

**PENERAPAN *TRANSFORMER MULTIMODAL* UNTUK
PENGENALAN DAN DESKRIPSI OBJEK BUDAYA LOKAL
ROKAN HULU BERBASIS GAMBAR DAN NARASI
OTOMATIS**

SKRIPSI



Oleh:

MEYRA FATRICIA
NIM: 2137076

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**

2025

**PENERAPAN *TRANSFORMER MULTIMODAL* UNTUK
PENGENALAN DAN DESKRIPSI OBJEK BUDAYA LOKAL
ROKAN HULU BERBASIS GAMBAR DAN NARASI
OTOMATIS**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh:

**MEYRA FATRICIA
NIM: 2137076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**

2025

PERSETUJUAN PEMBIMBING
PENERAPAN *TRANSFORMER MULTIMODAL* UNTUK PENGENALAN
DAN DESKRIPSI OBJEK BUDAYA LOKAL ROKAN HULU BERBASIS
GAMBAR DAN NARASI OTOMATIS

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Imam Rangga Bakti, M.Kom
NIDN. 0130109201

Pembimbing II



Erni Rouza, ST, M.Kom
NIDN. 1009058707

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN. 1001039301

PERSETUJUAN PENGUJI

Skripsi ini telah di uji
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 22 September 2025

Tim Penguji:

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. <u>Imam Ranga Bakti, M.Kom</u>
NIDN. 0130109201 | Ketua | () |
| 2. <u>Erni Rouza, ST, M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Luth Fimawahib, M. Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Anggota | () |
| 4. <u>Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si</u>
NIDN. 1001039301 | Anggota | () |
| 5. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Anggota | () |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian



Luth Fimawahib, M. Kom
NIDN. 1013068901

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Penerapan *Transformer Multimodal* Untuk Pengenalan Dan Deskripsi Objek Budaya Lokal Rokan Hulu Berbasis Gambar Dan Narasi Otomatis”, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 19 November 2025
Yang Membuat Pernyataan



Meyra Patricia
Nim. 2137076

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam berucap buat junjungan alam kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini, baik berupa bantuan materi maupun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Luth Fimawahib, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Satria Riki Mustafa, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Imam Rangga Bakti, M.Kom Pembimbing I yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.
5. Ibuk Erni Rouza, S.T., M.Kom Pembimbing 2 yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.

6. Kedua orang tua, yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.
7. Kepada Adik-adik saya dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
8. Terakhir saya ucapkan terimakasih pada diri sendiri Meyra Fatricia, perempuan hebat yang selalu bangkit, yang selalu berusaha kuat dalam kondisi apapun dari banyaknya keraguan atas dirinya sendiri. Terimakasih pada jiwa dan raga yang masih tetap tegar dan ikhlas menjalani segalanya hingga sekarang. **Aku bangga pada diriku sendiri!**. Kedepannya mari kita bekerjasama untuk jadi perempuan yang lebih kuat lagi, lebih baik lagi untuk setiap harinya dan semoga keberuntungan akan selalu berpihak kepada kita.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya saya berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 12 November 2025
Yang Membuat Pernyataan

Meyra Fatricia
Nim. 2137076

ABSTRACT

Indonesia has diverse cultural heritage, including Rokan Hulu Regency in Riau Province, which holds various local cultural assets such as historical buildings and traditional musical instruments. However, cultural documentation remains limited and not yet integrated into modern information systems, thus its potential for education and cultural promotion is not fully optimized. This study aims to implement the Transformer Multimodal BLIP (Bootstrapped Language-Image Pretraining) model to develop an automatic recognition and description system for Rokan Hulu cultural objects based on images and narratives. The research applies the waterfall methodology with a dataset of 300 images from six cultural objects: Istana Rokan IV Koto, Benteng Tujuh Lapis, Makam Raja-Raja Rambah, Calempung, Gong (Ogong), and Gondang. BLIP is used to process input images and generate descriptive narratives relevant to the cultural context. The system is built as a web-based application using Streamlit, enabling online access via desktop and mobile devices. Evaluation using BLEUScore metrics achieved an average Precision of 92%, Recall of 90%, and F1-Score of 91%. Blackbox testing confirmed that all system functionalities worked well, from image Upload to automatic narrative generation. This research contributes to digital cultural preservation and serves as an interactive educational medium to introduce Rokan Hulu heritage to the wider community, particularly younger generations.

Keywords: *Automatic Narrative, BLIP, Multimodal Transformer, Object Recognition, Rokan Hulu Culture*

ABSTRAK

Indonesia memiliki kekayaan budaya yang beragam, termasuk Kabupaten Rokan Hulu di Provinsi Riau yang memiliki objek budaya lokal seperti bangunan bersejarah dan alat musik tradisional. Namun, dokumentasi budaya tersebut masih terbatas serta belum terintegrasi dalam sistem informasi modern, sehingga pemanfaatannya sebagai sarana edukasi dan promosi belum optimal. Penelitian ini bertujuan menerapkan model *Transformer Multimodal BLIP (Bootstrapped Language-Image Pretraining)* untuk menghasilkan sistem pengenalan dan deskripsi objek budaya lokal Rokan Hulu berbasis gambar dan narasi. Metode yang digunakan adalah *waterfall* dengan dataset 300 gambar dari enam objek budaya, yaitu Istana Rokan IV Koto, Benteng Tujuh Lapis, Makam Raja-Raja Rambah, Calempung, Gong (Ogong), dan Gondang. Model *BLIP* dipakai untuk memproses input gambar dan menghasilkan narasi deskriptif sesuai konteks budaya. Sistem dibangun berbasis *Website* menggunakan Streamlit agar dapat diakses secara online melalui desktop maupun perangkat mobile. Hasil evaluasi dengan metrik *BLEU Score* menunjukkan rata-rata *Precision* 92%, *Recall* 90%, dan *F1-Score* 91%. Pengujian *Blackbox* membuktikan semua fungsi berjalan baik, mulai dari *Upload* gambar hingga generasi narasi otomatis. Penelitian ini berkontribusi pada pelestarian budaya digital serta dapat menjadi media edukasi interaktif untuk memperkenalkan budaya Rokan Hulu kepada masyarakat luas, khususnya generasi muda.

Kata kunci: *BLIP*, Budaya Rokan Hulu, Narasi Otomatis, Pengenalan Objek, *Transformer Multimodal*.

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
PERSETUJUAN PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistem Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	8
2.1 <i>Deep Learning</i>	8
2.2 Kecerdasan Buatan (<i>AI</i>)	9

2.3	<i>Model Transformer</i>	10
2.4	<i>Multimodal Learning</i>	11
2.5	<i>Website</i>	12
2.6	Budaya Rokan Hulu	12
2.7	<i>BLIP (Bootstrapped Language-Image Pretraining)</i>	18
2.8	<i>Python</i>	20
2.9	<i>Google Collab</i>	20
2.10	<i>UML (Unified Modeling Language)</i>	21
2.11	Penelitian Terdahulu	22
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	Identifikasi Masalah	26
3.2	Perumusan Masalah	27
3.3.1	Spesifikasi Data dan Output Sistem	29
3.3	Analisa	29
3.4.1	Analisa Tranformer <i>Multimodal BLIP</i>	30
3.4.2	Analisa fungsi sistem aplikasi	31
3.4.3	Analisa Sistem Lama	31
3.4.4	Analisa Sistem Baru	32
3.4	Perancangan Sistem Aplikasi	32
3.5.1	Perancangan Struktur Menu	34
3.5.2	Perancangan Antar Muka (<i>Interface</i>)	35
3.5	Implementasi Sistem Aplikasi	35
3.6	Pengujian Aplikasi	35

3.7.1	<i>Blackbox testing</i>	36
3.7	Kesimpulan dan Saran.....	36
BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN.....		37
4.1	Analisa Sistem.....	37
4.1.1	Analisa Sistem Lama.....	37
4.1.2	Analisis Sistem Baru	38
4.1.3	Analisa Sistem <i>Flowchart</i>	38
4.1.4	Analisa Kebutuhan Sistem	39
4.1.5	Analisa Masukan Sistem	39
4.1.6	Analisa Keluaran Sistem	40
4.2	Persiapan Data (<i>Data Preparation</i>)	41
4.3	Pemodelan (Modeling).....	43
4.4	Evaluasi	44
4.5	Perancangan Sistem	48
4.5.1	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	48
4.5.2	<i>Use Case Diagram</i>	49
4.5.3	<i>Sequence Diagram</i>	50
4.5.4	<i>Desain Interface</i>	52
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		56
5.1	Implementasi Perangkat Lunak.....	56
5.1.1	Batasan Implementasi	56
5.1.2	Lingkungan Implementasi.....	57
5.1.3	Hasil Implementasi.....	57

5.1.4	Tampila Utama <i>Website</i>	58
5.1.5	Tampilan <i>Website</i> Ketika Sudah Memilih Gambar	59
5.2	Pengujian Sistem.....	64
5.2.1	Pengujian Menggunakan <i>Blackbox</i>	64
5.3	Kesimpulan Pnegujian Sistem	67
BAB 6 PENUTUP.....		68
6.1	Kesimpulan	68
6.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....		70
LAMPIRAN.....		75
RIWAYAT HIDUP		76

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 4. 1 Blue Score Precision, Recal Dan F1-Score	45
Tabel 4. 2 Tabel Use Case Diagram User.....	49
Tabel 5. 1 Pengujian Fungsi UI/UX.....	64
Tabel 5. 2 Pengujian Fungsi Halaman Utama.....	65
Tabel 5. 3 Pengujian Fungsi model Transformer Multimodal BLIP (Bootstrapped Language-Image Pretraining).....	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Model dan Arsitektur Transformer	10
Gambar 2. 2 Istana Rokan IV Koto.....	14
Gambar 2. 3 Benteng Tujuh Lapis	14
Gambar 2. 4 Makam Raja-Raja Rambah	15
Gambar 2. 5 Calempong	16
Gambar 2. 6 Gong (ogong)	17
Gambar 2. 7 Gondong	18
Gambar 2. 8 Contoh Alur BLIP	19
Gambar 3. 1 Tahapan Metodologi Penelitian.....	26
Gambar 3. 2 Proses Transformer Multimodal Menggunakan BLIP	31
Gambar 3. 3 Metode Waterfall	33
Gambar 4. 1 Evaluasi F1 Score Sistem BLIP Pada 6 Objek Budaya.....	47
Gambar 4. 2 Use Case Diagram User	49
Gambar 4. 3 Sequence Diagram	51
Gambar 4. 4 Desain Interface Dashboard Home	53
Gambar 4. 5 Desain Interface Upload.....	54
Gambar 4. 6 Desain Interface Narasi	55
Gambar 5. 1 Tampilan Home Website	59
Gambar 5. 2 Tampilan Menu Upload & Narasi	59
Gambar 5. 3 Tampilan Menu Tentang Aplikasi	59
Gambar 5. 4 Upload Gambar Benteng Tujuh Lapis.....	60

Gambar 5. 5 Tampilan Hasil Deteksi dan Narasinya	60
Gambar 5. 6 Upload Gambar Colempong.....	60
Gambar 5. 7 Narasi Dari Gambar Colempong Yang Di Upload.....	61
Gambar 5. 8 Upload Gambar Gondang.....	61
Gambar 5. 9 Narasi Dari Gambar Gondang Yang Di Upload.....	61
Gambar 5. 10 Upload Gambar Makam Raja-raja Rambah	62
Gambar 5. 11 Narasi Dari Gambar Makam Raja-raja Rambah Yang Di Upload .	62
Gambar 5. 12 Upload Gambar Gong(ogong).....	62
Gambar 5. 13 Narasi Dari Gambar Gong(ogong) Yang Di Upload	63
Gambar 5. 14 Upload Gambar Istana Rokan IV Koto	63
Gambar 5. 15 Narasi Dari Gambar Istana Rokan IV Koto Yang Di Upload	63