

***QUESTION ANSWER PELAYANAN INFORMASI HUKUM
ADAT MENGGUNAKAN ALGORITMA BERT MODEL LARGE
LANGUAGE MODEL (LLM)***

(Studi Kasus Hukum Adat Kabupaten Rokan Hulu)

SKRIPSI



Oleh :

ARIF TRI KURNIAWAN

NIM : 2137062

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2025**

***QUESTION ANSWER PELAYANAN INFORMASI HUKUM
ADAT MENGGUNAKAN ALGORITMA BERT MODEL LARGE
LANGUAGE MODEL (LLM)***

(Studi Kasus Hukum Adat Kabupaten Rokan Hulu)

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

SKRIPSI



Oleh :

ARIF TRI KURNIAWAN

NIM : 2137062

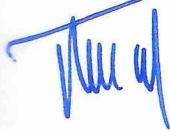
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

QUESTION ANSWER PELAYANAN INFORMASI HUKUM ADAT MENGUNAKAN ALGORITMA BERT MODEL LARGE LANGUAGE MODEL (LLM)

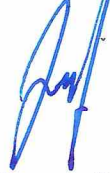
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Rivi Antoni, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1003128103

Pembimbing II



Imam Rangga Bakti M.kom
NIDN. 0130109201

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

Tim Penguji :

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | <u>Rivi Antoni, M.Pd</u>
NIDN. 1003128103 | Ketua () |
| 2. | <u>Imam Rangga Bakti, M.Kom</u>
NIDN. 0130109201 | Sekretaris () |
| 3. | <u>Luth Fimawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Anggota () |
| 4. | <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 0130109201 | Anggota () |
| 5. | <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Anggota () |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pasir Pengaraian


Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038702

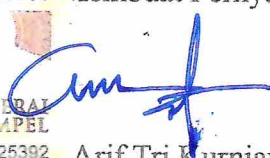
LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul "*Question Answer Pelayanan Informasi Hukum Adat Menggunakan Algoritma Bert Model Large Language Model (LLM)* ", 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, 24 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan




Arif Tri Kurniawan
NIM. 2137062

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 Hendri Maradona, 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 Rivi Antoni, S.Pd.,M.Pd Pembimbing I yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.
5. Bapak Imam Rangga Bakti,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. Dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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.

Amin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 20 Agustus 2025

Arif Tri Kurniawan
NIM. 2137062

ABSTRACT

Customary Law is a cultural heritage that regulates various aspects of community life from generation to generation, including matters of marriage and inheritance. Along with technological advancements, the manual delivery of customary law information is considered inefficient, especially for communities that require quick, accurate, and easily accessible information. This research aims, first, to identify the essential information on customary law related to marriage and inheritance that needs to be provided in accordance with community needs, and second, to design and develop a web-based Question Answer system as a digital solution. The system is developed using the BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) algorithm to understand the context of questions, and generates natural responses through integration with a Large Language Model (LLM) from OpenAI. The dataset of customary law was obtained from official documents, which were processed into a knowledge base for the system. Evaluation was carried out using precision, recall, and F1-score metrics, as well as BERTScore testing to measure the relevance of system responses to reference data. The results show that the system is capable of providing relevant, accurate, and high-quality answers according to user queries. Moreover, the application is implemented as a simple, responsive, and user-friendly web interface without involving a database or administrator authentication. Thus, this study concludes that the combination of BERT and LLM models is effective in building an adaptive, informative, and innovative Question Answer system for customary law, while also serving as a medium for preserving traditional values in the midst of modernization.

Keywords: BERT, Customary Law, LLM, Question Answer, Rokan Hulu

ABSTRAK

Hukum Adat merupakan warisan budaya yang mengatur berbagai aspek kehidupan masyarakat secara turun-temurun, termasuk dalam hal pernikahan dan waris. Seiring perkembangan teknologi, penyampaian informasi hukum adat secara manual dinilai kurang efisien, terutama bagi masyarakat yang membutuhkan akses cepat, akurat, dan mudah dipahami. Penelitian ini bertujuan untuk, pertama, mengidentifikasi informasi hukum adat terkait pernikahan dan waris yang perlu disediakan sesuai kebutuhan masyarakat, serta, kedua, merancang dan membangun sistem *Question Answer* berbasis web sebagai solusi digital. Sistem ini dirancang menggunakan algoritma *BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)* untuk memahami konteks pertanyaan, kemudian menghasilkan jawaban alami melalui integrasi dengan *Large Language Model (LLM)* dari OpenAI. Dataset hukum adat diperoleh dari dokumen resmi yang diolah menjadi sumber pengetahuan sistem. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik *precision*, *recall*, dan *F1-score*, serta pengujian *BERTScore* untuk mengukur kesesuaian jawaban sistem terhadap data referensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan jawaban yang relevan, akurat, dan berkualitas tinggi sesuai konteks pertanyaan pengguna. Selain itu, aplikasi diimplementasikan dalam bentuk antarmuka web interaktif yang sederhana, responsif, dan mudah digunakan, tanpa melibatkan basis data maupun autentikasi admin. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa kombinasi algoritma *BERT* dan model *LLM* efektif dalam membangun *Question Answer* hukum adat yang adaptif, informatif, dan inovatif, sekaligus berperan dalam pelestarian nilai-nilai hukum adat di tengah arus modernisasi.

Kata Kunci: *BERT* , Hukum Adat , *LLM*, *Question Answer*, Rokan Hulu

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PERSETUJUAN PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
<i>ABSTRACT</i>.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
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
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Hukum Adat	9
2.2 Hukum Adat Waris.....	10

2.3	Hukum Adat Pernikahan.....	14
2.4	Question Answer	21
2.5	Artificial Intelligence (AI).....	21
2.6	Large Language Model (LLM).....	22
2.7	Algoritma Bert	23
2.8	Flowchart.....	25
2.9	Prompt	25
2.10	Website.....	26
2.11	Python	27
2.12	Waterfall	28
2.13	Visual Studio Code	29
2.14	Blackbox Testing	30
2.15	Hypertext Markup Language (HTML)	30
2.16	Cascading Style Sheet (CSS).....	31
2.17	Java script.....	32
2.18	ChatGPT	33
2.19	Word Embedding.....	33
2.20	Penelitian terkait.....	34
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1	Identifikasi Masalah	40
3.2	Studi Literatur	40
3.3	Pengumpulan Data	41
3.4	Analisis Sistem.....	41
3.4.1	Analisa Sistem Lama	43
3.4.2	Analisa Sistem Baru.....	44

3.5	Pemodelan Sistem	44
3.6	Implementasi.....	46
3.7	Pengujian	46
3.8	Kesimpulan dan Saran	47
BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN		48
4.1	Analisa Sistem.....	48
4.1.1	Analisa Sistem Lama	48
4.1.2	Analisa Sistem Baru.....	49
4.1.3	Analisa Sistem <i>Flowchart</i>	50
4.1.4	Analisa Kebutuhan Sistem	51
4.1.5	Analisa Masukan Sistem.....	52
4.1.6	Analisa Keluaran Sistem.....	53
4.1.7	Contoh Kasus	53
4.2	Persiapan Data (Data Preparation)	56
4.3	Pemodelan (<i>Modeling</i>)	58
4.4	Evaluasi.....	59
4.5	Perancangan Sistem.....	61
4.5.1	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	61
4.5.2	<i>Use Case Diagram</i>	62
4.5.3	<i>Sequence Diagram</i>	64
4.5.4	<i>Desain Interface</i>	65
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		67
5.1	Implementasi Perangkat Lunak.....	67
5.1.1	Batasan Implementasi.....	68

5.1.2	Lingkungan Implementasi.....	69
5.1.3	Tampilan <i>Dashboard</i> Utama	69
5.2	Pengujian Sistem.....	70
5.2.1	Pengujian Dengan Menggunakan <i>Blackbox</i>	70
5.3	Uji validasi	72
5.4	Kesimpulan Pengujian Sistem	74
BAB 6 PENUTUP		75
6.1	Kesimpulan	75
6.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN		83
RIWAYAT HIDUP		84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode <i>waterfall</i>	29
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	39
Gambar 3. 2 metode <i>waterfall</i>	42
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem <i>Question Answer</i>	45
Gambar 4. 1 <i>Flowchart Web</i>	50
Gambar 4. 2 Evaluasi <i>F1 score</i> Pada <i>BERTscore</i>	60
Gambar 4. 3 <i>Use Case Diagram User</i>	62
Gambar 4. 4 <i>Use Case Diagram Admin</i>	63
Gambar 4. 5 <i>Sequence Diagram Questions Answering</i>	64
Gambar 4. 6 Desain <i>Interface Dashboard</i>	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Mahar	20
Tabel 2. 2 Penelitian Terkait	34
Tabel 4. 1 <i>BERTscore</i>	59
Tabel 4. 2 Tabel <i>Use Case Diagram User</i>	62
Tabel 4. 3 <i>Use Case Diagram Admin</i>	63
Tabel 5. 1 Pengujian Fungsi <i>UI/UX</i>	71
Tabel 5. 2 Pengujian Fungsi Algoritma <i>Bert</i> Dan Model <i>LLM</i>	71
Tabel 5. 3 Hasil Uji Validasi Sistem Dengan Pertanyaan Di Dalam Dataset	72
Tabel 5. 4 Hasil Uji Validasi Sistem Dengan Pertanyaan Di Luar Dataset	73