



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI *CHATBOT* INFORMASI GAME
BERBASIS *NAMED ENTITY RECOGNITION* DAN
*CONDITIONAL RANDOM FIELD***

SKRIPSI

MUHAMMAD FAJRUL FALAH

2207412019

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI *CHATBOT* INFORMASI GAME
BERBASIS *NAMED ENTITY RECOGNITION* DAN
*CONDITIONAL RANDOM FIELD***

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

MUHAMMAD FAJRUL FALAH

2207412019

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Fajrul Falah
NIM : 2207412019
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika & Komputer / Teknik Informatika - CCIT
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI CHATBOT INFORMASI GAME BERBASIS NAMED ENTITY RECOGNITION DAN CONDITIONAL RANDOM FIELD

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 1 Juli 2026



Falah

Muhammad Fajrul Falah
NIM 2207412019



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Muhammad Fajrul Falah
NIM : 2207412019
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika & Komputer / Teknik Informatika - CCIT
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI CHATBOT INFORMASI GAME BERBASIS NAMED ENTITY RECOGNITION DAN CONDITIONAL RANDOM FIELD

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Hari Rabu, Tanggal 17, Bulan Juni, Tahun 2026, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I.

Penguji I : Dr. Ir. Dewi Yanti Liliana, S.Kom., M.Kom.

Penguji II : Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T.

Penguji III : Chairul Fikri, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

Dr. Anita Hidayati, S. Kom., M. Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Penyusunan laporan skripsi ini dilaksanakan dalam rangka memenuhi salah satu syarat akademik untuk mencapai gelar Diploma Empat (D4) pada program studi di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moral dan material selama penyusunan skripsi ini;
2. Ika Puspitasari dan Ayuningdyah Dewanti, kakak penulis yang selalu memberikan motivasi serta panutan selama proses penyusunan skripsi;
3. Ibu Dr. Anita Hidayati, S. Kom., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer;
4. Ibu Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, saran, serta bimbingan yang sangat berharga dalam penyusunan laporan skripsi ini;
5. Rekan-rekan sejawat dan sahabat yang telah banyak memberikan motivasi, bantuan teknis, dan dukungan selama proses menyelesaikan laporan skripsi ini;

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan segala bentuk kritik, saran dan masukan yang membangun. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca sekalian.

Depok, 1 Juli 2026

Muhammad Fajrul Falah



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Fajrul Falah
NIM : 2207412019
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika & Komputer / Teknik
Informatika – CCIT

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

IMPLEMENTASI *CHATBOT* INFORMASI GAME BERBASIS NAMED ENTITY RECOGNITION DAN CONDITIONAL RANDOM FIELD

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalih mediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 1 Juli 2026



Muhammad Fajrul Falah
NIM 2207412019



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

IMPLEMENTASI CHATBOT INFORMASI GAME BERBASIS NAMED ENTITY RECOGNITION DAN CONDITIONAL RANDOM FIELD

ABSTRAK

Mekanisme permainan Genshin Impact sering kali mengunci akses suatu wilayah hingga pemain menyelesaikan quest prasyarat tertentu. Pencarian panduan akses wilayah secara manual dinilai kurang efisien akibat masukan bahasa pemain yang tidak terstruktur, penggunaan singkatan informal, serta rentan terhadap kesalahan ejaan. Penelitian ini mengimplementasikan chatbot penyedia informasi prasyarat quest menggunakan pendekatan Natural Language Processing (NLP). Pemodelan dibangun melalui metode Named Entity Recognition (NER) berbasis algoritma Conditional Random Field (CRF) untuk mengekstrak entitas lokasi dari teks percakapan. Model ini dipadukan dengan teknik augmentasi data untuk memperkaya variasi bahasa. Sistem diintegrasikan menggunakan metode Waterfall dengan layanan back-end Flask dan antarmuka web Laravel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model CRF dengan augmentasi data pada rasio pembagian 80:20 berhasil mencapai tingkat akurasi 99,84% dan Weighted F1-Score 99,37%. Pengujian Black Box mencatatkan tingkat kelayakan operasional mutlak sebesar 100% pada seluruh skenario uji. Evaluasi System Usability Scale (SUS) memperoleh skor rata-rata 83 yang menempatkan sistem pada kategori Excellent (Grade "A"). Temuan ini menyimpulkan bahwa chatbot yang dikembangkan tangguh, layak digunakan, dan memberikan kemudahan bagi pemain dalam mencari informasi prasyarat quest secara presisi.

Kata Kunci: Chatbot, Conditional Random Field, Named Entity Recognition, Natural Language Processing



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Open-World Game	6
2.2 Chatbot	6
2.3 Software Development Life Cycle	6
2.3.1 Waterfall	7
2.4 Cross Industry Standard Process – Data Mining (CRISP-DM)	11
2.4.1 Business Understanding.....	11
2.4.2 Data Understanding	12
2.4.3 Data Preparation	12
2.4.4 Modeling.....	12
2.4.5 Evaluasi.....	22
2.4.6 Deployment.....	24
2.5 Penelitian Terkait	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Rancangan Penelitian	26
3.2 Tahapan Penelitian	27
3.2.1 Identifikasi Masalah & Studi Literatur	27
3.2.2 Data Preparation.....	27



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.2.3 Modeling	28
3.2.4 Evaluasi.....	28
3.2.5 Integrasi	28
3.2.6 Testing.....	28
3.2.7 Pelaporan	29
3.3 Sumber Data	29
3.3.1 Populasi.....	29
3.3.2 Sampel	29
3.3.3 Instrumen	29
3.4 Teknik Pengumpulan Data	29
3.4.1 Studi Literatur	29
3.4.2 Observasi	30
3.5 Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem	32
4.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	32
4.1.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	33
4.2 Perancangan Sistem.....	34
4.2.1 Use Case Diagram	34
4.2.2 Activity Diagram	35
4.2.3 Sequence Diagram	38
4.2.4 Class Diagram.....	39
4.2.5 Wireframe	40
4.3 Implementasi Model.....	41
4.3.1 Business Understanding.....	41
4.3.2 Data Understanding	41
4.3.3 Data Preparation	42
4.3.4 Modeling.....	50
4.3.5 Evaluation	64
4.3.6 Deployment.....	69
4.4 Implementasi Sistem	71
4.4.1 Implementasi Chatbot	71
4.5 Pengujian Sistem	76
4.5.1 Deskripsi Pengujian	76



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.5.2 Prosedur Pengujian	77
4.5.3 Data Hasil Pengujian	80
4.5.4 Analisis Hasil Pengujian.....	84
BAB V PENUTUP.....	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	92
LAMPIRAN	93





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait	24
Tabel 2. Deskripsi Label pada Dataset.....	42
Tabel 3. Contoh Kalimat pada Dataset	42
Tabel 4. Parameter Pelatihan Model CRF	56
Tabel 5. Hasil Pengujian Model CRF dengan Augmentasi Data.....	64
Tabel 6. Hasil Pengujian Model CRF Tanpa Augmentasi Data	65
Tabel 7. Kerangka System Usability Scale	77
Tabel 8. Kerangka Pengujian Black Box	79
Tabel 9. Hasil Pengujian System Usability Scale	81
Tabel 10. Perhitungan Skor System Usability Scale.....	81
Tabel 11. Grade & Rating SUS Score.....	82
Tabel 12. Data Hasil Pengujian Black Box.....	82

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perwujudan NER.....	13
Gambar 2.2 <i>Linear Chain CRF</i>	14
Gambar 2.3 <i>Confusion Matrix</i>	22
Gambar 3.1 Bagan Rancangan Penelitian.....	26
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> Paimon Guide	34
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Mengakses Menu Chatbot	35
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Dialog Dengan Chatbot	36
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Profil.....	37
Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram</i> Chatbot Paimon Guide.....	38
Gambar 4.6 <i>Class Diagram</i> Database area_prequisites.....	39
Gambar 4.7 <i>Wireframe</i> Paimon Guide.....	40
Gambar 4.8 <i>Import Library</i> Pendukung.....	43
Gambar 4.9 Inisialisasi Variabel Global dan Mapping Alias	43
Gambar 4.10 Memuat dan Merapihkan Data Terminologi.....	44
Gambar 4.11 Hasil <i>Flattening Gazetteer</i>	44
Gambar 4.12 Proses Tokenisasi Teks, Normalisasi, dan POS Tagging.....	45
Gambar 4.13 Contoh Hasil <i>Tokenization</i> dan <i>Normalization</i>	46
Gambar 4.14 Ekstraksi Fitur dalam <i>Feature Engineering</i>	46
Gambar 4.15 <i>Parsing Dataset</i> Berformat IOB	48
Gambar 4.16 Proses Augmentasi Data (<i>Entity Replacement</i>).....	49
Gambar 4.17 Hasil Augmentasi Dataset.....	49
Gambar 4.18 Fungsi Perhitungan <i>Node Potential & Edge Potential</i>	50
Gambar 4.19 Fungsi Perhitungan <i>Forward Pass</i>	51
Gambar 4.20 Fungsi Perhitungan <i>Backward Pass</i>	51
Gambar 4.21 Perhitungan Fungsi Normalisasi	52
Gambar 4.22 Perhitungan Probabilitas Marginal <i>Node & Edge</i>	52
Gambar 4.23 Inisialisasi Parameter Untuk Menghitung <i>Gradien</i>	53
Gambar 4.24 Perhitungan Fitur Empiris Untuk <i>Node</i> dan <i>Edge</i>	54
Gambar 4.25 Perhitungan <i>Gradien</i> Berdasarkan Probabilitas <i>Marginal</i>	54
Gambar 4.26 Implementasi <i>Negative Log-Likelihood</i> dan Regularisasi L2	55
Gambar 4.27 Perhitungan <i>Viterbi Decoding</i>	56



Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.28 Fuzzy String Matching	57
Gambar 4.29 Inisialisasi Data untuk <i>White-Box Testing</i>	58
Gambar 4.30 Hasil Perhitungan Fitur Aktif Dengan Bobot.....	59
Gambar 4.31 Perhitungan <i>Node Potential</i>	59
Gambar 4.32 Perhitungan <i>Potential Edge</i>	60
Gambar 4.33 Perhitungan <i>Forward Pass</i>	60
Gambar 4.34 Perhitungan <i>Backward Pass</i>	61
Gambar 4.35 Perhitungan Probabilitas <i>Marginal</i>	62
Gambar 4.36 Perhitungan <i>Viterbi Decoding</i>	63
Gambar 4.37 <i>Confusion Matrix</i> Test Size 80:20.....	66
Gambar 4.38 <i>Learning Curve</i> CRF dengan <i>Test Size</i> 80:20	67
Gambar 4.39 Potongan Kode app.py	69
Gambar 4.40 Mengirim <i>User Input</i> 'text' ke Flask.....	70
Gambar 4.41 Ekstraksi <i>Database</i> Untuk Quest Prasyarat	70
Gambar 4.42 Tampilan Awal Paimon Guide	71
Gambar 4.43 Mengirim Sapaan "hi"	72
Gambar 4.44 Profil dan Nickname Berubah	72
Gambar 4.45 User Mencari <i>Region</i>	73
Gambar 4.46 User Mencari Area Spesifik	74
Gambar 4.47 User Menanyakan Dengan Istilah	74
Gambar 4.48 User Menanyakan Nama Area Dengan <i>Typo</i>	75
Gambar 4.49 User memasukkan area diluar <i>Database</i>	76



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Genshin Impact merupakan *open-world action role-playing video game* yang dikembangkan oleh HoYoverse. Permainan ini berlatar di dunia fantasi luas bernama Teyvat, yang terdiri dari berbagai wilayah dengan karakteristik ekosistem dan elemen yang unik (Genshin Impact Wiki, 2026b). Sebagai salah satu game dengan pertumbuhan konten yang masif, Genshin Impact berfokus pada pengalaman eksplorasi dan penyelesaian cerita melalui berbagai jenis misi, mulai dari misi utama hingga misi dunia (*World Quest*) yang sangat beragam dan tersebar di seluruh peta permainan (Genshin Impact Wiki, 2025).

Salah satu aspek fundamental dalam progresivitas permainan ini adalah sistem eksplorasi (*Exploration*), di mana pemain didorong untuk berinteraksi dengan lingkungan dan membuka wilayah baru guna mendapatkan sumber daya serta mengungkap cerita dunia (Genshin Impact Wiki, 2026a). Karakteristik *Open World* dalam Genshin Impact menerapkan mekanisme aksesibilitas yang kompleks. Sejumlah wilayah atau zona tertentu sering kali terkunci dan baru dapat diakses setelah pemain menyelesaikan *World Quest* tertentu, yang mana penyelesaian misi ini sering mengubah lanskap area permainan secara permanen (Genshin Impact Wiki, 2025).

Proses pencarian informasi prasyarat secara manual ini dinilai kurang efisien untuk menjaga kelancaran eksplorasi pemain, diperlukan inovasi chatbot yang interaktif untuk menyajikan data lokasi dan urutan misi secara instan. *Chatbot* yang berbasis aturan terbatas dalam hal fleksibilitas interaksi. Sementara di sisi lain, sistem berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) menggunakan pemrosesan *natural language* untuk memahami percakapan dan pesan pengguna yang rumit secara mendalam (Illescas-Manzano *et al.*, 2021).

Chatbot perlu dapat menggunakan model *tagging* seperti *Hidden Markov Models* (HMM) untuk memproses data dengan benar dalam menemukan elemen dalam



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

teks. Model ini mencoba menebak label yang ada berdasarkan kondisi suatu entitas pada saat ini, akan tetapi ditemukan masalah karena HMM memperlakukan bagian-bagian ini secara terpisah, yang menyulitkan untuk memahami arti kalimat yang kompleks. *Conditional Random Fields* (CRF) mengatasi hal ini dengan memungkinkan dalam memahami arti sebuah kalimat tanpa dibatasi oleh bagaimana fitur-fitur tersebut saling berhubungan. CRF telah terbukti membantu memperbaiki masalah struktur kalimat dan menemukan kata-kata baru yang sebelumnya tidak diketahui oleh sistem (Potočár dan Kvet, 2023).

Kurangnya kejelasan prasyarat pembukaan area di dalam game membuat pemain harus mencari panduan secara manual melalui berbagai komunitas daring. Tantangan yang muncul kemudian adalah kompleksitas bahasa pengguna saat bertanya, mereka cenderung menyebutkan nama lokasi secara bervariasi di dalam kalimat bahasa alami yang kompleks dan tidak terstruktur. Tidak terstrukturnya bahasa ini seperti dalam penggunaan singkatan tidak standar, variasi penyebutan nama lokasi, hingga pencampuran istilah informal yang mencampur batas antar entitas dalam kalimat. Hambatan signifikan dalam pemrosesan teks tersebut seringkali bersumber dari keberadaan kata yang tidak dikenali (*unknown words*) yang mencakup nama diri (*proper nouns*), akronim, serta dinamika penambahan kosakata baru dalam struktur bahasa (Potočár dan Kvet, 2023).

Diperlukan pendekatan *Natural Language Processing* (NLP), khususnya metode *Named Entity Recognition* (NER). Penerapan NLP memungkinkan sistem untuk memahami permintaan pengguna dalam bahasa alami secara lebih akurat dan memberikan respons yang relevan (Simorangkir *et al.*, 2024). Metode NER menawarkan solusi efektif dalam mengekstraksi entitas informasi krusial, seperti lokasi atau kategori spesifik, dari data teks tidak terstruktur tanpa ketergantungan pada format input yang baku. Pemanfaatan NER pada sumber informasi digital terbukti signifikan dalam mengidentifikasi entitas vital yang mendukung proses pengambilan keputusan secara cepat dan akurat (Karo Karo, Dewi dan Syahrin, 2025).



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Penelitian ini membutuhkan metode NER berbasis algoritma CRF ke sistem chatbot sehingga dapat secara otomatis mendapatkan entitas utama seperti nama area dari percakapan pemain. Implementasi ini diharapkan dapat mengatasi masalah bahasa yang tidak terstruktur dan kesulitan dalam mencari urutan misi dengan menggunakan mekanisme Exploration Progress. Hal ini akan memastikan bahwa informasi prasyarat akurat dan respons penyajian data cepat dalam membantu kelancaran eksplorasi pemain.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana mengimplementasikan chatbot informasi quest prasyarat Genshin Impact berbasis *Named Entity Recognition (NER)* menggunakan algoritma *Conditional Random Field (CRF)* dalam mengekstrak entitas lokasi dan nama quest serta menyajikan informasi prasyarat secara akurat?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus pada tujuan utama, ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun merupakan aplikasi berbasis situs web (*web-based*) yang menggunakan *Framework* Laravel sebagai antarmuka pengguna dan manajemen data, serta bahasa pemrograman Python sebagai layanan *back-end* untuk pemrosesan kecerdasan buatan.
2. Studi kasus dibatasi secara spesifik pada pencarian informasi *quest* prasyarat (*prerequisite quest*) di dalam game Genshin Impact.
3. Lingkup informasi yang diberikan oleh sistem dibatasi secara eksklusif pada daftar *quest* atau kondisi yang harus diselesaikan untuk membuka area tertentu. Sistem tidak menyediakan panduan penyelesaian *quest* (*walkthrough*), maupun tips bermain.
4. Pemrosesan bahasa alami pada *chatbot* dibatasi hanya untuk menerima dan merespons masukan teks dalam Bahasa Inggris. Pemrosesan ini berfokus secara spesifik pada ekstraksi entitas lokasi di dalam game menggunakan algoritma *Conditional Random Field (CRF)*. *Chatbot* dirancang untuk



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

merespons masukan yang berkaitan dengan pencarian informasi prasyarat area tersebut dan tidak dioptimalkan untuk percakapan bebas (*chit-chat*).

5. *Chatbot* yang dikembangkan hanya berfungsi sebagai agen layanan otomatis berbasis teks (*text-based*) untuk memberikan informasi prasyarat, tanpa fitur pemrosesan suara (*voice recognition*) atau integrasi secara langsung dengan akun pemain di dalam game (*in-game integration*).

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengimplementasikan aplikasi chatbot penyedia informasi *quest* prasyarat Genshin Impact berbasis *Named Entity Recognition* (NER) menggunakan algoritma *Conditional Random Field* (CRF) yang terintegrasi dengan sistem informasi berbasis situs web.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Membantu pemain Genshin Impact secara otomatis dan cepat dalam mengetahui urutan *quest* prasyarat (*prerequisite quest*) yang diperlukan untuk mengakses suatu *quest* lanjutan atau area tertentu, sehingga mengurangi kerumitan pencarian informasi secara manual melalui mesin pencari atau wiki.
2. Membuktikan efektivitas penerapan algoritma *Conditional Random Field* (CRF) dalam mengekstrak entitas lokasi (*Named Entity Recognition*) secara akurat dari teks bahasa alami yang diinputkan oleh pengguna.
3. Menyediakan layanan respons otomatis yang beroperasi selama 24 jam penuh, memungkinkan pemain untuk mendapatkan informasi prasyarat kapan saja saat sedang bermain tanpa harus bergantung pada balasan dari forum komunitas atau grup diskusi.
4. Memberikan informasi alur penyelesaian *quest* yang lebih terstruktur dan jelas kepada pemain, sehingga dapat menghemat waktu eksplorasi dan meningkatkan kelancaran pengalaman bermain (*player experience*) secara keseluruhan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Skripsi terdiri dari 5 bab, yaitu:



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab I terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan & kegunaan dan sistematika penulisan terkait pembuatan *chatbot*.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II menjelaskan tentang teori-teori yang berkaitan atau digunakan dalam proses pengerjaan implementasi *chatbot* beserta dengan penelitian sejenis yang dapat dijadikan perbandingan.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab III menjelaskan tahapan dalam perancangan *chatbot* terkait *design diagram* dan metode yang akan digunakan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas hasil implementasi sistem, evaluasi performa fitur, serta analisis efektivitas dalam mencapai tujuan penelitian.

5. BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari penelitian serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil mengimplementasikan sistem *chatbot* untuk informasi game dengan algoritma *Conditional Random Field*, dimana hasil yang dipadukan dengan teknik augmentasi data sangat efektif dalam menyelesaikan tugas ekstraksi entitas prasyarat *quest*. Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan performa dan stabilitas yang signifikan antara pemodelan yang menggunakan dataset mentah dibandingkan dengan dataset yang telah di augmentasi. Konfigurasi pembagian data uji 80:20 dengan augmentasi mencatatkan performa tertinggi secara konsisten pada seluruh metrik pengujian. Temuan ini sekaligus menjawab rumusan masalah utama penelitian dengan mengonfirmasi bahwa pendekatan *Named Entity Recognition* mampu mendeteksi entitas lokasi permainan secara presisi.

Keberhasilan implementasi pemodelan ini ke dalam sistem *chatbot* didukung oleh beberapa faktor penentu:

- Kompensasi Keterbatasan Data Mentah: Penerapan augmentasi data terbukti menjadi strategi yang krusial untuk mengatasi fluktuasi kinerja model. Berbeda dengan model tanpa augmentasi yang hanya menghasilkan nilai *recall* keseluruhan sebesar 13,33% (pada skenario 80:20), pemodelan dengan augmentasi pada konfigurasi data optimal 80:20 berhasil meningkatkan nilai *recall* secara signifikan menjadi 99,58%. Model yang dikembangkan berhasil menyimulasikan variasi dan kerumitan bahasa pemain yang lebih luas secara efektif, sehingga pada akhirnya sukses mencetak tingkat *accuracy* maksimal mencapai 99,84% dan nilai *F1-Score* sebesar 99,37%.
- Kemampuan Generalisasi Leksikal: Evaluasi pada *learning curve* mengindikasikan adanya fenomena *overfitting* ringan pada model di fase awal hingga menengah. Meskipun model menghafal data latih secara absolut, hal tersebut sama sekali tidak merusak performa secara keseluruhan. Model terbukti tetap mempertahankan kemampuan adaptasi dan generalisasi yang sangat tinggi terhadap kueri baru. Kinerja optimal ini dipengaruhi oleh



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

pemanfaatan korpus data latih yang diformulasikan secara terarah dari *knowledge base*. Sifat data yang homogen dan terstruktur tersebut memfasilitasi algoritma CRF untuk mengenali batas-batas entitas dengan sangat cepat sejak awal fase pelatihan tanpa mengalami *underfitting*.

- Penyelarasan Arsitektur Model dan Usabilitas: Implementasi teknis model ke dalam aplikasi tidak mengurangi kualitas pengalaman *end-user*. Selain terbukti fungsional sepenuhnya melalui pengujian Black Box, integrasi model NLP ini berhasil disajikan dalam bentuk *user interface* interaktif yang mencatatkan skor *System Usability Scale* sebesar 83 (Kategori *Excellent*). Hal ini menjelaskan bahwa kompleksitas algoritma di balik layar berhasil diterjemahkan menjadi interaksi pengguna yang intuitif dan praktis.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa analisis teks menggunakan CRF berbasis data yang di augmentasi merupakan solusi yang sangat andal untuk mengotomatisasi pencarian prasyarat quest dalam format percakapan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis penelitian ini, terdapat peluang pengembangan lebih lanjut yang dapat dieksplorasi di masa depan untuk menyempurnakan keandalan sistem:

- Pengembangan selanjutnya perlu mengeksplorasi algoritma koreksi ejaan leksikal yang lebih dinamis terkait inkonsistensi jawaban yang dipicu oleh keterbatasan *typo checker*. Peningkatan sensitivitas terhadap kesalahan penulisan (*tolerance*) akan memastikan agar akurasi pemrosesan NER tetap kokoh meskipun masukan pengguna tidak memenuhi standar penulisan baku.
- Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan pelatihan menggunakan dataset percakapan yang lebih heterogen mengingat tingginya metrik evaluasi model sangat terbantu oleh kondisi data leksikon yang spesifik dan homogen. Memasukkan struktur sintaksis yang lebih kompleks dan tidak berpola akan menguji ketahanan model secara lebih komprehensif dalam skenario percakapan dunia nyata yang tidak terprediksi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Arimbi, Y.D., Kartinah, D. dan Della, A.N.W. (2022) “Rancangan Sistem Informasi Kost Putri Malika Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel Dan Mysql,” *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(03), hal. 93–103. Tersedia pada: <https://doi.org/10.56127/jukim.v1i03.201>.
- Azizi, A. et al. (2024) “Pengembangan Dashboard Admin Bukupedia,” *Jurnal Teknik Indonesia*, 3(1). Tersedia pada: <https://doi.org/10.58860/jti.v3i1>.
- Budi, I. dan Suryono, R.R. (2023) “Application of named entity recognition method for Indonesian datasets: a review,” *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 12(2), hal. 969–978. Tersedia pada: <https://doi.org/10.11591/eei.v12i2.4529>.
- Darwansah, W.M., Arifiyanti, A.A. dan Hadiwiyan, R. (2025) “Classification and Mapping of Online Gambling Based on News Articles Using NER and SVM,” 8(2), hal. 788–797.
- Fadila, N. et al. (2024) “Perancangan Prototype User Interface Sistem Informasi Pusat Data Dokumen Menggunakan Figma,” *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi*, 4(1), hal. 1. Tersedia pada: <https://penerbitadm.pubmedia.id/index.php/KOMITEK>.
- Genshin Impact Wiki (2025) *World Quest*. Tersedia pada: https://genshin-impact.fandom.com/wiki/World_Quest?veaction=edit (Diakses: 21 April 2026).
- Genshin Impact Wiki (2026a) *Exploration*. Tersedia pada: <https://genshin-impact.fandom.com/wiki/Exploration> (Diakses: 21 April 2025).
- Genshin Impact Wiki (2026b) *Genshin Impact*. Tersedia pada: https://genshin-impact.fandom.com/wiki/Genshin_Impact (Diakses: 21 April 2026).
- Hafizhah, A., Theresiawati, T. dan Warsuta, B. (2022) “Sistem Informasi Pariwisata Badan Usaha Milik Desa Tirta Sejahtera Pada Masa Pandemi Berbasis Website (Studi Kasus: Wisata Desa Pluneng),” *Informatik : Jurnal*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Ilmu Komputer, 18(2), hal. 113. Tersedia pada: <https://doi.org/10.52958/iftk.v18i2.4638>.

Handrianto, Y. dan Sanjaya, B. (2020) “Model Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk Dan Outlet Berbasis Web,” *Jurnal Inovasi Informatika*, 5(2), hal. 153–160. Tersedia pada: <https://doi.org/10.51170/jii.v5i2.66>.

Hasanah, N. dan Indriawan, M.N. (2021) “Rancangan Aplikasi Batam Travel Menggunakan Metode Software Development Life Cycle (SDLC),” *CoMBInES - Conference on Management, Business, Innovation, Education and Social Sciences*, 1(1), hal. 925–938. Tersedia pada: <https://journal.uib.ac.id/index.php/combines/article/view/4524>.

Illescas-Manzano, M.D. et al. (2021) “Implementation of chatbot in online commerce, and open innovation,” *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2). Tersedia pada: <https://doi.org/10.3390/joitmc7020125>.

Jaariyah, N. dan Rainarli, E. (2017) “CONDITIONAL RANDOM FIELDS UNTUK PENGENALAN ENTITAS BERNAMA PADA TEKS BAHASA INDONESIA,” *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 6(1), hal. 29–34. Tersedia pada: <https://doi.org/10.34010/komputa.v6i1.2474>.

Jehangir, B., Radhakrishnan, S. dan Agarwal, R. (2023) “A survey on Named Entity Recognition — datasets, tools, and methodologies,” *Natural Language Processing Journal*, 3(10), hal. 100017. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.nlp.2023.100017>.

Karo Karo, I.M., Dewi, S. dan Syahrin, A. (2025) “Ekstraksi Informasi Bencana Banjir Dari Berita Online Berbasis Named Entity Recognition,” *Multinetics*, 11(1), hal. 35–42. Tersedia pada: <https://doi.org/10.32722/multinetics.v11i1.7499>.

Khan, W. et al. (2022) “Urdu Named Entity Recognition Using Conditional Random Fields,” *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(13), hal. 1–18. Tersedia pada: <https://doi.org/10.3390/app12136391>.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kosim, M.A., Aji, S.R. dan Darwis, M. (2022) “Pengujian Usability Aplikasi Pedulilindungi Dengan Metode System Usability Scale (Sus),” *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, 4(2), hal. 1–7. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31326/sistek.v4i2.1326>.

Kurniawan, D. dan Yasir, M. (2022) “Optimization Sentimen Analysis using CRISP-DM and Naive Bayes Methods Implemented on Social Media,” *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 6(2), hal. 74. Tersedia pada: <https://doi.org/10.22373/cj.v6i2.12793>.

Ma, C. (2025) “Research on the Transformation Mechanism and Influencing Factors of Open-World Game Design to Players ’ Free Labor--Based on the analysis of Digital Labor and Player Labor Theory,” 220. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.1051/shsconf/202522004028>.

Muhamad Malik Matin, I. (2023) “Hyperparameter Tuning Menggunakan GridsearchCV pada Random Forest untuk Deteksi Malware,” *Multinetics*, 9(1), hal. 43–50. Tersedia pada: <https://doi.org/10.32722/multinetics.v9i1.5578>.

Narulita, S., Nugroho, A. dan Abdillah, M.Z. (2024) “Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS) Universitas Nasional Karangturi Semarang , Indonesia (deskripsi) dan perancangan sistem , khususnya pada pemrogr,” (3), hal. 244–256.

Potočár, M. dan Kvet, M. (2023) “Comparison of Unigram, HMM, CRF and Brill’s Part-of-Speech Taggers Available in NLTK Library,” *Conference of Open Innovation Association, FRUCT*, 2023-May, hal. 226–235. Tersedia pada: <https://doi.org/10.23919/FRUCT58615.2023.10143061>.

Santoso, J. *et al.* (2020) “Hybrid conditional random fields and k-means for named entity recognition on indonesian news documents,” *International Journal of Intelligent Engineering and Systems*, 13(3), hal. 233–245. Tersedia pada: <https://doi.org/10.22266/IJIES2020.0630.22>.

Santoso, J.T. dan Yan, S. (2024) “A Hybrid Approach to Typo Correction in



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Indonesian Documents Using Levenshtein Distance,” 3(2), hal. 151–168.
Tersedia pada: <https://doi.org/10.51903/jtie.v3i2.184>.

Setiyani, L. dan Tjandra, E. (2021) “Analisis Kebutuhan Fungsional Aplikasi Penanganan Keluhan Mahasiswa Studi Kasus: Stmik Rosma Karawang,” *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 2(1), hal. 8–17. Tersedia pada: <https://doi.org/10.52060/pti.v2i01.465>.

Simorangkir, A. *et al.* (2024) “Pemodelan Chatbot Rekomendasi Hotel Dengan Menggunakan Natural Language Processing,” *Simtek : jurnal sistem informasi dan teknik komputer*, 9(1), hal. 46–50. Tersedia pada: <https://doi.org/10.51876/simtek.v9i1.371>.

Solikhah, E.W. dan Ngetich, B.K. (2025) “The Impact of Using Chatbots in Improving Customer Service in The E-commerce Industry,” *ProBisnis: Jurnal Manajemen*, 16(5), hal. 962–970.

Suraya dan Sholeh, M. (2022) “Designing and Implementing a Database for Thesis Data Management by Using the Python Flask Framework,” *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, 2(1), hal. 9–14. Tersedia pada: <https://doi.org/10.52088/ijesty.v1i1.197>.

Witriyono, H. dan Aipina, D. (2022) “Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web,” *Jurnal Media Infotama*, 18(1), hal. 2022.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Muhammad Fajrul Falah, lahir di Jakarta, 28 April 2004. Lulus dari SDIT Azzahra Depok tahun 2016, MTsN 3 Jakarta tahun 2019, SMAN 10 Depok tahun 2022, program pendidikan professional CCIT-FTUI (*Center for Computing and Information Technology* Fakultas Teknik Universitas Indonesia) Tahun 2024 dan saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2022.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

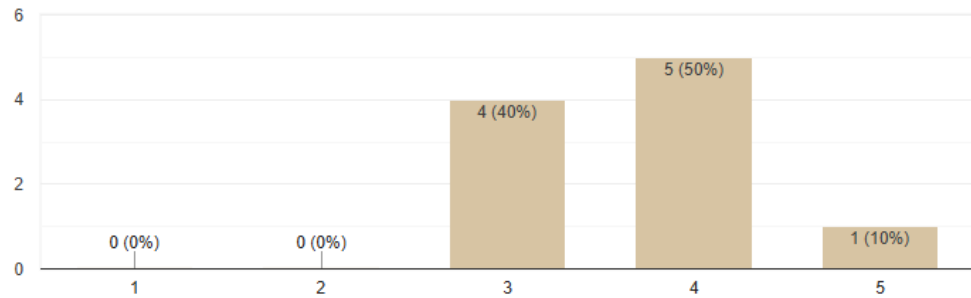
LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pertanyaan Kuesioner SUS

Saya akan sering menggunakan *chatbot* ini.

[Copy chart](#)

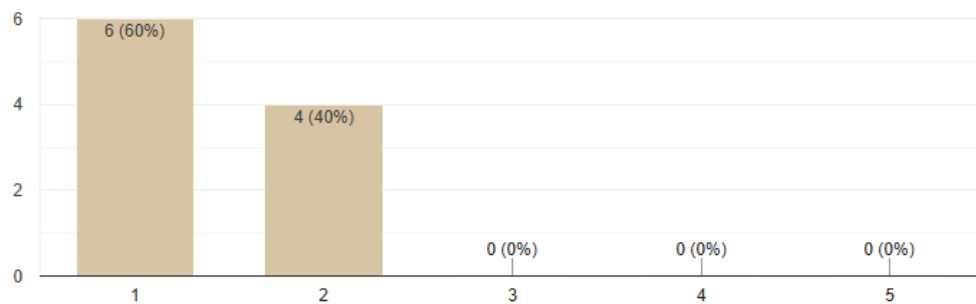
10 responses



Saya merasa *chatbot* ini terlalu rumit.

[Copy chart](#)

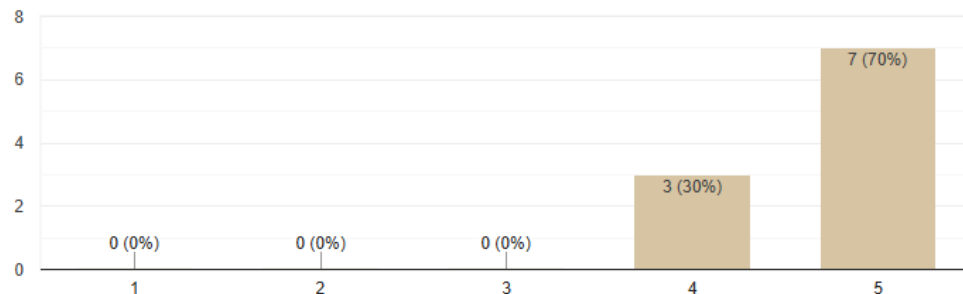
10 responses



Saya merasa *chatbot* ini mudah digunakan.

[Copy chart](#)

10 responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

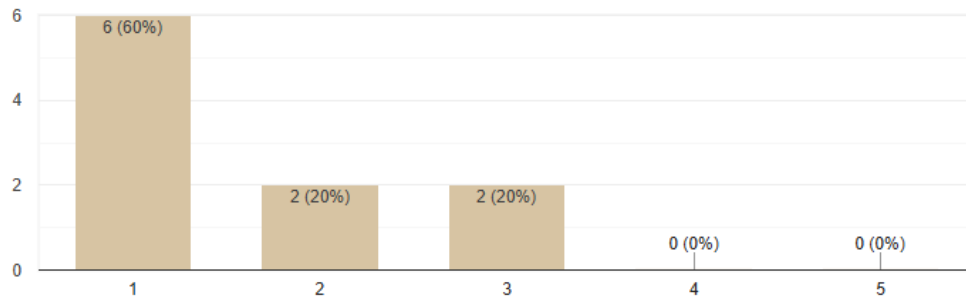
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

(Lanjutan)

Copy chart

Saya butuh bantuan teknis untuk menggunakannya.

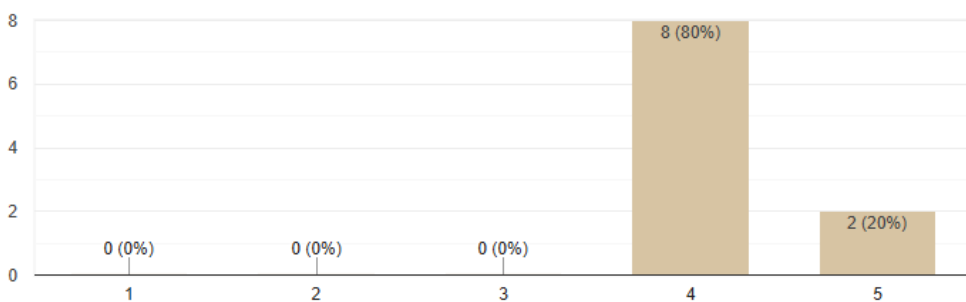
10 responses



Saya merasa fitur-fitur di *chatbot* ini berjalan dengan baik.

Copy chart

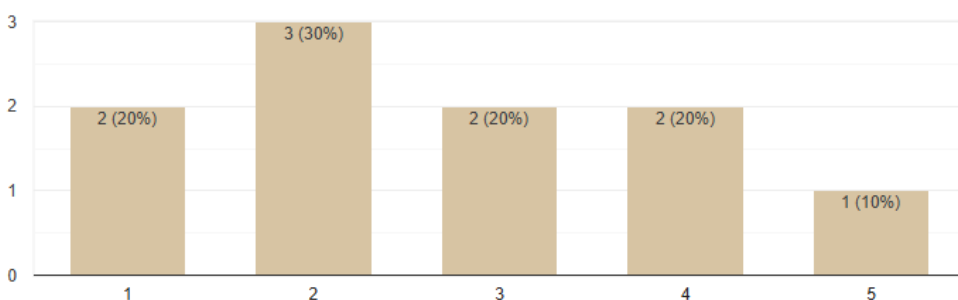
10 responses



Saya menemukan hal-hal yang tidak konsisten di *chatbot* ini.

Copy chart

10 responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

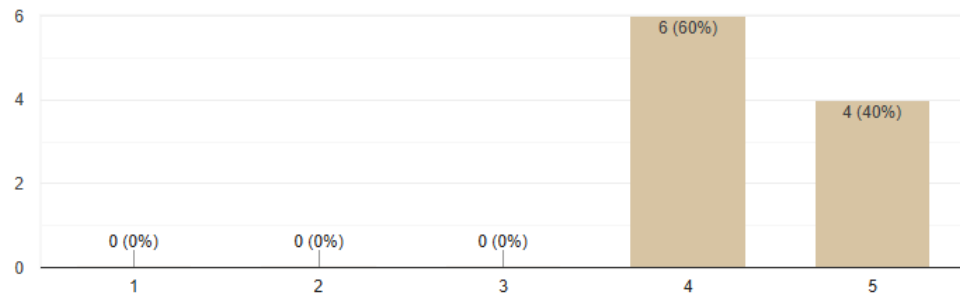
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

(Lanjutan)

Copy chart

Saya yakin orang lain akan cepat paham cara menggunakannya.

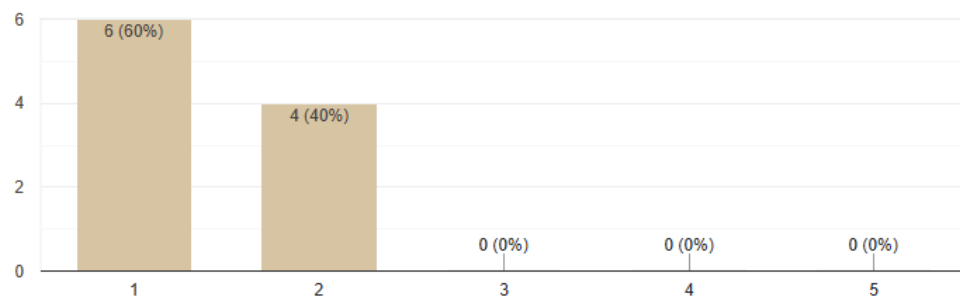
10 responses



Saya merasa *chatbot* ini sangat merepotkan.

Copy chart

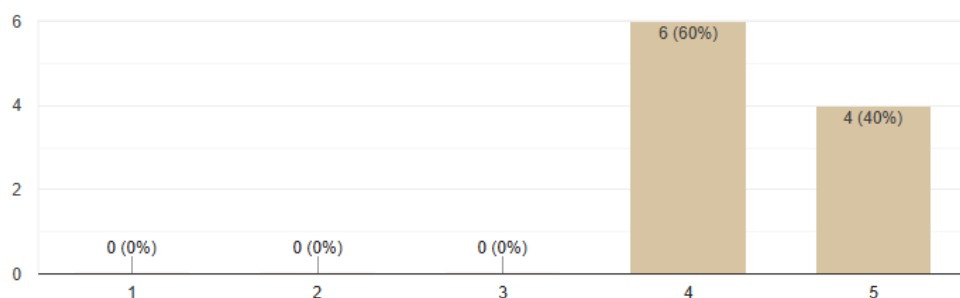
10 responses



Saya merasa yakin dan nyaman saat menggunakannya.

Copy chart

10 responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

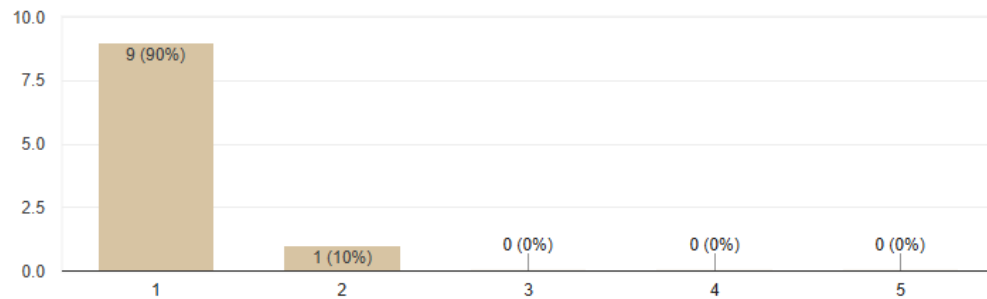
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

(Lanjutan)

Copy chart

Saya harus banyak belajar dulu sebelum bisa menggunakannya.

10 responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
Universitas Indonesia, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Depok 16425
Telp: (021)91274097, Fax : (021) 7863531, (021)7270036 Hunting
Laman :<http://www.pnj.ac.id>, e-mail : tik.pnj@gmail.com

L1

Pada hari ini, Sabtu, Tanggal 25 April 2026, telah dilaksanakan verifikasi dan validasi data hasil penelitian bersama :

Nama : Patriot Antaras Bangsa

Peran : Validator Dataset

Sesi ini dilakukan dalam rangka validasi hasil pelabelan data teks (anotasi) menggunakan format *Inside-Outside-Beginning* (IOB) untuk pengenalan entitas lokasi pada gim Genshin Impact. Dataset ini akan digunakan untuk melatih algoritma *Conditional Random Field* (CRF) dalam penelitian implementasi sistem chatbot. Adapun kegiatan yang dilakukan selama sesi berlangsung dapat dilihat pada poin-poin berikut:

1. Peneliti menjelaskan secara umum ruang lingkup penelitian, pedoman anotasi (pelabelan) data teks, dan batasan entitas lokasi pada gim Genshin Impact guna menyamakan pemahaman antara peneliti dan validator.
2. Validator melakukan pengecekan dan pengujian secara manual terhadap keakuratan hasil pelabelan entitas lokasi (B-LOC, I-LOC, dan O) pada sampel korpus teks bahasa alami pengguna yang diambil dari obrolan *server* Discord Genshin Impact.
3. Validator memberikan penilaian kuantitatif menggunakan skala Likert (1–5) berdasarkan parameter pengujian validitas data latih yang tercantum pada lembar lampiran kedua.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengujian tersebut, Validator menyatakan bahwa hasil pelabelan (anotasi) entitas lokasi pada dataset latih dinyatakan **benar** dan sesuai dengan format *Named Entity Recognition* (NER) serta terminologi yang berlaku di dalam gim Genshin Impact.

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 25 April 2026

Pihak Pertama (Peneliti)

Muhammad Fajrul Falah
NIM. 2207412019

Pihak Kedua (Validator Dataset)

Patriot Antaras Bangsa
NIM. 24060123130100

(Lanjutan)



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, RISET, DAN TEKNOLOGI
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
 Universitas Indonesia, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Depok 16425
 Telp: (021)91274097, Fax : (021) 7863531, (021) 7270036 Hunting
 Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : tik.pnj@gmail.com

L1

LEMBAR PARAMETER PENGUJIAN HASIL VALIDASI DATA

Kode Uji	Pernyataan	Nilai
VAL -1	Kata atau frasa yang diberi label entitas lokasi benar-benar merepresentasikan area, wilayah, atau sebutan spesifik yang ada di dalam gim Genshin Impact (termasuk sebutan atau istilah tidak baku dari komunitas pemain).	Penilaian dengan menggunakan skala likert 1-5. dengan aturan sebagai berikut. - 1 = Sangat Tidak Setuju - 2 = Tidak Setuju - 3 = Cukup Setuju - 4 = Setuju - 5 = Sangat Setuju
VAL-2	Penggunaan label Inside-Outside-Beginning pada setiap token/kata sudah tepat; yaitu awalan kata lokasi ditandai dengan B-LOC, lanjutan kata lokasi ditandai dengan I-LOC, dan kata selain entitas lokasi ditandai dengan O.	
VAL-3	Anotator sudah konsisten dalam melabeli entitas lokasi pada berbagai variasi struktur kalimat, termasuk perlakuan yang tepat terhadap tanda baca, huruf kapital, imbuhan, serta kesalahan ketik (typo)	



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, RISET, DAN TEKNOLOGI
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
 Universitas Indonesia, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Depok 16425
 Telp: (021)91274097, Fax : (021) 7863531, (021) 7270036 Hunting
 Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : tik.pnj@gmail.com

L1

	dari teks asli obrolan Discord.	
--	------------------------------------	--

Kode Uji	Skenario Pengujian	Nilai
VAL-1	Kata atau frasa yang diberi label entitas lokasi benar-benar merepresentasikan area, wilayah, atau sebutan spesifik yang ada di dalam gim Genshin Impact (termasuk sebutan atau istilah tidak baku dari komunitas pemain).	5
VAL-2	Penggunaan label Inside-Outside-Beginning pada setiap token/kata sudah tepat; yaitu awalan kata lokasi ditandai dengan B-LOC, lanjutan kata lokasi ditandai dengan I-LOC, dan kata selain entitas lokasi ditandai dengan O.	5
VAL-3	Anotator sudah konsisten dalam melabeli entitas lokasi pada berbagai variasi struktur kalimat, termasuk perlakuan yang tepat terhadap tanda baca, huruf kapital, imbuhan, serta kesalahan ketik (typo)	5



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
Universitas Indonesia, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Depok 16425
Telp: (021) 91274097, Fax : (021) 7863531, (021) 7270036 Hunting
Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : tik.pnj@gmail.com

L2

Pada hari ini, Sabtu, Tanggal 25 April 2026, telah diselesaikan verifikasi anotasi untuk keperluan dataset penelitian bersama:

Nama : Raffael Lawrenzier
Peran : Anotator Dataset

Proses anotasi ini dilakukan untuk membangun dataset pengenalan entitas lokasi pada korpus teks bahasa alami dari *server* Discord gim Genshin Impact. Dataset ini akan digunakan untuk melatih algoritma *Conditional Random Field* (CRF) dalam implementasi sistem chatbot. Adapun kegiatan yang telah dilaksanakan selama proses anotasi berlangsung adalah sebagai berikut:

1. Peneliti dan Anotator menyelaraskan pemahaman mengenai *Pedoman Anotasi (Annotation Guideline)* yang mencakup aturan pelabelan format *Inside-Outside-Beginning* (IOB) serta batasan entitas lokasi sesuai dengan terminologi gim Genshin Impact.
2. Anotator telah melakukan pelabelan entitas secara mandiri pada sampel teks kalimat yang diambil dari obrolan pengguna Discord menggunakan label B-LOC untuk awalan lokasi, I-LOC untuk lanjutan lokasi, dan O untuk kata di luar lokasi.

Berdasarkan kegiatan tersebut, Anotator menyatakan bahwa proses pelabelan dataset telah diselesaikan secara objektif sesuai dengan pedoman yang telah disepakati bersama.

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dilampirkan sebagai bukti pelaksanaan tahapan pra-pemrosesan data penelitian.

Depok, 25 April 2026

Pihak Pertama (Peneliti)

Muhammad Fajrul Falah

NIM. 2207412019

Pihak Kedua (Anotator Dataset)

Raffael Lawrenzier

NIM. BI210006