

**PREDIKSI KUALITAS DESAIN ANTARMUKA PENGGUNA
(UI) MENGGUNAKAN MODEL TRANSFORMER BERBASIS
DATA HISTORIS UJI SISTEM**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN SKRIPSI

**Marcellino Devindwiandra Indarto
00000067699**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**PREDIKSI KUALITAS DESAIN ANTARMUKA PENGGUNA
(UI) MENGGUNAKAN MODEL TRANSFORMER BERBASIS
DATA HISTORIS UJI SISTEM**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer

Marcellino Devindwiandra Indarto

00000067699

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Marcellino Devindwiandra Indarto

Nomor Induk Mahasiswa : **00000067699**

Program Studi : Sistem Informasi

Skripsi dengan judul:

PREDIKSI KUALITAS DESAIN ANTARMUKA PENGGUNA (UI)
MENGUNAKAN MODEL TRANSFORMER BERBASIS DATA HISTORIS
UJI SISTEM

Merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 28 November 2025

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Devindwiandra



(Marcellino Devindwiandra Indarto)

HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Marcellino Devindwiandra Indarto
NIM : 00000067699
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan : Prediksi Kualitas Desain Antarmuka Pengguna
(UI) Menggunakan Model Transformer Berbasis Data Historis Uji Sistem

Dengan ini saya menyatakan secara jujur menggunakan bantuan Kecerdasan Artifisial (AI) dalam pengerjaan Tugas/Laporan/Project/Tugas Akhir*(pilih salah satu) sebagai berikut (beri tanda centang yang sesuai):

☒ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu dalam menghasilkan ide-ide utama saja

☐ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu menghasilkan teks pertama saja

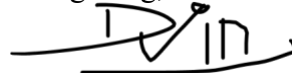
☐ Menggunakan AI untuk menyempurnakan sintaksis dan tata bahasa untuk pengumpulan tugas

☐ Karena tidak diizinkan: Tidak menggunakan bantuan AI dengan cara apa pun dalam pembuatan tugas

Saya juga menyatakan bahwa:

- (1) Menyerahkan secara lengkap dan jujur penggunaan perangkat AI yang diperlukan dalam tugas melalui Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI)
- (2) Mengakui telah menggunakan bantuan AI dalam tugas saya baik dalam bentuk kata, paraphrase, penyertaan ide atau fakta penting yang disarankan oleh AI dan saya telah menyantumkan dalam sitasi serta referensi
- (3) Terlepas dari pernyataan di atas, tugas ini sepenuhnya merupakan karya saya sendiri

Tangerang, 11 Desember 2025



(Marcellino Devindwiandra Indarto)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marcellino Devindwiandra Indarto

NIM : 00000067699

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang : S1

Judul Karya Ilmiah : PREDIKSI KUALITAS DESAIN
ANTARMUKA PENGGUNA (UI) MENGGUNAKAN MODEL
TRANSFORMER BERBASIS DATA HISTORIS UJI SISTEM

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia* (pilih salah satu):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - ☐ Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - ☐ Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu 3 tahun.

Tangerang, 28 November 2025



(Marcellino Devindwiandra Indarto)

* Centang salah satu tanpa menghapus opsi yang tidak dipilih

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan bimbingan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Prediksi Kualitas Desain Antarmuka Pengguna (UI) Menggunakan Model Transformer Berbasis Data Historis Uji Sistem”** dengan baik dan tepat waktu.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis memperoleh banyak bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Mengucapkan terima kasih kepada:

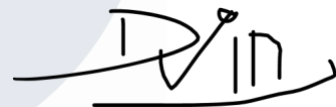
1. **Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc.**, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. **Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc.**, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. **Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom.**, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. **Prof. Friska Natalia, S.Kom., M.T.**, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi dalam penyusunan laporan ini.
5. **PT Kamoro Maxima Integra**, atas kesempatan dan kepercayaan yang telah diberikan kepada saya untuk terlibat langsung dalam proyek-proyek aktual serta mendapatkan pengalaman kerja profesional yang bermakna.
6. **Keluarga tercinta**, atas doa, dukungan moral, serta bantuan material yang tidak henti-hentinya diberikan selama masa perkuliahan dan penyusunan laporan ini.

7. **Rekan-rekan mahasiswa, dosen, serta seluruh pihak lain** yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, namun telah memberikan dukungan dan inspirasi selama proses akademik hingga terselesaikannya laporan ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ilmiah ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, lingkungan akademik, serta pihak-pihak yang tertarik dalam pengembangan penelitian di bidang prediksi kualitas desain antarmuka pengguna (UI) berbasis model pembelajaran mesin.

Tangerang, 28 November 2025



(Marcellino Devindwiandra)



PREDIKSI KUALITAS DESAIN ANTARMUKA PENGGUNA (UI) MENGGUNAKAN MODEL TRANSFORMER BERBASIS DATA HISTORIS UJI SISTEM

Marcellino Devindwiandra Indarto

ABSTRAK

Perancangan antarmuka pengguna (User Interface/UI) berperan penting dalam memastikan kemudahan penggunaan, efisiensi, dan kepuasan pengguna, namun evaluasi kualitas UI di industri masih banyak dilakukan secara manual, subjektif, dan memakan waktu, sementara data hasil pengujian sistem belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan membangun model prediksi kualitas UI berbasis data historis System Integration Testing (SIT) menggunakan pendekatan machine learning berbasis Transformer. Data mart disusun di Microsoft Excel dari 200 catatan pengujian yang mencakup variabel numerik (waktu interaksi, jumlah klik/error, log aktivitas) dan variabel kualitatif (feedback pengguna). Pemodelan dilakukan dengan pendekatan hybrid yang menggabungkan representasi teks berbasis BERT dan fitur numerik yang diklasifikasikan menggunakan Logistic Regression. Hasilnya, model mampu memprediksi kualitas UI (rating 1–5) dengan akurasi 55%, precision makro 0,66, dan recall makro 0,73. Prediksi tersebut divisualisasikan dalam dashboard Power BI untuk menampilkan distribusi kualitas UI, pola interaksi pengguna, dan rekomendasi perbaikan desain. Penelitian ini memberikan kerangka evaluasi UI yang lebih objektif, konsisten, dan mendukung pengambilan keputusan dalam peningkatan desain antarmuka.

Kata kunci: Antarmuka Pengguna, Prediksi Kualitas UI, Transformer, Machine Learning, Data Historis, User Experience.

PREDICTION OF USER INTERFACE (UI) DESIGN QUALITY USING A TRANSFORMER MODEL BASED ON HISTORICAL DATA SYSTEM TEST

Marcellino Devindwiandra Indarto

ABSTRACT (English)

User interface (UI) design plays a crucial role in ensuring ease of use, efficiency, and user satisfaction. However, UI quality evaluation in the industry is still largely manual, subjective, and time-consuming, while system test data has not been optimally utilized. This study aims to build a UI quality prediction model based on historical System Integration Testing (SIT) data using a Transformer-based machine learning approach. A data mart was compiled in Microsoft Excel from 200 test records that included both numeric variables (interaction time, number of clicks/errors, activity logs) and qualitative variables (user feedback). Modeling was performed using a hybrid approach that combines BERT-based text representation and numeric features classified using Logistic Regression. The model was able to predict UI quality (rating 1–5) with 55% accuracy, 0.66 macro precision, and 0.73 macro recall. These predictions were visualized in a Power BI dashboard to display the distribution of UI quality, user interaction patterns, and design improvement recommendations. This study provides a more objective and consistent UI evaluation framework that supports decision-making in improving interface design.

Keywords: *Data-driven, Prediction, Transformer, User Interface, Usability*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT (English)</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Teori tentang Topik Skripsi	11
2.2.2 Evaluasi Kualitas UI	11
2.2.3 <i>Machine Learning</i> dalam Evaluasi UI.....	12
2.2.4 Model Transformer dan BERT	12
2.3 Teori tentang Framework/Algoritma yang digunakan	13
2.4 Teori tentang tools/software yang digunakan	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	18
3.2 Metode Penelitian.....	21
3.3 Teknik Pengumpulan Data	27
3.4 Variabel Penelitian.....	28

3.5	Teknik Analisis Data.....	32
3.5.1	Analisis Data Historis Uji Sistem.....	32
3.5.2	Analisis Prediktif dengan Model Transformer	32
BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN		34
4.1	<i>Business Understanding</i> (Analisa Masalah)	34
4.1.1	Analisa Proses Bisnis	35
4.1.2	<i>User Requirements</i>	35
4.2	Data Understanding & Preparation (Perancangan Sistem)	41
4.2.2	Data Preparation (Pembersihan & Data Mart)	46
4.2.3	Desain Output (Visualisasi Hasil Prediksi).....	49
4.3	Modeling & Evaluation (Testing dan Implementasi Sistem)	52
4.3.1	Modeling (Penerapan Algoritma Transformer BERT).....	52
4.3.2	Evaluation (Pengujian & Implementasi Model)	59
4.3.3	Evaluation (Pengujian & Implementasi Model)	61
4.4	Deployment & Discussion (Hasil dan Diskusi)	62
4.5	Model Evaluation Results & Interpretation	68
4.6	Hasil Diskusi	69
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		73
5.1	Simpulan.....	73
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN.....		78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Perbandingan Framework	13

Tabel 2.3 Perbandingan Software	15
Tabel 4.1 Contoh Data Feedback	37
Tabel 4.5 Metadata	45
Tabel 4.6 Datamart	49
Tabel 4.7 Parameter Model	58
Tabel 4.8 Hasil Evaluasi Model	59
Tabel 4.9 Contoh Hasil Prediksi Model	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian	21
Gambar 3.2 Conceptual Model	29
Gambar 4.1 Normalization Formula	46
Gambar 4.2 Visualisasi Dashboard Kualitas UI	50
Gambar 4.3 Visualisasi Dashboard Kualitas UI	50
Gambar 4.4 Contoh DAX Expression.....	52
Gambar 4.5 Lowercasing teks dan pembersihan karakter non-alfabet	53
Gambar 4.6 Stopword removal dan tokenisasi menggunakan AutoTokenizer (BERT).....	54
Gambar 4.7 Transformasi ke embedding numerik menggunakan model BERT ..	54
Gambar 4.8 Normalisasi Fitur Numerik	55
Gambar 4.9 Penggabungan Fitur (Hybrid Feature Space)	56
Gambar 4.10 Training Model.....	57
Gambar 4.11 Confusion Matrix Model Hybrid TF-IDF + Numeric.....	60
Gambar 4.12 Distribusi Klasifikasi Kualitas UI (Bintang 1–5).....	62
Gambar 4.13 Rata-Rata Skor Kualitas UI per Modul.....	63
Gambar 4.14 Hubungan Jumlah Klik/Error dengan Kualitas UI.....	64
Gambar 4.15 Word Cloud Feedback Pengguna	65
Gambar 4.16 Tabel Rekomendasi Perbaikan Antarmuka (UI)	66



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Turnitin Similarity Report	78
Lampiran B Form Konsultasi Bimbingan	81
Lampiran C Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial.....	82

