur'Aini
N.A

Yazmin Nur'Aini
NIM. 2107421024



© 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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Yazmin Nur' Aini
NIM : 2107421024
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Implementasi Arsitektur *Monolithic* Untuk
Website Monitoring Pada *IoT* Pengawasan
Tinggi Air Banjir

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu Tanggal 2
Bulan Juli Tahun 2025, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan Oleh

Pembimbing I : Dr. Indra Hermawan, S.Kom., M.Kom.
Penguji I : Maria Agustin, S.Kom., M.Kom.
Penguji II : Susana Dwi Yulianti, M.Kom.
Penguji III : Chandra Wirawan, M.Kom.

()
()
()
()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi ini, yang merupakan syarat untuk kelulusan di Politeknik Negeri Jakarta. Dalam proses penulisan skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Budi Wasono, Ibu Ati Sumayati, Yusar Adib Muhammad dan Yasir Muhammad yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat yang tiada henti selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Indra Hermawan, S.Kom., M.Kom. sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikirannya dalam membimbing selama proses penelitian ini.
3. Sahabat Konjep (Harry Alfajri, Layla Rosyidah, Nurul Aulia Dewi, Puguh Mu'ammam Bramantyo, Sandika Arga Pamungkas dan Yusuf Rafif Karback) yang telah mendukung dalam proses mengerjakan skripsi ini.
4. Kucing-kucing ku sayang Oi, Ireng, Alm.Oyen, dan Cimy yang senantiasa selalu menemani dan menghibur selama penulisan ini.
5. Kawan-kawan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu memberikan semangat, hiburan, dan dukungan selama penulisan skripsi ini.
6. Teman-teman TMJ angkatan 2021 yang telah memberikan banyak pembelajaran dan masukkan dalam proses penelitian ini.
7. Komplek Griya Asri Depok yang bersedia memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.

Akhir kata penulis memohon maaf atas kekeliruan dan kesalahan yang terdapat dalam Skripsi ini semoga dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Depok, 5 Juni 2025

Penulis



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

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yazmin Nur'Aini
NIM : 2107421024
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer /
Teknik Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Implementasi Arsitektur *Monolithic* Untuk *Website Monitoring* Pada *IoT* Pengawasan Tinggi Air Banjir

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti NonEksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 5 Juni 2025
Yang Membuat Pernyataan



Yazmin Nur'Aini
Yazmin N.A

Yazmin Nur'Aini
NIM. 2107421024



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

Implementasi Arsitektur *Monolithic* Untuk *Website* Monitoring Pada *IoT* Pengawasan Tinggi Air Banjir

Abstrak

Banjir merupakan bencana yang sering terjadi di wilayah perkotaan seperti Komplek Griya Asri, Depok. Kurangnya sistem pemantauan dan peringatan dini menjadi salah satu penyebab tingginya risiko banjir. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring tinggi air berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan arsitektur *monolithic* pada *framework* Laravel. Sistem ini terdiri dari perangkat sensor HC-SR04 dan YF-S201 yang mengukur tinggi dan debit air, lalu mengirimkan data secara real-time melalui protokol MQTT ke server VPS. Data yang diterima ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel pada *dashboard web*, serta disimpan sebagai riwayat (*log history*). Sistem juga dilengkapi fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp menggunakan layanan *CallMeBot* jika ketinggian air melewati ambang batas tertentu. Pengujian dilakukan melalui metode black-box dan pengukuran parameter *Quality of Service (QoS)* seperti *delay*, *throughput*, *jitter*, dan *packet loss*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu berjalan dengan baik, menampilkan data secara real-time, dan memberikan notifikasi tepat waktu, sehingga dapat membantu masyarakat dalam melakukan deteksi dini terhadap potensi banjir.

Kata Kunci: *Internet of Things, Laravel, Monolithic Architecture, MQTT, WhatsApp Notification.*



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 ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
Abstrak	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Sistematika Penelitian	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Sejenis	4
2.2 Monolithic Architecture	5
2.3 Pengawasan Tinggi Air	5
2.4 Monitoring	5
2.5 Internet of Things	5
2.6 MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)	6
2.7 Laravel	6
2.8 MySQL	7
2.9 Whatsapp Bot	7
2.10 PHP	8



© 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

2.11 VPS	8
2.12 Quality of Service (QOS).....	9
1. <i>Throughput</i>	9
2. <i>Delay</i>	10
3. <i>Jitter</i>	10
4. <i>Packet Loss</i>	11
2.13 Flowchart	11
BAB III	13
METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Rancangan Penelitian	13
3.2 Tahapan Penelitian	13
3.3 Objek Penelitian	15
BAB IV	16
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Analisis Kebutuhan	16
4.1.1 Kebutuhan Fungsionalitas	18
4.1.2 Kebutuhan Non Fungsionalitas	19
4.2 Perancangan Sistem	19
4.2.1 Blok Diagram	19
4.2.2 Flowchart	20
4.2.3 Topologi Server.....	22
4.2.4 Rancangan Web Dashboard	23
4.2.5 Diagram Skema Database	24
4.3 Implementasi Sistem	25
4.3.1 Implementasi Perangkat Lunak	25
4.4 Pengujian.....	45
4.4.1 Deskripsi Pengujian	46
4.4.2 Prosedur Pengujian	46
4.4.3 Prosedur Pengujian Quality of Service	46
4.4.4 Prosedur Fungsionalitas Pengujian Web Dashboard	47
4.5 Data Hasil Pengujian.....	48
4.5.1 Data Hasil Pengujian Fungsionalitas <i>Website</i>	48



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

4.5.2 Pengujian Fitur	52
4.5.3 Data Hasil Pengujian QoS.....	53
4.6 Analisis / Evaluasi Pengujian.....	55
4.6.1 Analisis Pengujian Fungsionalitas <i>Web</i>	55
4.6.2 Analisis Pengujian Fungsionalitas <i>Web</i>	56
4.6.3 Analisis Pengujian QoS	56
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	57
Lampiran 1 – Surat Pengantar Pengambilan Data dan Wawancara.....	61
Lampiran 2 – Dokumentasi Wawancara dan Pengambilan Data.....	62
Lampiran 3 – Pengujian	63

**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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1 Laravel</i>	7
<i>Gambar 2. 2 MySQL</i>	7
<i>Gambar 2. 3 PHP</i>	8
<i>Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian</i>	13
<i>Gambar 4. 1 Deskripsi Pekerjaan pada Sistem Monitoring Tinggi Air</i>	18
<i>Gambar 4. 2 Blok Diagram Web Dashboard Iot Monitoring Ketinggian Air</i>	20
<i>Gambar 4. 3 Flowchart Web Dashboard Iot Monitoring Ketinggian Air</i>	21
<i>Gambar 4. 4 Flowchart Server</i>	22
<i>Gambar 4. 5 Topologi Server</i>	23
<i>Gambar 4. 6 Mock-up Rancangan Halaman Dashboard Web Dashboard Iot Monitoring Ketinggian Air</i>	23
<i>Gambar 4. 7 Mock-up Rancangan halaman Log History Web Dashboard Iot Monitoring Ketinggian Air</i>	24
<i>Gambar 4. 8 Diagram Skema Database MySQL</i>	25
<i>Gambar 4. 9 Kofigurasi env</i>	27
<i>Gambar 4. 10 Konfigurasi env</i>	28
<i>Gambar 4. 11 Model</i>	29
<i>Gambar 4. 12 Migrasi Laravel</i>	30
<i>Gambar 4. 13 Migrasi Database</i>	31
<i>Gambar 4. 14 Service MQTT</i>	32
<i>Gambar 4. 15 Service MQTT</i>	33
<i>Gambar 4. 16 Metode Get Data</i>	34
<i>Gambar 4. 17 Metode Get Data</i>	35
<i>Gambar 4. 18 Konfigurasi Server</i>	35
<i>Gambar 4. 19 Konfigurasi Server</i>	36
<i>Gambar 4. 20 Konfigurasi Server</i>	36
<i>Gambar 4. 21 Konfigurasi Server</i>	36
<i>Gambar 4. 22 Konfigurasi Server</i>	36
<i>Gambar 4. 23 Konfigurasi Server</i>	37
<i>Gambar 4. 24 Konfigurasi Server</i>	37
<i>Gambar 4. 25 Konfigurasi Server</i>	37
<i>Gambar 4. 26 Konfigurasi Server</i>	38



© 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

<i>Gambar 4. 27 Konfigurasi Server.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 4. 28 Konfigurasi Server.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 4. 29 Konfigurasi Server.....</i>	<i>39</i>
<i>Gambar 4. 30 Konfigurasi Server.....</i>	<i>40</i>
<i>Gambar 4. 31 Konfigurasi Server.....</i>	<i>40</i>
<i>Gambar 4. 32 Ekstensi PHP</i>	<i>41</i>
<i>Gambar 4. 33 Database Server.....</i>	<i>42</i>
<i>Gambar 4. 34 Database Server.....</i>	<i>42</i>
<i>Gambar 4. 35 Supervisor</i>	<i>43</i>
<i>Gambar 4. 36 Supervisor</i>	<i>44</i>
<i>Gambar 4. 37 Supervisor</i>	<i>44</i>
<i>Gambar 4. 38 Implementasi DNS</i>	<i>44</i>
<i>Gambar 4. 39 Supervisor</i>	<i>45</i>
<i>Gambar 4. 40 Halaman Dashboard</i>	<i>50</i>
<i>Gambar 4. 41 Notifikasi WhatsApp</i>	<i>51</i>
<i>Gambar 4. 42 Log History</i>	<i>52</i>
<i>Gambar 4. 43 Hasil Pengujian QoS</i>	<i>57</i>
<i>Gambar 4. 44 Hasil Pengujian QoS</i>	<i>58</i>

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© 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 TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terkait.....	4
Tabel 2. 2 Throughputl.....	9
Tabel 2. 3 Delay	10
Tabel 2. 4 Jitter	10
Tabel 2. 5 Packet Loss	11
Tabel 2. 6 Tabel Flowchart.....	11
Tabel 4. 1 Analisis Kebutuhan	17
Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	26
Tabel 4. 3 Prosedur Pengujian Fungsionalitas	47
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Funfsionalitas	49
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Fitur	52
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian QoS pada Wireshark.....	54

**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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di berbagai wilayah perkotaan, termasuk di Komplek Griya Asri Depok. Faktor utama yang menyebabkan banjir di kawasan ini antara lain tingginya curah hujan, buruknya sistem drainase, serta kurangnya sistem pemantauan dan peringatan dini yang efektif. Banjir yang terjadi dapat mengganggu aktivitas masyarakat, menyebabkan kerugian material, serta berpotensi menimbulkan risiko kesehatan yang buruk dan kerugian material bagi warga sekitar.

Dalam menghadapi permasalahan ini, pemanfaatan teknologi Internet of Things (IoT) menjadi solusi inovatif yang dapat digunakan untuk memantau tinggi air secara real-time. Dengan adanya sistem pemantauan ini, data tinggi air dapat dikumpulkan secara otomatis melalui sensor, dikirimkan ke server, dan ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat diakses oleh pengguna melalui *website* monitoring. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur notifikasi bahaya banjir yang akan dikirimkan melalui aplikasi WhatsApp kepada warga dan pihak terkait, sehingga mereka dapat segera mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan.

Pengembangan *website* pada monitoring ini, menggunakan Arsitektur *Monolithic*. Arsitektur *Monolithic* dipilih karena memiliki beberapa keunggulan, seperti kemudahan dalam pengembangan awal, efisiensi dalam proses deployment, serta kemudahan dalam pemeliharaan dan pengelolaan sistem. Dalam pendekatan ini, seluruh komponen sistem, termasuk antarmuka pengguna, serta manajemen basis data, berada dalam satu kesatuan *website* yang terintegrasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang sudah disampaikan diatas, maka rumusan permasalahan yang dijadikan fokus pada sistem yang dibangun ;

- a. Bagaimana mengimplementasikan arsitektur monolithic dalam *website* monitoring untuk sistem IoT pengawasan tinggi air banjir?



© 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- b. Bagaimana sistem IoT dapat mengumpulkan dan mengirimkan data tinggi air secara real-time?
- c. Bagaimana merancang fitur notifikasi otomatis melalui aplikasi WhatsApp untuk memberikan peringatan dini kepada warga dan pihak terkait.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dapat penulis temui pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Penelitian ini dibatasi pada penggunaan arsitektur monolithic dalam pengembangan *website* monitoring.
- b. Notifikasi dikirimkan melalui aplikasi WhatsApp.
- c. *Website* monitoring hanya akan menampilkan data secara real-time.
- d. Analisis yang akan dilakukan adalah analisis pengujian Black Box Testing, Fungsionalitas, dan Performa.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengembangkan sistem *website* monitoring berbasis IoT dengan arsitektur monolithic untuk pengawasan tinggi air banjir.
- b. Mengimplementasikan sensor ketinggian air yang dapat mengirimkan data secara real-time ke *website* monitoring.
- c. Membangun sistem notifikasi otomatis melalui aplikasi WhatsApp untuk memberikan peringatan dini kepada warga dan pihak terkait.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang didapatkan dari penelitian dalam perancangan *website* ini adalah:

- a. Membantu warga dan Pemerintah Kota Depok dalam mendapatkan informasi real-time mengenai tinggi air banjir.
- b. Memberikan peringatan dini secara real-time setelah data tinggi air mencapai status bahaya, sehingga risiko banjir dapat diminimalisir lebih cepat.
- c. Memudahkan pengelolaan dan pemantauan kondisi lingkungan melalui sistem berbasis IoT.



© 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

1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan adalah kerangka dalam penulisan skripsi. Adapun sistematika penulisan Proposal skripsi ini adalah:

a. BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisikan penjelasan mengenai latar belakang pembuatan sistem pengawasan tinggi air berbasis *Internet of Thing* (IoT) untuk pencegahan banjir sedini mungkin. Bagian ini juga memuat Batasan masalah penelitian, serta manfaat dari penelitian yang dilakukan. Bab I juga akan memberi informasi mengenai struktur penelitian.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisikan penjelasan mengenai landasan teori yang berhubungan dengan berbagai pokok pikiran topik penyusunan proposal skripsi ini yang relevan dari sumber yang valid.

c. BAB III METODE PENELITIAN

Bab III berisikan penjelasan mengenai Metode Penelitian yang akan dilakukan, yaitu pembuatan sistem pengawasan tinggi air berbasis *Internet of Thing* (IoT) untuk pencegahan banjir, tahapan penelitian, objek penelitian model/framework yang digunakan dalam pembuatan sistem, teknik pengumpulan serta analisis data, jadwal pelaksanaan, dan rancangan anggaran biaya.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisi pemaparan hasil implementasi sistem monitoring tinggi air berbasis *IoT* serta pembahasan mengenai kinerja, fungsionalitas, dan efektivitas fitur yang telah diuji berdasarkan perancangan yang sudah ditentukan

e. BAB V PENUTUP

Bab V berisi penutup dari penelitian ini yang mencakup kesimpulan atas hasil implementasi dan pengujian sistem monitoring tinggi air berbasis, serta saran yang diberikan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan kedepannya.

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

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Implementasi Arsitektur Monolithic Untuk *Website* Monitoring Pada IoT Pengawasan Tinggi Air Banjir dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Data yang diperoleh dari sensor HC-SR04 (tinggi air) dan YF-S201 (debit air) dapat ditampilkan secara *real-time* dalam bentuk grafik pada *dashboard website*. Informasi visual ini memudahkan pengguna dalam memahami kondisi lingkungan secara cepat dan akurat.
2. Sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi melalui aplikasi WhatsApp kepada pengguna ketika tinggi air melebihi ambang batas yang telah ditentukan. Fitur ini bekerja menggunakan layanan CallMeBot dan terbukti efektif dalam memberikan peringatan dini secara langsung.
3. Seluruh data sensor yang masuk tercatat dalam database MySQL lengkap dengan timestamp, dan dapat ditampilkan ulang pada halaman log history. Hal ini memungkinkan pengguna meninjau kondisi air berdasarkan waktu tertentu sebagai bagian dari analisis historis.
4. Pengujian dengan metode *Black Box* membuktikan bahwa semua fitur utama seperti tampilan real-time, notifikasi, log data, dan grafik berjalan dengan lancar tanpa error. Antarmuka *website* juga responsif dan mudah digunakan oleh masyarakat umum.
5.
 - a. *Delay* rata-rata sangat rendah, hanya 0,01 ms hingga 7,09 ms, menandakan bahwa sistem memiliki respon yang sangat cepat dalam mengirim dan menerima data antar perangkat *IoT* dan server.
 - b. *Throughput* sistem mencapai hingga 452,17 bps, yang menunjukkan bahwa sistem mampu mentransmisikan data secara efisien melalui jaringan MQTT meskipun dalam kondisi bandwidth terbatas.
 - c. *Packet Loss* tercatat rata-rata 0%, dengan 0 paket hilang dari seluruh data, yang berarti tingkat kehilangan data sangat kecil dan masih dalam kategori sangat baik sesuai standar TIPHON.



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

d. *Jitter* berada pada rentang 0,01 ms hingga 7,09 ms, yang berarti variasi waktu antar pengiriman paket sangat rendah, menjaga kestabilan komunikasi data secara konsisten dan *real-time*.

5.2 Saran

1. Dengan performa yang stabil, antarmuka yang ramah pengguna, dan hasil pengujian yang menunjukkan kualitas tinggi, sistem ini dapat diimplementasikan di wilayah lain yang rawan banjir dan dikembangkan lebih lanjut, misalnya dengan menambahkan platform notifikasi lain atau fitur pemetaan lokasi.
2. Peningkatan Keamanan Sistem. Sistem sebaiknya dilengkapi dengan protokol keamanan tambahan, seperti enkripsi data dan autentikasi pengguna, untuk menghindari gangguan atau penyalahgunaan.
3. Implementasi *Multi User Role* yang bertujuan untuk mengembangkan sistem manajemen pengguna dengan peran berbeda (admin, warga, petugas) guna memudahkan pengelolaan informasi dan otorisasi akses data.
4. Uji Coba di Wilayah Lain Sistem ini memiliki potensi untuk diterapkan di wilayah lain yang memiliki risiko banjir. Diperlukan uji coba lanjutan dengan penyesuaian ambang batas sesuai karakteristik lingkungan masing-masing.



DAFTAR PUSTAKA

Anorgi, A., et al. (2023). Rancang bangun prototype monitoring banjir berbasis website. *JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 3(2), 2798–3862.

Aryo, I. S., & Suartana, I. M. (2024). Pengembangan sistem monitoring untuk aplikasi mitigasi banjir menggunakan NodeMCU ESP8266. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 6, 669–677.

Firdaus, M. A., Witanti, W., & Hadiana, A. I. (2020). Pembangunan sistem informasi monitoring dan evaluasi produksi jersey di Rumah Idea Sublimation. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 2(1), 108–112.

Fitri, I. (2014). *Tren evolusi TIK masa depan*.

Herdiana, Y., & Triatna, A. (2020). Prototype monitoring ketinggian air berbasis Internet of Things menggunakan Blynk dan NodeMCU ESP8266 pada tangki. *Jurnal Informatika-COMPUTING*, 7, 1–11.

Hidayat, A., et al. (2019). Membangun website SMA PGRI Gunung Raya Ranau menggunakan PHP dan MySQL. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 2(2), 41–52.

Ilmuddin, I., & Putra, P. A. (2022). Perancangan prototipe pendeteksi banjir berbasis Internet of Things (IoT). *Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian*, 4(2), 121–129. <https://doi.org/10.56630/jti.v4i2.246>.

Mauliddiyah, N. L. (2021). *Rancang bangun sistem monitoring ketinggian air dan curah hujan pada bendungan sebagai peringatan dini banjir berbasis Internet of Things*, 6.

Nafis, M. D., & Rohmah, R. N. (2023). Sistem monitoring ketinggian air, debit air, curah hujan pada sungai berbasis IoT, 1–11.

Novelan, M. S. (2022). Monitoring water levels as flood detectors by utilizing Telegram applications based on IoT (Internet of Things). *Infokum*, 10(2), 810–817. <http://infor.seaninstitute.org/index.php/infokum/article/view/420>.

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© 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

Putra, I. B. A. E. M., Adnyana, M. S. I. D., & Jasa, L. (2021). Analisis quality of service pada jaringan komputer. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 95. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p11>.

Putra Permana, D., Ashaury, H., & Nurul Sabrina, P. (2023). Reengineering arsitektur monolithic ke microservices pada website management content MQTV. *Jurnal Locus Penelitian dan Pengabdian*, 2(9), 924–931. <https://doi.org/10.58344/locus.v2i9.1723>.

Rahman, A., et al. (2024). Sistem deteksi kebakaran pada rumah dengan notifikasi WhatsApp berbasis IoT. *JOCSTEC*, 2(September), 135–143. <https://doi.org/10.59435/jocstec.v2i3.412>.

Ramadhan, S., Suhendi, A., & Darmawan, D. (2020). Sistem monitoring ketinggian air sungai berbasis IoT. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 11(2), 1595–1598.

Tuasamu, Z., et al. (2023). Analisis sistem informasi akuntansi siklus pendapatan menggunakan DFD dan flowchart pada bisnis Porobico. *Jurnal Bisnis dan Manajemen (JURBISMAN)*, 1(2), 495–510.

Zulfaningsih, E., et al. (2024). Implementasi Internet of Things untuk efektivitas pemantauan suhu ruangan secara otomatis menggunakan WhatsApp. *JOCSTEC*, 2(September), 159–168. <https://doi.org/10.59435/jocstec.v2i3.420>.



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



Yazmin Nur'Aini Lahir di Jakarta, 24 Februari 2003. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Dari pasangan Budi Wasono dan Ati Sumayati. Penulis memasuki Pendidikan formal di SDN Rawasari 01 Pagi pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN 47 Jakarta pada tahun 2015, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMKN 39 Jakarta pada tahun 2018. Setelah itu pada tahun 2021, penulis berkesempatan untuk melanjutkan pendidikan tinggi di Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi Teknik Multimedia dan jaringan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© 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

LAMPIRAN

Lampiran 1 – Surat Pengantar Pengambilan Data dan Wawancara

SURAT IZIN PENGAMBILAN DATA

Nomor:

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayi Taojedin
 Jabatan : Ketua RT 013
 Alamat : Komplek Griya Depok Asri

Dengan ini memberikan izin kepada:

Nama : Yazmin Nur'Aini
 NIM : 2107421024
 Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
 Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
 Universitas : Politeknik Negeri Jakarta

Untuk melakukan kegiatan **Pengambilan dan Pengujian data** di wilayah Komplek Griya Depok Asri, Depok, dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul:

"IMPLEMENTASI ARSITEKTUR MONOLITHIC UNTUK WEBSITE MONITORING PADA IOT PENGAWASAN TINGGI AIR BANJIR"

Demikian surat izin ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerja sama semua pihak, kami ucapkan terima kasih.

Depok, 7 Juni 2025

Ketua RT 013



Ayi Taojedin



© 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

Lampiran 2 – Dokumentasi Wawancara dan Pengambilan Data





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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 – Pengujian

Wireshark - Capture File Properties - Wi-Fi

Details				
File				
Name:	C:\Users\Infinix\AppData\Local\Temp\wireshark_Wi-FiWEOV72.pcapng			
Length:	534 kB			
Hash (SHA256):	79fff9dbb1b088b51758bfc4b3715891b3f9b98683ee241bed5d3553e43b0889			
Hash (SHA1):	f6640b1f669d7e279c88ad06ae93fb4bb390d2ca			
Format:	Wireshark/_ - pcapng			
Encapsulation:	Ethernet			
Time				
First packet:	2025-06-05 20:06:01			
Last packet:	2025-06-05 20:06:05			
Elapsed:	00:00:03			
Capture				
Hardware:	Intel(R) Core(TM) i5-1035G1 CPU @ 1.00GHz (with SSE4.2)			
OS:	64-bit Windows 11 (24H2), build 26100			
Application:	Dumpcap (Wireshark) 4.4.6 (v4.4.6-0-gaebb20483889)			
Interfaces				
Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
Wi-Fi	0 (0.0%)	none	Ethernet	262144 bytes
Statistics				
Measurement	Captured	Displayed	Marked	
Packets	500	500 (100.0%)	—	
Time span, s	3.547	3.547	—	
Average pps	141.0	141.0	—	
Average packet size, B	1037	1037	—	
Bytes	518420	518420 (100.0%)	0	
Average bytes/s	146 k	146 k	—	
Average bits/s	1169 k	1169 k	—	

Refresh Edit Comments Close Copy To Clipboard Help

Capture Qos 10 menit

Wireshark - Capture File Properties - Wi-Fi

Details				
File				
Name:	C:\Users\Infinix\AppData\Local\Temp\wireshark_Wi-FiQGX672.pcapng			
Length:	172 kB			
Hash (SHA256):	24f2a544f2521641ae02d44dec86d6d04a7a18428506f178cdb3bcb54d8bd577			
Hash (SHA1):	893da72e421e3fd42790d25bfd5cae4c34141c			
Format:	Wireshark/_ - pcapng			
Encapsulation:	Ethernet			
Time				
First packet:	2025-06-15 18:34:31			
Last packet:	2025-06-15 18:35:21			
Elapsed:	00:00:49			
Capture				
Hardware:	Intel(R) Core(TM) i5-1035G1 CPU @ 1.00GHz (with SSE4.2)			
OS:	64-bit Windows 11 (24H2), build 26100			
Application:	Dumpcap (Wireshark) 4.4.6 (v4.4.6-0-gaebb20483889)			
Interfaces				
Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit (snaplen)
Wi-Fi	0 (0.0%)	none	Ethernet	262144 bytes
Statistics				
Measurement	Captured	Displayed	Marked	
Packets	500	500 (100.0%)	—	
Time span, s	49.902	49.902	—	
Average pps	10.0	10.0	—	
Average packet size, B	311	311	—	
Bytes	155438	155438 (100.0%)	0	
Average bytes/s	3114	3114	—	
Average bits/s	24 k	24 k	—	

Refresh Edit Comments Close Copy To Clipboard Help

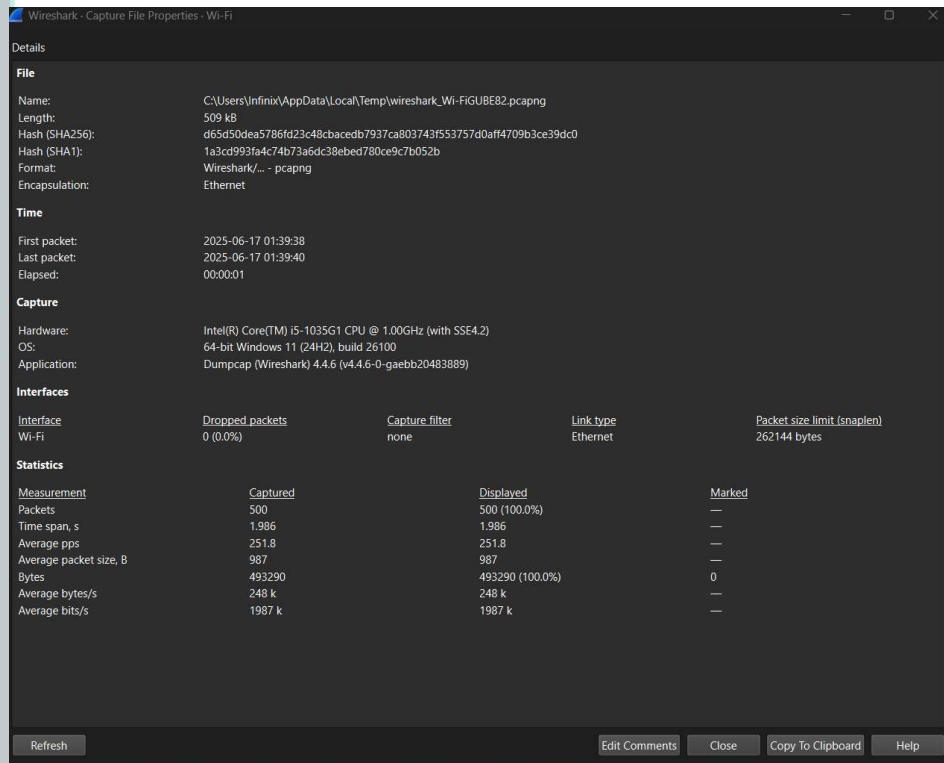
Capture Qos 20 menit



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Capture Qos 30 menit

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA