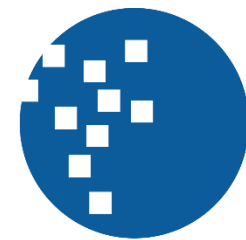


**EVALUASI METODE PROMPT PADA MODEL TEXT-TO-
IMAGE STABLE DIFFUSION DAN GEMINI NANO UNTUK
PEMBUATAN VISUAL EDUKATIF DI DESA TIGARAKSA**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

Nicholas Prawira

00000068231

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

2025

**EVALUASI METODE PROMPT PADA MODEL TEXT-TO-
IMAGE STABLE DIFFUSION DAN GEMINI NANO UNTUK
PEMBUATAN VISUAL EDUKATIF DI DESA TIGARAKSA**



Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer

Nicholas Prawira

00000068231

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

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Nicholas Prawira

Nomor Induk Mahasiswa : 00000068231

Program Studi : Sistem Informasi

Skripsi dengan judul:

**Evaluasi Metode Prompt pada Model Text-to-Image Stable
Diffusion dan Gemini Nano untuk Pembuatan Visual Edukatif di
Desa Tigaraksa**

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, 27 November 2025



Nicholas Prawira

LEMBAR PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Nicholas Prawira
NIM : 00000068231
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : EVALUASI METODE PROMPT PADA MODEL
TEXT-TO-IMAGE STABLE DIFFUSION DAN GEMINI NANO
UNTUK PEMBUATAN VISUAL EDUKATIF DI DESA TIGARAKSA

Dengan ini saya menyatakan secara jujur menggunakan bantuan Kecerdasan Artifisial (AI) dalam pengerjaan Tugas Akhir 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
- X Karena tidak diizinkan: Tidak menggunakan bantuan AI dengan cara apa pun dalam pembuatan tugas

Saya juga menyatakan bahwa:

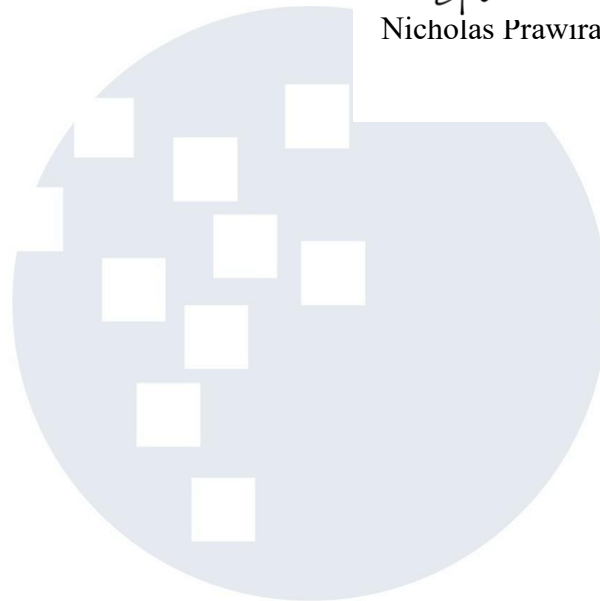
- (1) Menyerahkan secara lengkap dan jujur penggunaan perangkat AI yang diperlukan dalam tugas melalui Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI)
- (2) Saya mengakui bahwa saya telah menggunakan bantuan AI dalam tugas saya baik dalam bentuk kata, paraphrase, penyertaan ide atau fakta penting yang disarankan oleh AI dan saya telah menyantumkan dalam sitasi serta referensi

Terlepas dari pernyataan di atas, tugas ini sepenuhnya merupakan karya saya sendiri

Tangerang, 27 November 2025
Yang Menyatakan,



Nicholas Prawira



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nicholas Prawira

NIM : 00000068231

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang : S1

Judul Karya Ilmiah : EVALUASI METODE PROMPT PADA
MODEL TEXT-TO-IMAGE STABLE DIFFUSION DAN GEMINI
NANO UNTUK PEMBUATAN VISUAL EDUKATIF DI DESA
TIGARAKSA

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, 27 November 2025



Nicholas Prawira

* Pilih salah satu

** 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; berkat rahmat dan kasih karunia-Nya, skripsi berjudul “Evaluasi Metode Prompt pada Model Text-to-Image Stable Diffusion dan Gemini Nano untuk Pembuatan Visual Edukatif di Desa Tigaraksa” dapat diselesaikan tepat sesuai jadwal. Karya ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan Program Sarjana (S-1) Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara.

Mengucapkan terima kasih

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.S, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Ahmad Faza, S.Kom., M.T.I., sebagai Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Tuhan Yesus Kristus, yang senantiasa memberikan penyertaan, kekuatan, dan hikmat dalam setiap proses yang saya jalani, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
6. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Saya berharap karya ilmiah ini dapat memberi manfaat bagi berbagai pihak—baik sebagai sumber informasi, rujukan, maupun inspirasi dalam melaksanakan penelitian sejenis di masa mendatang.

Tangerang, 27 November 2025



Nicholas Prawira

EVALUASI METODE PROMPT PADA MODEL TEXT-TO-IMAGE STABLE DIFFUSION DAN GEMINI NANO UNTUK PEMBUATAN VISUAL EDUKATIF DI DESA TIGARAKSA

Nicholas Prawira

ABSTRAK

Generative Artificial Intelligence (AI) khususnya model Text-to-Image (T2I) telah membuka peluang baru dalam pengembangan media pembelajaran yang kontekstual dan inklusif. Penelitian ini menyelidiki bagaimana tiga metode prompt engineering, Descriptive, Instruction-Based, dan Compositional mempengaruhi kualitas visual edukatif yang dihasilkan oleh dua model T2I, yaitu Stable Diffusion 2.1 dan Gemini Nano Banana dalam lingkungan pembelajaran berbasis komunitas di Desa Wisata Tigaraksa, Indonesia. Dengan menggunakan desain eksperimen komparatif mixed methods, penelitian ini menggabungkan evaluasi kuantitatif melalui CLIPScore dengan penilaian kualitatif dari guru, pengelola wisata, dan siswa sekolah dasar. Hasil menunjukkan bahwa Gemini Nano Banana secara konsisten melampaui kinerja Stable Diffusion, dengan CLIPScore lebih tinggi (0,33 dibanding 0,22) serta skor evaluasi manusia yang lebih baik (4,36 dibanding 2,53). Di antara ketiga metode prompt, Instruction-Based Prompt terbukti menghasilkan output paling efektif secara presisi dan relevansi. Temuan ini kemudian diimplementasikan ke dalam prototipe berbasis web menggunakan Next.js, FastAPI dan Supabase yang memungkinkan guru dan masyarakat untuk secara mandiri menghasilkan visual pembelajaran dari deskripsi teks. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat pengembangan kerangka prompt engineering dalam pendidikan komunitas dan secara praktis memberikan model yang mudah diakses untuk pembelajaran visual berbantuan AI. Secara keseluruhan, kombinasi Gemini Nano Banana dan Instruction-Based Prompting terbukti paling efektif dalam menghasilkan visual edukatif yang menarik, bermakna secara pendidikan, serta relevan dengan konteks budaya dan lokal.

Kata kunci: CLIPScore, Generative Artificial Intelligence, Gemini Nano Banana, Prompt Engineering, Stable Diffusion, Text-to-Image

***EVALUATION OF PROMPT METHODS ON THE TEXT-TO-
IMAGE MODELS STABLE DIFFUSION AND GEMINI NANO
FOR PRODUCING EDUCATIONAL VISUALS IN TIGARAKSA
VILLAGE***

Nicholas Prawira

ABSTRACT (English)

Generative Artificial Intelligence (AI), particularly Text-to-Image (T2I) models, has opened up new opportunities in the development of contextual and inclusive learning media. This study investigates how three prompt engineering methods: Descriptive, Instruction-Based, and Compositional influence the quality of educational visuals produced by two T2I models, namely Stable Diffusion 2.1 and Gemini Nano Banana, in a community-based learning environment in Tigaraksa Tourism Village, Indonesia. Using a mixed-methods experimental-comparative design, the research combines quantitative evaluation through CLIPScore with qualitative human assessments conducted by teachers, tourism managers and elementary students. Results show that Gemini Nano Banana consistently outperformed Stable Diffusion, achieving higher CLIPScores (0.33 vs. 0.22) and human evaluation scores (4.36 vs. 2.53) with Instruction-Based Prompts become the most effective outcomes in terms of educational relevance. These findings were then implemented into a web-based prototype built using Next.js, FastAPI and Supabase, so that teachers and community members can create learning visuals independently from just text descriptions (prompts). The study contributes theoretically by advancing prompt-engineering frameworks in community education and practically by offering an accessible model for AI-assisted visual learning. Overall, the combination of Gemini Nano Banana and Instruction-Based Prompting proved most effective for producing learners, culturally grounded, and contextually relevant educational visuals.

Keywords: CLIPScore, Generative Artificial Intelligence, Gemini Nano Banana, Prompt Engineering, Stable Diffusion, Text-to-Image

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	2
HALAMAN PERSETUJUAN	3
HALAMAN PENGESAHAN	5
KATA PENGANTAR.....	7
ABSTRAK	8
<i>ABSTRACT (English).....</i>	9
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR TABEL	12
DAFTAR GAMBAR.....	13
DAFTAR LAMPIRAN	14
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Tujuan Penelitian	6
1.4.2 Manfaat Penelitian	6
1.5 Sistematika Penulisan	7
BAB II	
LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Penelitian Terdahulu	10
2.2 Teori yang berkaitan	19
2.2.1 Generative Artificial Intelligence dan Text-to-Image (T2I) Generation	19
2.2.2 Prompt Engineering.....	22
2.2.2.1 Descriptive Prompt.....	23
2.2.2.2 Instruction-Based Prompt.....	24
2.2.2.3 Compositional Prompt.....	25
2.2.2.4 Agentic Prompt.....	26
2.2.3 Evaluasi Model Text-to-Image (T2I)	27
2.2.3.1 CLIPScore (Contrastive Language–Image Pretraining Score).....	28
2.2.3.2 Human Evaluation	29
2.2.4 Teori Pembelajaran Visual dan Multimedia Learning	29
2.3 Framework/Algoritma yang digunakan	30
2.3.1 Comparative Evaluation Framework for Text-to-Image Generation	

using Prompt Engineering	30
2.3.2 Kerangka Konseptual Penelitian	31
2.4 Tools/software yang digunakan	32
2.4.1 Stable Diffusion	32
2.4.2 Gemini Nano Banana.....	33
2.4.3 Hugging Face.....	33
2.4.4 Jupyter Notebook.....	34
BAB III	
METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	35
3.1.2 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	36
3.1.3 Variabel Penelitian	37
3.2 Metode Penelitian.....	38
3.2.2 Pemilihan Metode Team Data Science Processing	38
3.2.3 Alur Penelitian	39
3.2.4 Pengembangan Metode Prompt Engineering.....	41
3.2.5 Pemilihan Model Text-to-Image	42
3.2.6 Pemilihan Metriks Evaluasi Model T2I	42
3.2.7 Metode Data Mining	43
3.2.7.1 Business Understanding	43
3.2.7.2 Data Acquisition & Understanding	44
3.2.7.3 Modelling	45
3.2.7.4 Evaluation	45
3.2.7.5 Deployment	46
3.3 Teknik Pengumpulan Data	47
3.4 Teknik Analisis Data.....	48
BAB IV	
ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN.....	50
4.1 Business Understanding	50
4.2 Data Acquisition & Understanding.....	53
4.2.1 Pembuatan Dataset Prompt / Data Preprocessing	53
4.2.1.1 Descriptive Prompt	55
4.2.1.2 Instruction-based Prompt	57
4.2.1.3 Compositional Prompt	59
4.2.2 Preprocessing Dataset	61
4.3 Modelling	63
4.3.1 Proses Generasi Gambar	63
4.3.1.1 Proses Generasi Gambar Stable Diffusion.....	64

4.3.1.2 Proses Generasi Gambar Gemini Nano (Flash)	65
4.3.1.3 Penyusunan Metadata	795
4.3.2 Perbandingan Hasil Visual.....	65
4.3.2.1 Relevansi.....	65
4.3.2.2 Kualitas visual dan komposisi gambar.....	66
4.3.2.3 Kesesuaian konteks edukasi.....	67
4.4 Evaluation	68
4.4.1 Evaluasi Metriks (CLIPScore)	72
4.5.2 Human Evaluation.....	73
4.5.3 Kesimpulan Evaluasi.....	74
4.5 Deployment	71
4.5.1 Arsitektur Sistem dan Database	72
4.5.2 Integrasi API dan Import Data	73
4.5.3 Pembuatan UI dan Visualisasi Hasil	74
4.6 Hasil dan Pembahasan.....	75
BAB V	
SIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Simpulan	78
5.2 Keterbatasan Penelitian	79
5.3 Saran	79
5.3.1 Saran Praktis.	79
5.3.2 Saran Akademis	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3.1 Perbandingan Metode TDSP dan CRISP-DM.....	38
Tabel 3.2 Perbandingan Model Text-to-Image.....	43
Tabel 4.1 Daftar Descriptive Prompt	56
Tabel 4.2 Daftar Instruction-Based Prompt	58
Tabel 4.3 Daftar Compositional Prompt	60
Tabel 4.4 Hasil Evaluasi Model T2I	69
Tabel 4.5 Hasil uji statistik	72



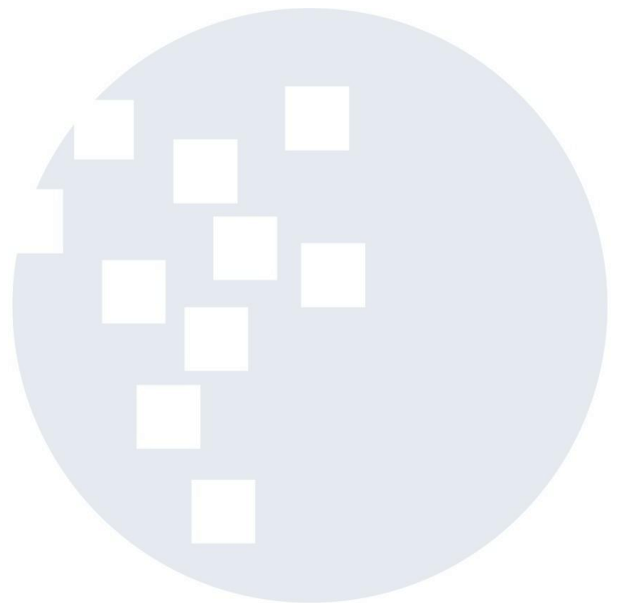
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Stable Diffusion.....	22
Gambar 2.3 Logo Gemini Nano Banana (Flash)	22
Gambar 2.4 Contoh Descriptive Prompt.....	25
Gambar 2.5 Contoh Instruction Prompt.....	26
Gambar 2.6 Contoh Compositional Prompt	27
Gambar 2.7 Contoh Agentic Prompt	29
Gambar 2.8 Cognitive Theory of Multimedia Learning.....	31
Gambar 2.9 Kerangka Konseptual Penelitian	33
Gambar 2.10 Logo Hugging Face.....	35
Gambar 2.11 Logo Jupyter Notebook.....	35
Gambar 3.1 Team Data Science Process	42
Gambar 4.1 Kunjungan ke Desa Tigaraksa	56
Gambar 4.2 Suasana Desa Tigaraksa.....	57
Gambar 4.3 Penyusunan Prompt Secara Sistematis di Jupyter.....	60
Gambar 4.4 Hasil Dataset Prompt	60
Gambar 4.9 Hasil Metadata Model Text-to-Image.....	72
Gambar 4.10 Relevansi Output Gemini dan Stable Diffusion.....	74
Gambar 4.11 Kualitas Visual dan Komposisi Gemini dan Stable Diffusion.....	75
Gambar 4.12 Kesesuaian Konteks Edukasi Gemini dan Stable Diffusion	77
Gambar 4.13 Perbandingan Hasil CLIPScore	80
Gambar 4.14 Perbandingan Hasil Human Evaluation	81
Gambar 4.15 Arsitektur Sistem	83
Gambar 4.16 Proses Embedding dari Metadata ke Supabase.....	85
Gambar 4.17 Hasil UI.....	86

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Turnitin Similiarity Report	96
Lampiran B Konsultasi Bimbingan	98
Lampiran C Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI)	100
Lampiran D File Pendukung Penelitian	106



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA