



**VISUALISASI DATA *WEBSITE* IOT DENGAN IMPLEMENTASI
PYTHON FASTAPI, NUXT DAN RABBITMQ**

LAPORAN SKRIPSI

HUMAM ARDIANSYAH

2007412023

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JURUSAN
TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA**

2024



**VISUALISASI DATA *WEBSITE* IOT DENGAN IMPLEMENTASI
PYTHON FASTAPI, Nuxt DAN RABBITMQ**

LAPORAN SKRIPSI

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

HUMAM ARDIANSYAH

2007412023

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JURUSAN
TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA**

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Humam Ardiansyah
NIM : 2007412023
Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer /Teknik Informatika
Judul Skripsi : Visualisasi Data *Website* Iot Dengan Implementasi Python Fastapi, Nuxt Dan Rabbitmq

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, 15 Juli 2024

Yang membuat pernyataan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Humam Ardiansyah

NIM. 2007412023



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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Humam Ardiansyah
NIM : 2007412023
Program Studi : TI/TMD/TMI*
Judul Skripsi : Visualisasi Data Website Iot Dengan Implementasi Python Fastapi, Nuxt Dan Rabbitmq

Telah diuji oleh penguji dalam Sidang Skripsi pada hari jum'at, Tanggal dua, Bulan Agustus, Tahun 2024 dan dinyatakan **LULUS/TIDAK LULUS.**

Dishkan Oleh:

Pembimbing : Rizki Elisa Nalawati S.T.,M.T. ()
Penguji 1 : Euis Oktavianti, S.Si.,M.T.I. ()
Penguji 2 : Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom. ()
Penguji 3 : Risna Sari, S.Kom., M.T.I. ()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer



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

NIP. 19790803200312203



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya yang melimpah sehingga laporan skripsi yang berjudul “Visualisasi Data *Website* Iot Dengan Implementasi Python Fastapi, Nuxt Dan Rabbitmq” dapat diselesaikan oleh penulis. Tersusunnya laporan ini diharapkan dapat bermanfaat, sekaligus untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- a. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom., selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
- b. Ibu Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
- c. Ibu Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
- d. Ibu Rizki Elisa Nalawati S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu penulis dalam mengerjakan dan menyelesaikan proses penelitian dari awal hingga akhir.
- e. Bapak Saepuddin, Bapak Rachmat Risandi Tarigan S.Kom., & Bapak Iwan Sunarya selaku Manager dan Supervisor serta mentor penulis pada PT Tangara Mitrakom yang telah mendukung dan memberikan izin untuk objek penelitian.
- f. Orang tua dan saudara penulis yang telah memberikan bantuan dukungan secara moral maupun materil.
- g. Sahabat serta teman-teman yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

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



Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan skripsi ini. Karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu dan para pembaca sekalian.

Depok, 15 Juli 2024

Humam Ardiansyah



- 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 : Humam Ardiansyah
NIM : 2007412023
Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer /Teknik Informatika
Judul Skripsi : Visualisasi Data *Website* Iot Dengan Implementasi Python Fastapi, Nuxt Dan Rabbitmq

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

Visualisasi Data *Website* Iot Dengan Implementasi Python Fastapi, Nuxt Dan Rabbitmq

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalih mediakan/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, 15 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Humam Ardiansyah

NIM. 2007412016

- 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 PERTANYAAN ORSINALITAS

Skripsi/Tesis/Disertai ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar:

Nama Mahasiswa: Humam Ardiansyah

NIM : 2007412023

Tanggal :

Tanda Tangan :



- 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



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

Abstrak

Pengembangan situs web modern yang berpusat pada pengguna untuk menekankan aspek teknis dan desain yang diperlukan untuk memenuhi standar kebutuhan web. Studi ini disusun untuk memberikan kerangka kerja terperinci yang mencakup pengumpulan persyaratan, desain sistem, pengembangan atau implementasi dan pengujian. Inti dari penelitian ini adalah studi kasus pengembangan web IoT yang responsif dan interaktif untuk vendor. Tesis ini membahas pemilihan dan implementasi teknologi front-end modern seperti framework Nuxt.js dan Vue.js serta back-end menggunakan Python dengan metode *waterfall*. Selain itu, integrasi metode ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) untuk analisis data tingkat lanjut dalam situs web. Integrasi model ARIMA dimanfaatkan untuk memberikan prediksi pemakaian kuota sehingga melibatkan penggunaan Python untuk pemrosesan data yang kemudian diintegrasikan secara mulus ke dalam situs web melalui titik akhir API *gateway* dan komponen grafis interaktif yang dikembangkan dengan Vue.js dan Nuxt.js dalam menampilkan grafik prediksi. Lebih lanjut, tesis ini menyelidiki implementasi RabbitMQ sebagai menangani notifikasi. Sistem ini dirancang untuk mengirimkan notifikasi melalui berbagai saluran, termasuk WhatsApp, email, dan Telegram, memastikan komunikasi yang tepat waktu dan tetap terawasi. Integrasi RabbitMQ memfasilitasi antrian dan pengiriman notifikasi yang andal, meningkatkan kemampuan interaktif situs web dan keterlibatan pengguna. Dalam *stress test* yang dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan seberapa banyak notifikasi yang dapat dikirimkan dengan menggunakan software *apache benchmark*. Hasil yang didapatkan yaitu sebanyak seribu notifikasi yang akan dikirimkan melalui telegram hanya serratus notifikasi yang terkirim dan server menangani rata-rata 3,47 permintaan per detik melalui telegram.

Kata kunci: prediksi visualisasi grafik kuota data, IoT (*Internet of Things*), RabbitMQ, Vue.Js, Nuxt.Js, Python, integrasi, API, *gateway*, Docker, invoice.



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	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
HALAMAN PERTANYAAN ORSINALITAS	viii
Abstrak.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.5. Sistematika Penulisan	2
BAB V.....	4
Kesimpulan dan Saran	4
5.1. Kesimpulan.....	4
5.2. Saran	4
DAFTAR PUSTAKA	5
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	6
LAMPIRAN.....	7



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR



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



© 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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi.....	7
Lampiran 2 Plagiarisme	8
Lampiran 3 Sus Dan Umux.....	9





BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada vendor yang berfokus pada bidang teknologi khususnya pada perangkat *Internet of Things* yang menawarkan berbagai jenis perangkat *Internet of Things* kepada *customer* yang membutuhkan perangkat *Internet of Things* dalam menyelesaikan pekerjaan maupun masalah secara otomatis dalam sehari-hari. Saat ini vendor membutuhkan pengembangan *website* dalam memonitoring perangkat *Internet of Things* agar lebih efisien. Hasil diskusi dengan admin vendor terdapat beberapa masalah yang dihadapi dalam kekurangan fitur pada aplikasi IoT seperti tidak adanya informasi mengenai prediksi kuota data sehingga menyulitkan pengguna dalam memahami penggunaan kuota, banyaknya data pada setiap jenis perangkat dan sensor IoT yang tidak diperlukan dalam memprediksi suatu perangkat dan sensor IoT yang diinginkan (Fitur Filtering), Tidak adanya pembuatan tagihan pemakaian kuota data pada setiap perangkat IoT dan kepastian atau pengiriman ulang notifikasi melalui whatsapp, email dan telegram Ketika gagal terkirim. Berdasarkan pada permasalahan tersebut maka dibuatkanlah atau merancang visualisasi grafik prediksi pemakaian kuota agar admin dengan mudah membaca prediksi, menambahkan filtering untuk memberikan data prediksi yang hanya dibutuhkan, membuat form invoice atau form tagihan pemakaian perangkat IoT yang dapat diexport menjadi file.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah dalam pengembangan *website* adalah:

- a. Bagaimana merancang dan membangun visualisasi data *website* IoT dengan implementasi python, FastAPI, Nuxt dan RabbitMQ.

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 kritikan 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



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

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengembangan masalah sebagai berikut:

- a. Menyalin *database* dari penggunaan alat IOT agar dapat melakukan *filtering* dan mengintegrasikan ke metode ARIMA dengan mengambil API yang sudah dibuat lalu mengintegrasikan ke *website* menggunakan python yang akan menampilkan visualisasi grafik prediksi pemakaian kuota.
- b. Antrian notifikasi yang gagal terkirim akan tersimpan di penyimpanan *message broker* untuk mengirimkan ulang notifikasi yang gagal terkirim melalui masing-masing API pada Docker.
- c. Membuat *form invoice* menggunakan Nuxt, Vue dan Typescript.

1.4. Tujuan Dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat dan mengimplementasikan hasil prediksi merancang dan membangun visualisasi data *website* IoT dengan implementasi python, FastAPI, Nuxt dan RabbitMQ. Adapun manfaat yaitu :

- a. Memvisualisasikan perkiraan yang dihasilkan oleh model ARIMA terhadap titik data aktual yang memungkinkan perbandingan dan evaluasi akurasi perkiraan dengan mudah.
- b. Dengan RabbitMQ notifikasi tidak akan hilang meskipun sebagian sistem gagal dan memastikan bahwa tindakan pengguna diproses dengan benar dan konsisten.
- c. *Form invoice* mengurangi risiko kesalahan manusia dalam perhitungan dan membuat, mengubah dan menghapus data *invoice* baru. Hal ini memastikan bahwa *invoice* akurat dan konsisten.

1.5. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan akan membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat.



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

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka mencari studi literatur dan teori-teori yang telah diteliti sebelumnya untuk menjadikan landasan dan pendukung teori pada pembuatan penelitian.

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada Bab III menjelaskan rancangan sistem dan tahap-tahapan yang akan dikerjakan pada penelitian seperti metode atau framework apa saja yang akan digunakan dalam mengimplementasikan system.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab IV mulai mengimplementasi kode dan model sesuai dengan perancangan yang sudah dibuat sebelumnya .

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V menyimpulkan hasil pembahasan dari hasil implementasi yang telah dilakukan.

- 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

BAB V Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Pada penelitian rancang bangun visualisasi hasil prediksi penggunaan kuota data ke dalam *website* telah berhasil dilakukan yaitu menggunakan *gateway* dan *route* yang akan di *execute* pada aplikasi *docker*. Selain itu mengcopy *database* yaitu *db_iot* dan *db_helper* agar dapat mengakses data yang dibutuhkan ketika melakukan filtering data yang spesifik seperti *customer*, *device* dan lain-lain untuk melakukan *generated* maupun *get* untuk menampilkan data dan *graphic predicition*. Data yang telah di *generated* berupa prediksi kuota dapat dimasukkan kedalam form *create invoice* yang akan menghitung total tagihan *customer* yang dapat diunduh. *Form invoice* berisikan data tagihan kuota setiap pengguna dan alat. *Form invoice* dapat mengubah status pembayaran tagihan. Pada *RabbitMQ* menggunakan *API* dan *token* untuk dapat mengirimkan notifikasi kepada admin melalui *whatsapp*, *email* dan *telegram* agar dapat mengetahui kondisi status pada alat *iot* dengan cara alat *IoT* akan membuat antrian notifikasi pada broker *RabbitMQ* yang nantinya akan di *execute* oleh admin untuk mengirimkan notifikasi tersebut dengan *gateway*. Hasil yang didapatkan dari skor *SUS* sebesar 72 untuk responden satu dan 8.25 maka mendapatkan “Excellent” sehingga menyatakan sistem dapat digunakan dan diterapkan oleh pengguna sedangkan untuk *UAT* skor mendapatkan persentase 78% yang berarti termasuk dalam kategori “Baik”.

5.2. Saran

Beberapa saran yang diberikan ketika pengujian berlangsung untuk penelitian selanjutnya yaitu menggunakan kapasitas memori yang besar untuk menyimpan data dari alat *iot*, *device*, *customer* dan *sensor*, menggunakan *log data* agar lebih efisien ketika mengenerated data yang sebelumnya sudah di *generated*. Pada pengiriman notifikasi menggunakan *WA business* agar dapat menambahkan limit pengiriman pesan sehingga meminimlisir terjadinya pemblokiran akun disebabkan *spam*. Selain itu, menggunakan message broker yang lebih besar seperti *Kafka*.

DAFTAR PUSTAKA

- N. I. Purwanto and N. Rasyid, "REST API and Message Broker RabbitMQ for Integration of College Academic Information System," 2023.
- A. N. Aprianto, A. S. Girsang, Y. Nugroho, and W. K. Putra, "Analisis Kinerja Streaming RabbitMQ dan Nats untuk Komunikasi di Layanan Mikro," 2024.
- W. R. Wadi, "EVALUASI KEGUNAAN PAYO KEPASAR DENGAN METODE SISTEM SABILITY SCALE (SUS) DAN UMUX-LITE," *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 17, no. 1, pp. 51–60, Apr. 2023, doi: 10.33998/mediasisfo.2023.17.1.90.
- M. A. Hidayat, B. Setiadi, and I. Fikri, APLIKASI MONITORING PERANGKAT JARINGAN PADA PT. TELKOM INDONESIA, TBK WITEL KALSEL, http://eprints.uniska-bjm.ac.id/11056/1/ARTIKEL_MUHAMMAD_AMIEN_HIDAYAT.pdf (accessed Feb. 22, 2024).
- T. S. Bantang and A. Nugroho, "Rancang Bangun sistem informasi Pengelolaan Barang Berbasis web menggunakan framework nuxt JS," *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, vol. 8, no. 2, p. 205, Nov. 2023. doi:10.35314/isi.v8i2.3344
- Helda, N. and Suryadi, S. (2023) 'Koneksi Tanpa Batas: Membangun portfolio web Interaktif Dengan Vue, Nuxt, Dan Api', *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), pp. 1557–1568. doi:10.33395/jmp.v12i1.12892.
- Hanafie, A. *et al.* (2023) 'Pengembangan *website* Yayasan al-Hizam Menggunakan framework nuxt JS', *Jurnal Teknologi dan Komputer (JTEK)*, 3(01), pp. 246–251. doi:10.56923/jtek.v3i01.114.
- Garcia-Robledo, A. and Zangiabady, M. (2023) 'Dash sylvereye: A Python Library for dashboard-driven visualization of large street networks', *IEEE Access*, 11, pp. 121142–121161. doi:10.1109/access.2023.3327008.
- Setiawan, D., Andika, E. and Arisandi, F. (2023) *Rancang Bangun Aplikasi point of Sales Berbasis Web Menggunakan Rabbitmq*, SEMNASTERA (Seminar Nasional Teknologi dan Riset Terapan). Available at: <https://semnastera.polteksmi.ac.id/index.php/semnastera/article/view/588bitMQ> (Accessed: 22 February 2024).
- Gavrilov, A. *et al.* (2022) 'Using IOT protocols in real-time systems: Protocol Analysis and evaluation of data transmission characteristics', *Journal of Computer Networks and Communications*, 2022, pp. 1–18. doi:10.1155/2022/7368691.



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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Humam Ardiansyah

Lahir Jakarta Selatan, lulusan dari SMPIT Al-Fath 2015 dan SMA Plus PGRI 2019 meneruskan Pendidikan ke jenjang D4 Teknik Informatika Politeknik Negeri Jakarta.



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



© 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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi



Laporan skripsi_humam_ardiansyah.pdf

ORIGINALITY REPORT

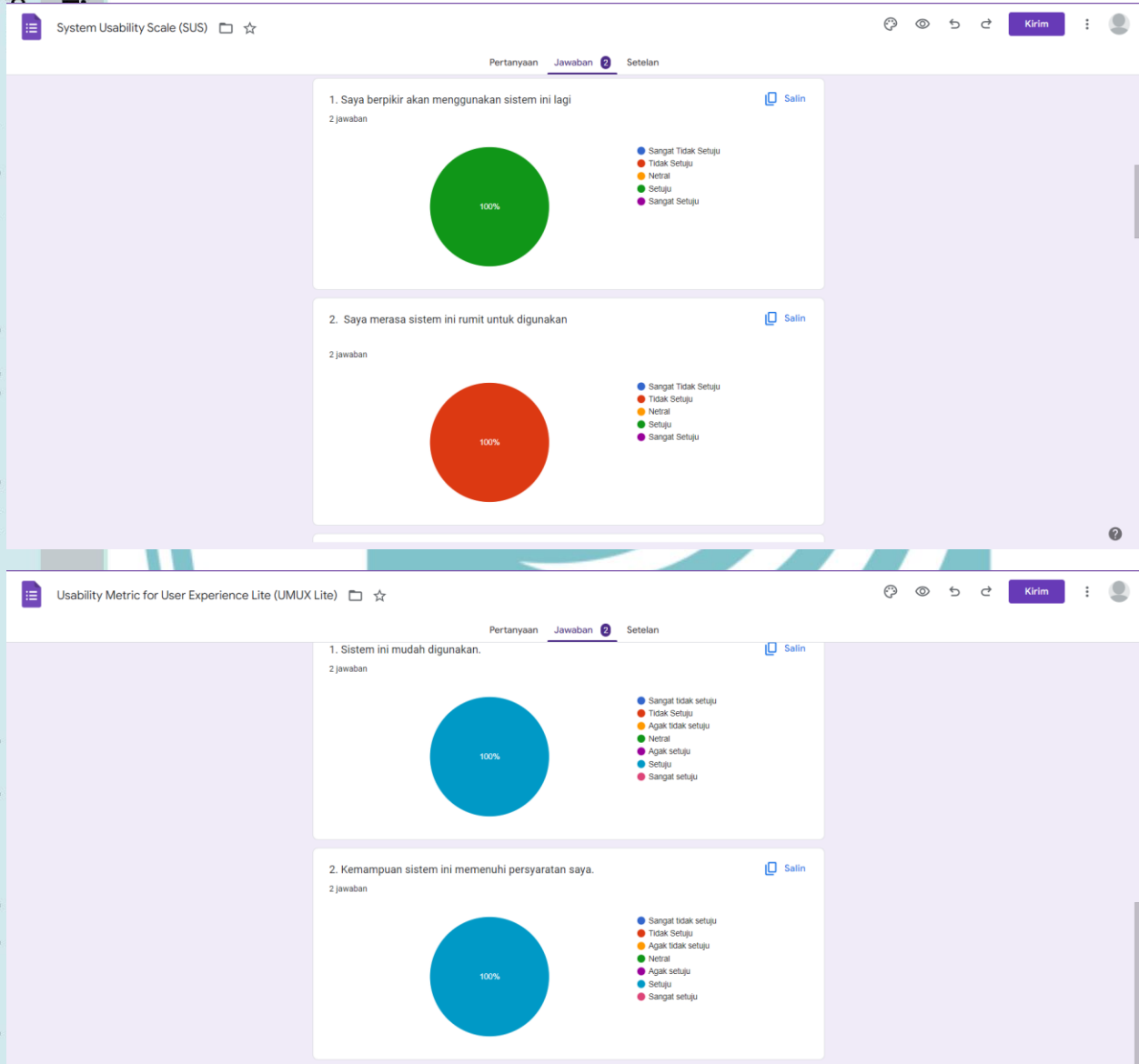
13%	13%	5%	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurusan.tik.pnj.ac.id Internet Source	2%
2	www.sekawanmedia.co.id Internet Source	1%
3	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	1%
4	www.archivebay.com Internet Source	1%
5	repository.its.ac.id Internet Source	1%
6	docplayer.info	1%

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

Lampiran 3 SUS dan UMUX



Hak Cipta mi

© Hak Cipta mi

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