KLASIFIKASI OPINI PENGGUNA QRIS MENGGUNAKAN *DEEP LEARNING* DENGAN METODE *GATED RECURRENT UNIT* (GRU) (Studi Kasus: Ulasan Pengguna QRIS di Media Sosial X)

CUT NAILI
H1101211001

SKRIPSI

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

KLASIFIKASI OPINI PENGGUNA QRIS MENGGUNAKAN *DEEP LEARNING* DENGAN METODE *GATED RECURRENT UNIT* (GRU) (Studi Kasus: Ulasan Pengguna QRIS di Media Sosial X)

CUT NAILI
H1101211001

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul	: Klasifikasi Opini Pengguna QRIS menggunakan *Learning* dengan Metode *Gated Recurrent Unit* (GRU) Kasus: Ulasan Pengguna QRIS di Media Sosial X)
Nama	: Cut Naili
NIM	: H1101211001
Jurusan/Program Studi	: Sistem Informasi / Sistem Informasi
Tanggal Lulus	: 11 Juni 2025
SK Pembimbing	: 3858/UN22.8/TD.06/2024/21 November 2024
SK Penguji	: 1641/UN22.8/TD.06/2025/2 Juni 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Ilhamsyah, S.Si., M.Cs.	Dian Prawira, ST., M.Eng.
NIP. 198405102012121001	NIP. 198411132015041001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Ibnur Rusi, S.Kom., M.M.	Nurul Mutiah, S.T., M.T.
NIP. 198907282019031008	NIP. 198711182015042002

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Ilhamsyah, S.Si., M.Cs.	Dian Prawira, ST., M.Eng.
NIP. 198405102012121001	NIP. 198411132015041001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP.197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cut Naili

NIM : H1101211001

Program Studi/ Jurusan : Sistem Informasi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 11 Juni 2025

Cut Naili

H1101211001

KLASIFIKASI OPINI PENGGUNA QRIS MENGGUNAKAN DEEP LEARNING DENGAN METODE GATED RECURRENT UNIT (GRU) (Studi Kasus: Ulasan Pengguna QRIS di Media Sosial X)

Abstrak

Dari popularitas QRIS yang telah menjadi salah satu metode pembayaran non-tunai terbaru, memicu beragam opini publik, seperti kendala transaksi tertunda atau gagal yang tersebar pada X yang merupakan media untuk menyampaikan opini secara publik. Untuk memahami opini tersebut, penelitian ini mengumpulkan data pengguna QRIS (2019–2024) melalui *scraping* di X dan mengklasifikasikan ke dalam empat kategori yaitu kepuasan (positif), kekecewaan (negatif), pertanyaan, dan saran. Kategori pertanyaan dipilih untuk memahami maksud dan kebutuhan informasi, di mana saran berguna bagi penyedia layanan. Serta penggunaan visualisasi *Wordcloud* untuk mengidentifikasi dominan kata pada opini. Hasilnya menunjukkan mayoritas opini mencerminkan kepuasan, meskipun terdapat kritik atas kendala teknis dan kebutuhan edukasi yang lebih mendalam. Penelitian ini menerapkan model *Deep Learning Gated Recurrent Unit* (GRU) untuk klasifikasi opini pengguna QRIS ke dalam empat kategori klasifikasi serta mengevaluasi kinerja model klasifikasi menggunakan GRU pada beberapa kondisi. Percobaan melibatkan dua skenario pembagian data (60% latih, 20% validasi, 20% uji) dan (80% latih, 10% validasi, dan 10% uji) untuk menguji performa model, serta empat kondisi *preprocessing* (dengan/tanpa *stopword removal* dan SMOTE) untuk menganalisis dampak pembersihan teks dan penyeimbangan data. Evaluasi dengan *confusion matrix* menunjukkan model klasifikasi GRU mencapai akurasi 80% pada kondisi optimal pada skenario 80% latih, 10% validasi, dan 10% uji dengan kondisi tanpa SMOTE dan tanpa penghapusan *stopword* dengan *precision* 61%, *recall* 57%, dan *f1-score* 58%. Temuan ini menunjukkan efektivitas GRU dalam menangkap konteks bahasa pengguna dengan *preprocessing* minimal serta memberikan karakteristik opini pengguna QRIS untuk membantu penyedia layanan dalam meningkatkan kualitasnya.

Kata Kunci: QRIS, opini publik, wordcloud, klasifikasi, GRU.

QRIS USER OPINION CLASSIFICATION USING DEEP LEARNING WITH THE GATED RECURRENT UNIT (GRU) METHOD (Case Study: QRIS User Reviews on Social Media X)

Abstract

The popularity of QRIS as a leading non-cash payment methods has generated diverse public opinions, including delayed or failed transaction issues, which are widely shared on X as a medium for expressing public sentiment. To understand these opinions, this study collected QRIS user data (2019–2024) by scraping X and classified them into four categories: satisfaction (positive), disappointment (negative), questions, and suggestions. The question category was used to understand user intent and information needs, while suggestions offer valuable input for service providers. Wordcloud visualization was applied to identify the most dominant words within user opinions. Results indicate that most opinions reflect satisfaction, although there are also criticisms concerning technical issues and the need for better user education. This study employs a Deep Learning Gated Recurrent Unit (GRU) model to classify QRIS user opinions into the four categories and evaluates the model's performance under different conditions. Experiments involved two data split scenarios (60% training, 20% validation, 20% testing and 80% training, 10% validation, 10% testing) and four preprocessing conditions (with/without stopword removal and SMOTE) to analyze the impact of text cleaning and data balancing. Evaluation using a confusion matrix shows the GRU model achieves 80% accuracy under optimal conditions (80% training, 10% validation, 10% testing) without SMOTE and stopword removal, with 61% precision, 57% recall, and 58% F1-score. These findings demonstrate GRU's effectiveness in capturing user language context with minimal preprocessing thereby providing valuable insights into QRIS user opinions to support service quality enhancements.

Keywords: *QRIS, public opinion, wordcloud, classification, GRU.*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala anugerah, rahmat, berkah serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Klasifikasi Opini Pengguna QRIS menggunakan *Deep Learning* dengan Metode *Gated Recurrent Unit* (GRU) (Studi Kasus: Ulasan Pengguna QRIS di Media Sosial X)"** sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi S-1 Sistem Informasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.

Dalam penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa terdapat banyak bimbingan, bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua Nuraini dan Drs. Sufyan Muhammad Hasan, serta keluarga besar terutama Iradatul Hasani selaku kakak penulis atas doa, dukungan, bantuan, biaya, serta kasih sayang yang diberikan.
2. Bapak Ilhamsyah, S.Si., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing Pertama atas bimbingan, motivasi dan saran yang diberikan.
3. Bapak Dian Prawira, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan arahan, motivasi serta dukungan.
4. Bapak Ibnur Rusi, S.Kom., M.M., selaku Penguji Pertama yang telah memberikan saran dan masukan.
5. Ibu Nurul Mutiah, S.T., MT., selaku Penguji Kedua yang juga memberikan saran dan masukan.
6. Bapak Prof. Dr. Gusrizal, M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama masa perkuliahan.

8. Teman-teman dekat penulis yang telah menemani, memberikan saran, bantuan serta dukungan selama penulis melakukan penelitian ini. Terutama kepada Purnama Ashari, Tazkia Zahira dan Nurdila.
9. Kepada seluruh teman-teman "*Sixma Girls"*, "*Chatting 24/7"* dan *Roommates*, terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Kebersamaan dan semangat kalian sangat berarti bagi penulis.
10. Teman Perkuliahan Sistem Informasi khususnya angkatan 2021 (ETERNITY) serta kakak tingkat yang menemani penulis sejak awal hingga akhir perkuliahan dan memberikan dukungan, semangat serta dorongan selama perkuliahan.
11. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.
12. Terakhir, namun tidak kalah penting, terima kasih kepada diri sendiri atas ketekunan dan perjuangan hingga penelitian ini selesai walau harus menghadapi berbagai tantangan sepanjang prosesnya.

Penulis berharap segala kebaikan yang telah diberikan oleh berbagai pihak mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Penulis juga sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan skripsi ini di kemudian hari.

Pontianak, 11 Juni 2025

Cut Naili
H1101211001

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK ..... **iii**
Abstrak ..... **iv**
Abstract ..... **v**
PRAKATA ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR LISTING CODE ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**
2.1 Landasan Teori 7
2.1.1 *Data Mining* 7
2.1.2 Klasifikasi 8
2.1.3 *Deep Learning* 8
2.1.4 *Gated Recurrent Unit* (GRU) 8
2.1.5 *Confusion Matrix* 12
2.1.6 Sosial Media X 13
2.1.7 QRIS 13
2.1.8 Opini Publik 14
2.2 Penelitian Terdahulu 14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **16**
3.1 Bahan Penelitian 16
3.2 Alat Penelitian 16
3.3 Metodologi Penelitian 16
3.3.1 *Environment* 18
3.3.2 *IS Research* 18
3.3.3 *Knowledge Base* 18
3.4 Data Penelitian 19
3.4.1 Objek Penelitian 19
3.4.2 Populasi 19
3.4.3 Jenis dan Sumber Data 20
3.4.4 Metode Pengumpulan Data 20
3.5 Metode Penelitian 21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **23**
4.1 *Scraping Data* 23
4.2 *Labelling* 26
4.3 *Data Preprocessing* 28
4.3.1 Pembersihan Data 28
4.3.2 Normalisasi Teks 32
4.3.3 Penghapusan *Stopwords* 34
4.3.4 *Stemming* 38
4.3.5 Tokenisasi 41
4.4 Visualisasi *Wordcloud* 48
4.5 Pemodelan dengan *Gated Recurrent Unit* (GRU) 52
4.5.1 *Install dan Import Packages* 52
4.5.2 *Load Dataset* 54
4.5.3 Persiapan Data *Training* 55
4.5.4 Pembagian *Dataset* dan SMOTE 56
4.5.5 Inisialisasi *Hyperparameter* Model GRU 61
4.5.6 Pelatihan Model GRU dan Evaluasi 63
4.6 Rangkuman Hasil *Confusion Matrix* 94
BAB V PENUTUP **101**
5.1 Kesimpulan 101
5.2 Saran 102
DAFTAR PUSTAKA **104**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 *Confusion Matrix* 12
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu 14
Tabel 4.1 Data Hasil *Scraping* 25
Tabel 4.2 *Dataset Labelling* 27
Tabel 4.3 Hasil Pengecekan *Null* 30
Tabel 4.4 *Dataset* setelah Pembersihan Data 31
Tabel 4.5 *Dataset* setelah Normalisasi Teks 33
Tabel 4.6 *Dataset* setelah Penghapusan *Stopwords* 35
Tabel 4.7 *Dataset* setelah *Stemming* 38
Tabel 4.8 *Dataset* 1 dengan *Stopword Removal* 42
Tabel 4.9 *Dataset* 2 tanpa *Stopword Removal* 45
Tabel 4.10 Total Data untuk Setiap *Subset* pada Skenario 1 57
Tabel 4.11 Total Data Sebelum dan Sesudah SMOTE pada Skenario 1 58
Tabel 4.12 Total Data untuk Setiap *Subset* pada Skenario 2 59
Tabel 4.13 Total Data Sebelum dan Sesudah SMOTE pada Skenario 2 61
Tabel 4.14 *Classification Report Confusion Matrix* pada Kondisi 1 72
Tabel 4.15 *Classification Report Confusion Matrix* pada Kondisi 2 78
Tabel 4.16 *Classification Report Confusion Matrix* pada Kondisi 3 83
Tabel 4.17 *Classification Report Confusion Matrix* pada Kondisi 4 89
Tabel 4.18 Rangkuman Seluruh *Confusion Matrix* pada Setiap Kondisi 94
Tabel 4.19 *Classification Report Confusion Matrix* Kondisi 2 Skenario 2 97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Proses *Data Mining* 7
Gambar 2.2 Struktur GRU 9
Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian 17
Gambar 3.2 *Flowchart* Penelitian 22
Gambar 4.1 Jumlah Baris dan Kolom pada Data 29
Gambar 4.2 Detail *Dataframe* 29
Gambar 4.3 Visualisasi *Wordcloud* untuk Kepuasan 50
Gambar 4.4 Visualisasi *Wordcloud* untuk Kekecewaan 51
Gambar 4.5 Visualisasi *Wordcloud* untuk Pertanyaan 51
Gambar 4.6 Visualisasi *Wordcloud* untuk Saran 52
Gambar 4.7 Hasil Evaluasi pada Data *Test* Kondisi 1 67
Gambar 4.8 Grafik *Training* dan *Validation Loss* Kondisi 1 69
Gambar 4.9 *Heatmap Confusion Matrix* pada Kondisi 1 71
Gambar 4.10 Hasil Evaluasi pada Data *Test* Kondisi 2 74
Gambar 4.11 Grafik *Training* dan *Validation Loss* Kondisi 2 75
Gambar 4.12 *Heatmap Confusion Matrix* pada Kondisi 2 76
Gambar 4.13 Hasil Evaluasi pada Data *Test* Kondisi 3 80
Gambar 4.14 Grafik *Training* dan *Validation Loss* Kondisi 3 81
Gambar 4.15 *Heatmap Confusion Matrix* pada Kondisi 3 82
Gambar 4.16 Hasil Evaluasi pada Data *Test* Kondisi 4 86
Gambar 4.17 Grafik *Training* dan *Validation Loss* Kondisi 4 87
Gambar 4.18 *Heatmap Confusion Matrix* pada Kondisi 4 88
Gambar 4.19 Perbandingan Sebelum Penerapan SMOTE dan Setelah Penerapan SMOTE pada Kedua Skenario 91
Gambar 4.20 Perbandingan Penerapan *Stopword Removal* dan Tanpa *Stopword Removal* pada Kedua Skenario 93
Gambar 4.21 *Confusion Matrix* Kondisi 2 Skenario 2 95

DAFTAR LISTING CODE

Listing Code 4.1 *Install Tweet Harvest* 23
Listing Code 4.2 *Scraping* Data 24
Listing Code 4.3 Membuat *Dataframe* Hasil 24
Listing Code 4.4 Menampilkan Jumlah Data 24
Listing Code 4.5 Memuat dan Memeriksa Data 28
Listing Code 4.6 Memeriksa Dataframe 29
Listing Code 4.7 Pengecekan Baris *Null* 30
Listing Code 4.8 Pembersihan Data 30
Listing Code 4.9 Normalisasi Teks 32
Listing Code 4.10 Penghapusan *Stopwords* 35
Listing Code 4.11 *Stemming* 38
Listing Code 4.12 Tokenisasi 41
Listing Code 4.13 Visualisasi *Wordcloud* 49
Listing Code 4.14 *Install* dan *Import Packages* GRU 53
Listing Code 4.15 *Load Dataset* 1 54
Listing Code 4.16 *Load Dataset* 2 54
Listing Code 4.17 Persiapan Data *Training* 55
Listing Code 4.18 *Split* Data Skenario 1 56
Listing Code 4.19 Skenario 1 dan SMOTE 57
Listing Code 4.20 *Split* Data Skenario 2 59
Listing Code 4.21 Skenario 2 dan SMOTE 60
Listing Code 4.22 *Hyperparameter* Model GRU 61
Listing Code 4.23 Membangun Model GRU 63
Listing Code 4.24 *Compile* Model GRU 64
Listing Code 4.25 Melatih Model GRU tanpa SMOTE 66
Listing Code 4.26 Evaluasi pada Data *Testing* 66
Listing Code 4.27 Visualisasi Akurasi dan *Loss* 67
Listing Code 4.28 Evaluasi *Confusion Matrix* 70
Listing Code 4.29 Melatih Model GRU SMOTE 79

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat pesat telah membawa pengaruh yang cukup besar dalam setiap aspek kehidupan. Teknologi yang terus berkembang menjadi alat yang mempermudah manusia dalam memenuhi berbagai kebutuhan. Salah satu kemajuan teknologi yang berguna adalah kemudahan bertransaksi, terutama dalam perubahan transaksi keuangan dari tunai ke non-tunai (Hartanto dkk., 2023). Selain itu, ada peningkatan sistem pembayaran digital yang memfasilitasi transaksi non-tunai. Di Indonesia, salah satu metode pembayaran digital yang umum digunakan adalah QRIS.

QRIS atau *Quick Response Code Indonesian Standard* merupakan sebuah standar kode QR untuk melakukan transaksi digital yang dibuat oleh Bank Indonesia bekerja sama dengan Asosiasi Sistem Pembayaran Indonesia (ASPI) (Nanda dkk., 2023) melalui aplikasi *e-money* yang berbasis server, *e-wallet* maupun *mobile banking*. Penggunaan QRIS dalam sistem transaksi di Indonesia yang diluncurkan pada tahun 2019 dan mulai diberlakukan efektif secara nasional pada 1 Januari 2020 (Silalahi dkk., 2022). Dengan meningkatnya penggunaan QRIS di Indonesia sebagai sistem transaksi baru, kenaikan yang signifikan dalam nominal transaksi hingga kini menunjukkan besarnya potensi penggunaan QRIS di Indonesia (Sholihah & Nurhapsari, 2023).

Dibalik kemudahan dalam melakukan transaksi, sistem ini masih menghadapi beberapa kendala pada saat melakukan pembayaran dengan QRIS. Menurut peneliti sebelumnya (Krisma dkk., 2023) salah satu masalah yang sering muncul adalah ketika status pembayaran melalui QRIS menunjukkan keterangan tertunda namun saldo pada rekening atau *e-wallet* sudah terpotong. Selain itu, ada kendala lain dimana status pembayaran dinyatakan berhasil dan saldo pada rekening atau *e-wallet* sudah terpotong tetapi dana tersebut belum masuk pada pihak *merchant.* Banyak dari kasus serupa yang tidak diselesaikan atas penggantian rugi dana tersebut. Hal ini memicu beragam opini

dari masyarakat mengenai penggunaan QRIS sebagai sistem pembayaran digital terbaru, yang penting untuk dipahami guna meningkatkan kualitas layanannya. Saat ini, orang dapat menyampaikan pendapatnya melalui media, terutama media sosial yang umumnya digunakan untuk mengungkapkan opini (Paramita & Ibrahim, 2023).

Media sosial X (sebelumnya Twitter) merupakan platform komunikasi populer di Indonesia dengan sekitar 18 juta pengguna pada tahun 2022. Selain jumlah pengguna yang besar, X menjadi wadah untuk menyampaikan perasaan, pemikiran, ide, dan keluh kesah secara bebas, sehingga berpotensi memberikan gambaran luas tentang opini masyarakat terhadap QRIS (Ulya dkk., 2023). Penelitian ini menggunakan data dari X karena potensi besarnya sebagai sumber opini. Opini tersebut diklasifikasikan ke dalam empat kategori, yaitu kepuasan (positif), kekecewaan (negatif), saran, dan pertanyaan. Kategori saran merujuk pada konsep *suggestion mining*, yaitu identifikasi saran dalam teks opini yang berguna bagi penyedia layanan dan pengguna lain (Laskari & Sanampudi, 2022). Adapun pertanyaan mengacu pada kajian *question classification* untuk memahami maksud dan kebutuhan informasi dari pengguna (Zulqarnain dkk., 2021). Keempat kategori ini dipilih untuk mewakili variasi jenis opini yang muncul.

Berdasarkan uraian permasalahan, dilakukan penelitian untuk mengklasifikasikan opini terhadap QRIS di media sosial X menggunakan model GRU dengan beberapa kondisi untuk menganalisis dampak pembersihan teks dan penyeimbangan data dari percobaan dengan *stopword removal* dan tanpa *stopword removal* (Giustino & Santosa, 2024) serta dengan SMOTE dan tidak SMOTE (Hunafa & Hermawan, 2023) dan dievaluasi menggunakan *confusion matrix*. Pemilihan GRU didasarkan pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan akurasi tertinggi sebesar 97,16% dibandingkan LSTM dan Bi-LSTM (Hanif dkk., 2023). Judul yang diangkat adalah “Klasifikasi Opini Pengguna QRIS menggunakan *Deep Learning* dengan Metode *Gated Recurrent Unit* (GRU) (Studi Kasus: Ulasan Pengguna QRIS di Media Sosial X)”. Hasilnya diharapkan dapat memberikan gambaran klasifikasi opini, seperti kepuasan, kekecewaan, pertanyaan, dan saran, guna membantu memperbaiki dan mengoptimalkan QRIS untuk masa depan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana cara mengidentifikasi data ulasan pengguna QRIS di media sosial X?
2. Bagaimana menerapkan model *deep learning* untuk menganalisis karakteristik opini pengguna QRIS di media sosial X?
3. Bagaimana cara mengetahui kinerja model GRU dalam mengklasifikasikan opini pengguna QRIS?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini antara lain:

1. Melakukan pelabelan untuk mengetahui karakteristik opini pengguna terhadap layanan QRIS dari hasil analisis data di media sosial X dengan memanfaatkan visualisasi *Wordcloud.*
2. Dengan menerapkan dan mengoptimalkan arsitektur model klasifikasi opini berbasis *Deep Learning* menggunakan model GRU untuk mencapai kinerja klasifikasi yang optimal.
3. Melakukan pengujian performa model GRU dalam mengklasifikasikan opini pada beberapa kondisi yang ditentukan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batas masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Penelitian difokuskan pada klasifikasi opini yang terdapat dalam ulasan pengguna mengenai QRIS yang dipublikasikan di media sosial X.
2. Fokus penelitian hanya memberikan gambaran umum terhadap klasifikasi opini, seperti kepuasan, kekecewaan, pertanyaan maupun saran pengguna QRIS.

3. Data yang digunakan berasal dari ulasan di media sosial X dari periode tahun 2019 sampai 2024.
4. Pembuatan model dan klasifikasi *deep learning* dengan *Gated Recurrent Unit* (GRU) dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan *library* yang diperlukan dengan memanfaatkan Google Colab sebagai sarana untuk menjalankan penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini antara lain:

1. Bagi Peneliti

   Peneliti akan mendapatkan pengetahuan yang lebih dalam terkait metode klasifikasi opini masyarakat di media sosial menggunakan *Deep Learning Gated Recurrent Unit* (GRU). Selain itu, peneliti dapat memperkuat keahlian dalam bidang analisis data.
2. Bagi Program Studi

   Penelitian ini dapat menjadi kontribusi bagi program studi sistem informasi terkait pengelolaan data, hingga penerapan metode *Deep Learning*. Hasil penelitian ini bisa digunakan untuk acuan dalam penulisan karya ilmiah yang sesuai.
3. Bagi Penyedia Layanan QRIS

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mendalam terkait kebutuhan, harapan dan keluhan pengguna kepada penyedia layanan QRIS sehingga dapat menjadi dasar penyusunan strategi peningkatan layanan untuk meningkatkan kepuasan pengguna dan mengoptimalkan kinerja sistem pembayaran QRIS.

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan skripsi ini disusun berdasarkan format penulisan tugas akhir yang telah ditetapkan oleh program studi Sistem Informasi. Laporan ini terdapat lima bab utama yang meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan dari penelitian, serta penjelasan mengenai struktur keseluruhan laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memuat pembahasan teori-teori mengenai penelitian yang menjadi landasan dalam penelitian ini. Selain itu, pada bab ini juga membahas tinjauan pustaka yang relevan sebagai referensi dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini mencakup pembahasan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian ini seperti metode GRU. Terdapat pula alur penelitian yang disajikan serta penjelasan alat dan bahan yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjabarkan pada hasil klasifikasi opini pengguna QRIS di media sosial X dengan menggunakan metode GRU. Pembahasan mencakup identifikasi masalah, *scraping data* dari web sosial media X menggunakan token pribadi, melakukan proses *labelling* secara manual, melakukan *preprocessing data*, menampilkan hasil berupa visualisasi *wordcloud*, membuat pemodelan dengan *deep learning* GRU, melakukan percobaan beberapa skenario GRU (dengan *stopword removal* dan tanpa *stopword removal* serta dengan SMOTE dan tanpa SMOTE) untuk mencari kinerja klasifikasi

GRU yang optimal dengan dua skenario pembagian data dan melakukan evaluasi hasil dari pemodelan menggunakan *confusion matrix*.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang relevan dengan pembahasan yang telah dijabarkan pada bab-bab sebelumnya. Selain itu, disampaikan juga saran untuk penelitian selanjutnya.