



### PROTEKSI ISI PROPOSAL

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi proposal ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengusul dan pengelola administrasi pengabdian kepada masyarakat

### PROPOSAL PENELITIAN 2025

Rencana Pelaksanaan Penelitian: tahun 2025 s.d. tahun 2025

#### 1. JUDUL PENELITIAN

Integrasi Kecerdasan Buatan dan Kearifan Lokal dalam Sistem Deteksi Ujaran Kebencian Bahasa Jawa Menggunakan BERT

Bidang Fokus	Tema	Topik (jika ada)	Prioritas Riset
Produk rekayasa keteknikan	Pengembangan sistem berbasis Kecerdasan buatan	Pengembangan aplikasi sistem cerdas	Kecerdasan buatan

Rumpun Ilmu Level 1	Rumpun Ilmu Level 2	Rumpun Ilmu Level 3
ILMU TEKNIK	TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA	Ilmu Komputer

Skema Penelitian	Strata (Dasar/Terapan/Pengembangan)	Nilai SBK	Target Akhir TKT	Lama Kegiatan
Penelitian Dosen Pemula	Riset Dasar	50.000.000	3	1 Tahun

#### 2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Jenis	Program Studi/Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
MUKHLIS AMIEN 0709107702  Ketua Pengusul STIKI Malang	Dosen	Informatika	1. Melakukan studi literatur 2. Merumuskan masalah penelitian 3. Melakukan proses pengumpulan data teks bahasa Jawa dari platform online 4. Melakukan preprocessing dan filtering data 5. Melakukan pelabelan data ujaran kebencian (ringan, sedang, berat) dengan bantuan ahli 6. Melakukan proses pengembangan model 7. Melakukan evaluasi kuantitatif dan analisis kualitatif 8. Melakukan pengembangan prototipe API deteksi berbasis web 9. Melakukan uji coba prototipe kepada komunitas pengguna bahasa Jawa 10. Melakukan analisis hasil 11. Menyusun draft artikel ilmiah 12. Membantu menyusun laporan kemajuan penelitian 13. Melakukan submisi	<a href="#">5973766</a>

Nama, Peran	Jenis	Program Studi/Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta
			artikel pada jurnal ilmiah 14. Menyusun laporan akhir penelitian dan laporan keuangan penelitian	
YEKTI ASMORO KANTHI 0731038803  Anggota STIKI Malang	Dosen	Sistem Informasi	1. Melakukan konsultasi ke ahli bahasa dan budaya Jawa 2. Membantu proses pengumpulan data 3. Membantu proses pelabelan data ujaran kebencian (ringan, sedang, berat) dengan bantuan ahli 4. Membantu proses uji coba prototipe kepada komunitas pengguna bahasa Jawa 5. Membantu menyusun laporan kemajuan penelitian 6. Membantu menyusun draft artikel ilmiah 7. Membantu menyusun laporan akhir penelitian dan laporan keuangan penelitian	<a href="#">170462</a>
DANIEL RUDIAMAN SIJABAT 0722037101  Anggota STIKI Malang	Dosen	Informatika	1. Membantu preprocessing dan filtering data 2. Membantu proses pengembangan model 3. Membantu evaluasi kuantitatif dan analisis kualitatif 4. Membantu pengembangan prototipe API deteksi berbasis web 5. Membantu analisis hasil 6. Membantu menyusun draft artikel ilmiah	<a href="#">260339</a>
DEDIK HASANAH WIJAYA 211111036  Mahasiswa Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia	Mahasiswa	Informatika	1. Membantu proses pengumpulan data teks bahasa Jawa dari platform online 2. Membantu preprocessing dan filtering data 3. Membantu proses pelabelan data ujaran kebencian (ringan, sedang, berat) dengan bantuan ahli 4. Membantu proses pengembangan model 5. Membantu evaluasi kuantitatif dan analisis kualitatif	-

### 3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (Jika Ada)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra	Dana
-------	------------	------

#### 4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

##### Luaran Wajib

Tahun Luaran	Kategori Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian	Keterangan
1	Artikel di Jurnal	Artikel di Jurnal Bereputasi Nasional Terindeks SINTA 1-4	Accepted/Published	<a href="https://kinetik.umm.ac.id/index.php/kinetik">https://kinetik.umm.ac.id/index.php/kinetik</a>

#### 5. ANGGARAN

Rencana Anggaran Biaya penelitian mengacu pada PMK dan buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang berlaku.

**Total RAB 1 Tahun Rp50.000.000,00**

**Tahun 1 Total Rp50.000.000,00**

Kelompok	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Bahan	ATK	Spidol Whiterboard	Paket	2	25.000	50.000
Bahan	ATK	Bolpoin (Hitam, Biru, Merah)	Paket	15	10.000	150.000
Bahan	ATK	Map	Paket	1	40.000	40.000
Bahan	ATK	Lem Kertas	Paket	2	30.000	60.000
Bahan	ATK	Kertas A4	Paket	3	50.000	150.000
Bahan	ATK	Stabilo	Paket	2	25.000	50.000
Bahan	ATK	Ordner	Paket	2	100.000	200.000
Bahan	ATK	Materai	Paket	10	7.500	75.000
Bahan	ATK	Klip Kertas	Paket	1	40.000	40.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Tinta Printer (Hitam dan Warna)	Unit	2	250.000	500.000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Flash disk (32 gb)	Unit	1	300.000	300.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Peneliti	Honorarium pembantu peneliti	OJ	120	25.000	3.000.000
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	Honorarium petugas survei	OH/OR	70	8.000	560.000
Pengumpulan Data	Transport	Transportasi	OK (kali)	5	150.000	750.000
Pengumpulan Data	Uang Harian	Uang harian peserta rapat	OH	40	160.000	6.400.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Biaya konsumsi rapat (makan)	OH	20	245.000	4.900.000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	Biaya konsumsi rapat (snack)	OH	20	115.000	2.300.000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	Honorarium pembantu lapangan	OH	20	80.000	1.600.000
Pengumpulan Data	Honorarium narasumber	Honorarium narasumber bahasa Jawa	OJ	1	900.000	900.000
Sewa Peralatan	Ruang penunjang penelitian	Laboratorium Data Sains	Unit	1	3.000.000	3.000.000
Analisis Data	HR Pengolah Data	Honorarium Pengolah Data	P (penelitian)	1	1.540.000	1.540.000
Analisis Data	Honorarium narasumber	Honorarium Narasumber	OJ	1	900.000	900.000
Analisis Data	Uang Harian	Uang harian peserta	OH	20	160.000	3.200.000

Kelompok	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
		rapat				
Analisis Data	Transport Lokal	Transportasi	OK (kali)	10	150.000	1.500.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Uang harian rapat di luar kantor	Uang harian peserta rapat	OH	30	160.000	4.800.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya konsumsi rapat	Biaya konsumsi rapat (makan)	OH	20	245.000	4.900.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya konsumsi rapat	Biaya konsumsi rapat (snack)	OH	20	115.000	2.300.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Bereputasi Nasional	Biaya publikasi artikel di jurnal bereputasi nasional (Sinta 2)	Paket	1	5.000.000	5.000.000
Pelaporan Hasil Penelitian dan Luaran Wajib	Biaya Pendaftaran KI	Pendaftaran HAKI	Paket	1	835.000	835.000



Isian Substansi Proposal

## SKEMA PENELITIAN DASAR (PENELITIAN DOSEN PEMULA AFFIRMASI, PENELITIAN DOSEN PEMULA, PENELITIAN PASCASARJANA)

Pengusul hanya diperkenankan mengisi di tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian dan tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian.

### A. JUDUL

Tuliskan judul usulan penelitian maksimal 20 kata

[Integrasi Kecerdasan Buatan dan Kearifan Lokal dalam Sistem Deteksi Ujaran Kebencian Bahasa Jawa Menggunakan BERT]

### B. RINGKASAN

Isian ringkasan penelitian tidak lebih dari 300 kata yang berisi urgensi, tujuan, metode, dan luaran yang ditargetkan

[Penelitian ini memiliki **urgensi** karena meningkatnya penyebaran ujaran kebencian di beberapa platform daring, deteksi otomatis terhadap konten berbahaya menjadi semakin mendesak, terutama dalam bahasa daerah yang masih minim penelitian. Penelitian ini berfokus pada pengembangan model machine learning berbasis BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) untuk mendeteksi ujaran kebencian dalam bahasa Jawa, mengingat belum banyaknya system yang dapat secara efektif mengenali pola kebencian dalam bahasa ini. Penelitian ini **bertujuan** untuk mengintegrasikan kecerdasan buatan dengan kearifan local untuk mendeteksi ujaran kebencian dalam bahasa Jawa. Selain itu, tujuan penelitian ini membangun model deteksi ujaran kebencian yang akurat dan dapat diimplementasikan dalam berbagai platform digital. **Metode** yang digunakan adalah penerapan model BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) yang dilatih dengan dataset yang mencakup contoh ujaran kebencian dalam bahasa Jawa. Penelitian ini juga akan melibatkan analisis kearifan lokal untuk memahami konteks budaya yang relevan. Metode yang digunakan melibatkan teknik Natural Language Processing (NLP) untuk membersihkan dan menormalkan teks, pemilihan fitur yang relevan, serta eksperimen dengan berbagai algoritma Machine Learning guna menentukan model terbaik. Evaluasi dilakukan untuk memastikan efektivitas model dalam membedakan ujaran kebencian dari teks non-kebencian. **Luaran penelitian** ini yaitu publikasi artikel ilmiah di **KINETIK (Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control) terakreditasi (Sinta 2)** dan **indikator capaian TKT 3**. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan teknologi pemrosesan bahasa alami untuk bahasa daerah dan memberikan dasar bagi penelitian lebih lanjut dalam deteksi ujaran kebencian di berbagai bahasa regional. Pengembangan model yang lebih kompleks serta penerapan pada bahasa lain menjadi rekomendasi utama bagi penelitian selanjutnya.]

### C. KATA KUNCI

Isian 5 kata kunci yang dipisahkan dengan tanda titik koma (;)

[Ujaran\_kebencian; machine\_learning; NLP; BERT; bahasa\_Jawa]

### D. PENDAHULUAN

Pendahuluan penelitian tidak lebih dari 1000 kata yang terdiri dari:

- Latar belakang dan rumusan permasalahan yang akan diteliti
- Pendekatan pemecahan masalah
- State of the art dan kebaruan
- Peta jalan (road map) penelitian 5 tahun

*Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan.*

#### **D.1. LATAR BELAKANG DAN RUMUSAN MASALAH**

*Tuliskan latar belakang penelitian dan rumusan permasalahan yang akan diteliti, serta urgensi dari dilakukannya penelitian ini*

[Di era digital saat ini, media sosial menjadi arena utama interaksi sosial, termasuk penggunaan bahasa daerah. Media sosial membuat orang dengan mudah untuk membagikan pendapat dan berekspresi dengan bebas. Namun, perkembangan tersebut memunculkan ujaran kebencian, terutama sejak pandemi COVID-19, ketika sentiment anti-Asia meningkat di berbagai platform media sosial, [1] termasuk dalam Bahasa Jawa. Fenomena ini mencakup ekspresi kasar dan merendahkan yang berpotensi merugikan secara psikologis dan sosial. Ujaran kebencian merupakan suatu aksi komunikasi yang dilakukan oleh orang ataupun kelompok dalam wujud provokasi, hasutan, maupun hinaan dengan tujuan untuk menjatuhkan orang ataupun kelompok lain dalam berbagai aspek seperti warna kulit, ras, etnis, gender, orientasi seksual, agama dan lain lain. [2] Dalam konteks media sosial ujaran kebencian seringkali disertai dengan bahasa kasar. Bahasa kasar adalah ungkapan yang mengandung kata-kata kasar atau kotor yang disampaikan baik secara lisan ataupun tulisan. Ujaran kebencian yang disertai bahasa kasar sering mempercepat terjadinya konflik sosial karena bahasa kasar dapat menyinggung perasaan dan memicu emosi. [3]

**Penelitian ini dilatarbelakangi** karena penyebaran ujaran kebencian dalam bahasa Jawa di platform daring telah memunculkan kebutuhan akan pendekatan baru dalam mengatasinya. Bahasa Jawa, dengan 80 juta penutur dan hierarki linguistic yang kompleks (misalnya *ngoko* dan *krama*) menjadi tantangan unik dalam deteksi otomatis. Uniknya, bahasa Jawa memiliki kekayaan linguistic dan tantangan spesifik, seperti variasi dialek dan struktur bahasa yang kompleks, yang belum sepenuhnya dieksplorasi dalam studi NLP (*Natural Language Processing*). [4] NLP merupakan cabang ilmu yang memungkinkan computer untuk memahami, mengolah, dan menghasilkan teks dalam bahasa manusia. [5] Selain itu, minimnya dataset berlabel ujaran kebencian berbahasa Jawa dan dominasi penelitian NLP berfokus pada bahasa global (seperti bahasa Inggris) menciptakan kesenjangan solusi teknologi untuk bahasa daerah.

Laporan National Cyber Security Index (NCSI) mencatat skor indeks keamanan siber Indonesia sebesar 38,96% dari 100 pada tahun 2022. Angka ini menempatkan Indonesia berada di peringkat ke-3 terendah di antara negara-negara G20. Sementara secara global, Indonesia menduduki peringkat ke-83 dari 160 negara dalam daftar di laporan tersebut. Dari laporan tersebut tercatat bahwa terjadi peningkatan 40% konten berbahaya berbahasa daerah di platform local selama tahun 2021-2023, dengan bahasa Jawa sebagai penyumbang tertinggi. Sayangnya, dengan kondisi yang sangat rentan seperti itu, pemerintah terkesan belum serius dalam menangani kejahatan dunia maya. [6] Dari kondisi tersebut, *machine learning* menjadi sesuatu hal yang relevan karena mampu mengenali, menganalisis, dan mengklasifikasikan pola ujaran kebencian dalam teks, termasuk dalam bahasa Jawa. Namun, keterbatasan dalam pengembangan solusi yang focus pada bahasa local, seperti bahasa Jawa, menciptakan kesenjangan yang perlu diselesaikan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, **rumusan masalah penelitian** ini yaitu bagaimana mengadaptasi arsitektur BERT yang didominasi konteks linguistic Barat untuk mengakomodasi hierarki bahasa Jawa (*ngoko*, *krama*) dan metafora budaya Jawa dalam deteksi ujaran kebencian?

Penelitian ini memiliki **urgensi** yang tinggi karena ujaran kebencian berbahasa Jawa yang tidak terdeteksi berpotensi memicu disintegrasi sosial, terutama di wilayah dengan heterogenitas etnis tinggi seperti Jawa Tengah dan Jawa Timur. Selain itu, tidak adanya alat deteksi yang adaptif dengan konteks lokal mengakibatkan platform digital kesulitan memfilter konten berbahaya secara proaktif. Disamping itu, bahasa Jawa sebagai warisan budaya rentan mengalami degradasi makna jika terus diasosiasikan dengan konten negative.]

## **D.2. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH**

*Tuliskan pendekatan dan strategi pemecahan masalah yang telah dirumuskan*

[Penelitian ini menggunakan **pendekatan** campuran (kuantitatif-kualitatif) dengan fokus pengembangan model *machine learning* berbasis BERT yang adaptif terhadap konteks linguistic dan budaya Jawa. Pendekatan ini dipilih untuk mengevaluasi kinerja model melalui akurasi, presisi, recall dan F1-score serta menganalisis nuansa budaya dan kesalahan klasifikasi melalui studi kasus. [7]

**Strategi pemecahan masalah** yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Mengatasi kompleksitas linguistik dan budaya bahasa Jawa  
Melibatkan ahli bahasa Jawa dan antropolog untuk mengidentifikasi kata kunci, metafora, dan hierarki bahasa (*ngoko*, *krama*) yang sering digunakan dalam ujaran kebencian.
2. Membangun dataset dan model yang efektif  
Mengumpulkan 5.000 sampel teks dari platform media sosial (twitter, facebook groups) [7] dan forum local (kaskus Jawa, WhatsApp grup) untuk mencakup variasi dialek (Jawa Timur, Jawa Tengah dan Yogyakarta). Selanjutnya memfilter konten duplikat dan *spam* menggunakan algoritma *similarity check* dan melakukan pelabelan tiga level : ringan (sindiran), sedang (hinaan langsung), berat (ancaman kekerasan).
3. Optimalisasi model BERT untuk bahasa Jawa  
Menggunakan *pre-trained* model IndoBERT (terlatih pada korpus Indonesia), sebagai dasar kemiripan leksikal Jawa-Indonesia. Menambahkan lapisan Dense dan Dropout untuk spesialisasi tugas klasifikasi ujaran kebencian. [8]
4. Evaluasi komprehensif

Menguji performa BERT terhadap model *baseline* menggunakan metrik yang sama. Selain itu, menganalisis dengan *confusion matrix* untuk mengidentifikasi kelemahan spesifik. Uji coba prototipe dilakukan dengan membangun API deteksi ujaran kebencian berbasis web untuk diuji oleh komunitas pengguna media sosial Jawa]

## **D.3. STATE OF THE ART DAN KEBARUAN**

*Tuliskan keunggulan dari pemecahan masalah yang ditawarkan pengusul dibandingkan dengan penelitian pengusul sebelumnya atau peneliti lainnya dalam konteks permasalahan yang sama, serta kebaruan usulan dari aspek pendekatan, metode, dsb*

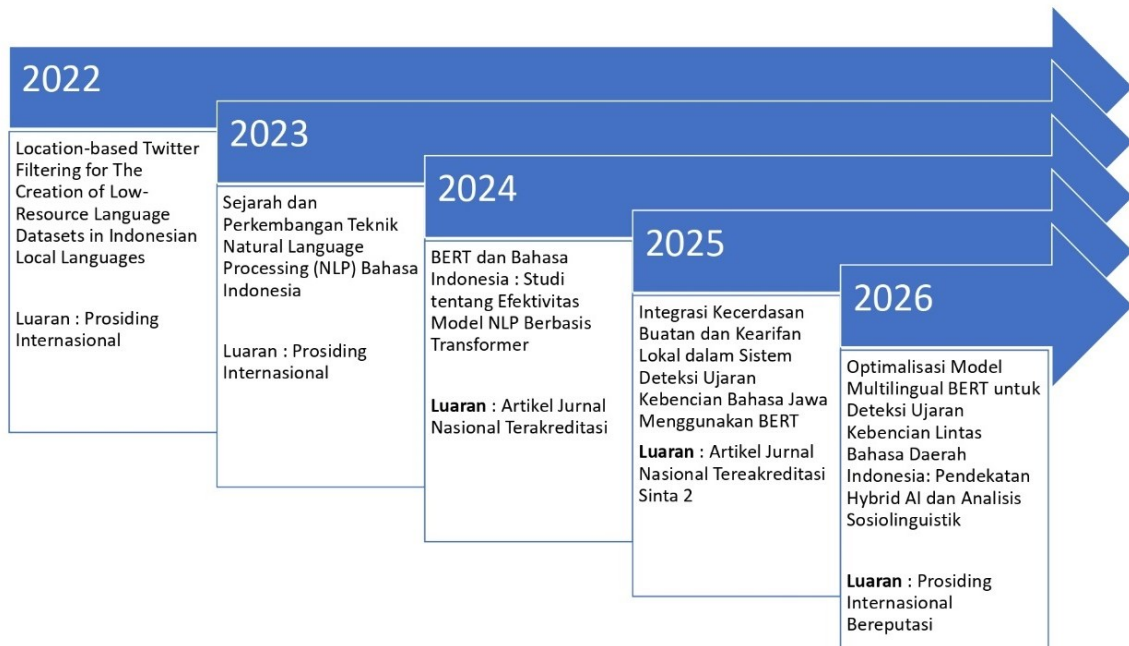
[Penelitian terdahulu [9], [10], [11], [12] cenderung focus pada bahasa umum, jenis konten yang direview berupa review produk dan analisis sentiment umum. Selain itu dataset yang digunakan yaitu dataset public (Amazon, twitter dan google play) serta tidak ada adaptasi budaya. Sedangkan penelitian ini mengatasi tantangan unik bahasa Jawa yang tidak ditemukan dalam bahasa global dan mereview ujaran kebencian berlapis (ringan-sedang-berat) serta dataset yang digunakan merupakan dataset baru berlabel budaya Jawa. Selain itu, penelitian terdahulu

[11], [12] hanya mengukur akurasi model secara kuantitatif. Sementara penelitian ini menggabungkan analisis kualitatif kesalahan klasifikasi bersama ahli bahasa Jawa serta evaluasi dampak sosial melalui uji coba prototipe. **Kebaruan** yang diusulkan yaitu menambahkan lapisan *cultural context encoder* pada arsitektur BERT untuk memetakan nuansa bahasa Jawa, membagi kategori ujaran kebencian berdasarkan tingkat kesopnan bahasa Jawa (*ngoko* untuk hinaan kasar, *krama* untuk sindiran terselubung). Penelitian ini juga menyertakan API deteksi real-time dan rekomendasi kebijakan untuk Kominfo yang belum ada di penelitian sebelumnya]

#### D.4. PETA JALAN PENELITIAN

*Tuliskan peta jalan penelitian dari tahapan yang telah dicapai, tahapan yang akan dilakukan selama jangka waktu penelitian, dan tahapan yang direncanakan.*

[Penelitian ini diawali pada tahun 2022 dengan judul Location-based Twitter Filtering for The Creation of Low-Resource Language Datasets in Indonesian Local Languages. Selanjutnya, tahun 2023 dilakukan pengembangan Sejarah dan Perkembangan Teknik Natural Language Processing (NLP) Bahasa Indonesia. Di tahun 2024, dikembangkan lagi menjadi BERT dan Bahasa Indonesia : Studi tentang Efektivitas Model NLP Berbasis Transformer. Kemudian di tahun 2025, pengembangan penelitian dilakukan khusus untuk bahasa Jawa dengan judul Integrasi Kecerdasan Buatan dan Kearifan Lokal dalam Sistem Deteksi Ujaran Kebencian Bahasa Jawa Menggunakan BERT. Tahun 2027, dilakukan beberapa penekanan pada penerapan edge computing untuk deteksi real-time di platform media sosial, inovasi arsitektur BERT dan pengembangan kerangka etik AI yang memadukan norma budaya Jawa. Berikut gambar peta jalan penelitian.



Gambar 1. Peta Jalan Penelitian]

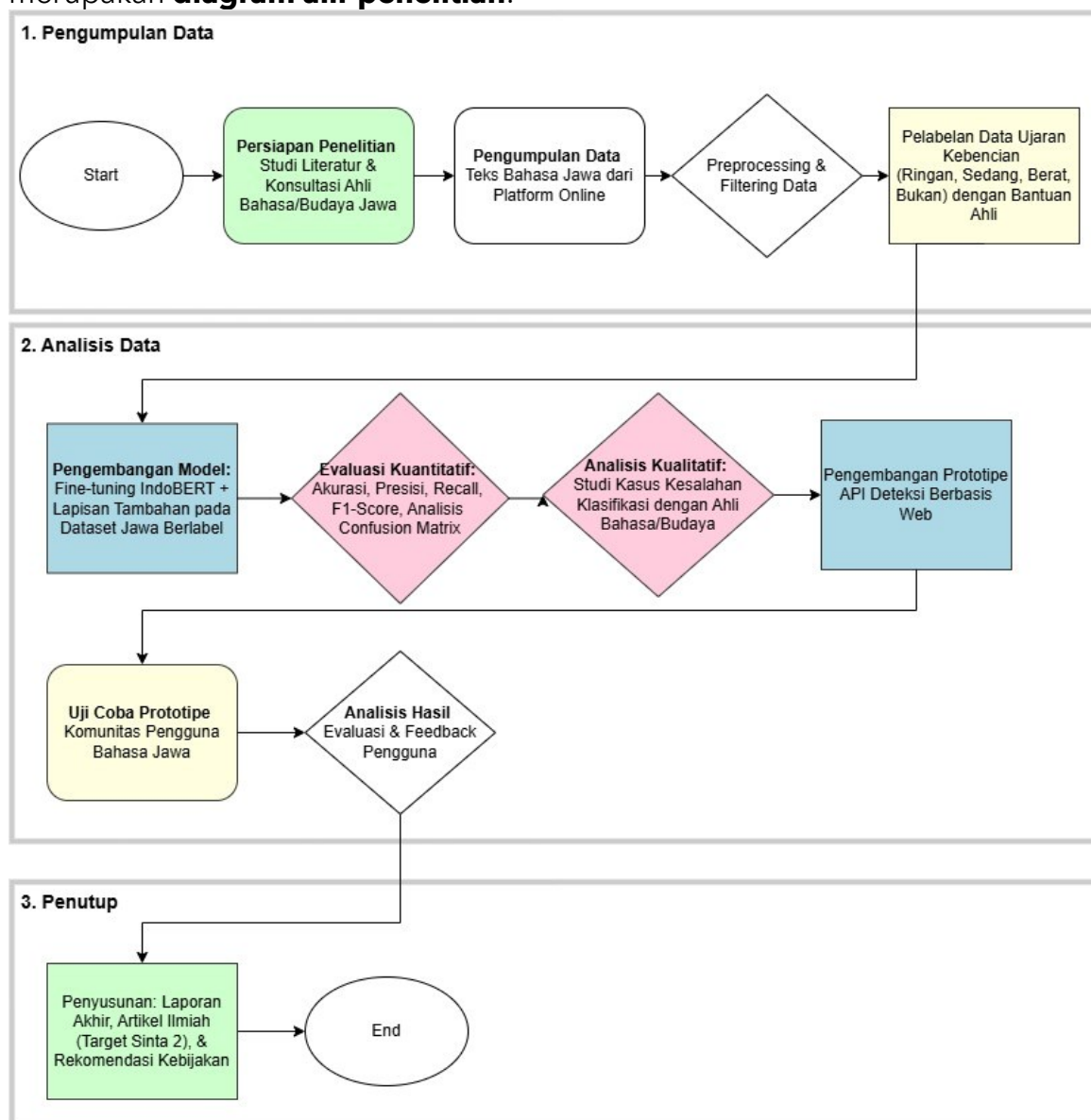


## E. METODE

Isian metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan tidak lebih dari 1000 kata. Pada bagian metoda wajib dilengkapi dengan:

- Diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG.
- Metode penelitian harus memuat, sekurang-kurangnya proses, luaran, indikator capaian yang ditargetkan, serta anggota tim/mitra yang bertanggung jawab pada setiap tahapan penelitian.
- Metode penelitian harus sejalan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

[Target penelitian yaitu menghasilkan sebuah system pendeteksi ujaran kebencian dalam bahasa Jawa yang nantinya diberi nama *Javanese Hate Speech Detector*. Pada tahun pertama direncanakan memenuhi indikator TKT 3 (konsep dan/atau penerapan teknologi yang diformulasikan). Gambar 3 berikut merupakan **diagram alir penelitian**.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Sesuai pada Gambar 3, berikut penjelasan dari **proses penelitian**.

### 1. Persiapan penelitian

Pada tahap ini dilakukan proses studi literatur mengenai deteksi ujaran kebencian, model BERT, NLP untuk bahasa daerah (khususnya bahasa Jawa) dan penelitian yang relevan terkait kearifan local Jawa. Selain itu,

juga melakukan proses konsultasi awal dengan ahli bahasa Jawa dan antropolog/budayawan Jawa untuk memahami karakteristik linguistic (tingkatan bahasa ngoko, krama), metafora, dan ekspresi kultural yang relevan dengan ujaran kebencian. *Biderictional Encoder Representations from Transformer* (BERT) merupakan teknik *machine learning* berbasis *Transformer* untuk *pre-training* pemrosesan bahasa alami (NLP) yang dikembangkan oleh Google. BERT dirancang untuk melatih representasi dua arah dari teks yang tidak berlabel dengan mengkondisikan konteks kiri dan kanan setiap kata di semua lapisan. Hasilnya, model BERT yang telah di *training* sebelumnya dapat dilakukan *fine-tuning* dengan menambah satu output layer tambahan untuk membuat *state-of-the-art* model untuk berbagai tugas NLP seperti teks *classification*, *question answering* dan [13] *Natural language processing* (NLP) adalah sebuah teknik pemrograman dimana komputer dapat memahami dan memberikan luaran dalam bentuk bahasa manusia atau sederhananya memudahkan komunikasi antara manusia dengan mesin. Tujuan dari NLP adalah memberikan jawaban atau respon yang sesuai berdasarkan pemahaman makna bahasa manusia yang dilakukan oleh mesin. Penggunaan NLP sudah ditetapkan karena kemudahannya untuk menjadi tampilan antar muka computer dibandingkan mempelajari bahasa perintah-perintah computer. [14]

## 2. Pengumpulan data

Pada tahapan ini terdapat beberapa kegiatan yaitu :

a) Pengumpulan data teks bahasa Jawa dari platform online seperti Twitter, Facebook, Youtube dan Instagram yang mencakup variasi dialek (Jawa Timur, Jawa Tengah dan Yogyakarta). Target pengumpulan data sekitar 5.000 sampel teks otentik yang berpotensi mengandung ujaran kebencian maupun teks netral/positif sebagai pembanding.

### b) *Preprocessing* dan *filtering* data

*Filtering* merupakan tahap membuang kata-kata yang tidak deskriptif dengan menggunakan stoplist seperti kata 'ke', 'dari', 'yang', 'sedang', dan lainnya. [15] Pada tahapan ini dilakukan pembersihan data teks (normalisasi teks, penghapusan noise/karakter tidak relevan), memfilter konten duplikat atau spam menggunakan teknik *similarity check*, melakukan pelabelan data secara manual dengan melibatkan ahli bahasa Jawa. [16]

### c) Pelabelan data ujaran kebencian

Ujaran kebencian (*hatespeech*) dapat diungkapkan melalui berbagai media dan sarana, seperti kampanye, spanduk, banner, media sosial, opini public (*demonstrais*), ceramah agama, media massa cetak dan elektronik dan lainnya. [17] Proses pelabelan mengacu pada tiga kategori yaitu ringan (*missal* sindiran halus/terselubung), sedang (*hinaan* langsung, kasar dalam konteks ngoko), berat (*ancaman* kekerasan, SARA). Kearifan local dan konteks budaya (termasuk tingkatan bahasa) menjadi pertimbangan utama dalam proses pelabelan. Dari proses ini diharapkan tersedianya dataset berlabel yang siap dipakai untuk pelatihan model dan dokumentasi pedoman pelabelan.

## 3. Analisis data

Pada tahapan ini terdapat beberapa aktivitas sebagai berikut :

### a) Pengembangan Model

Pada tahap ini digunakan model *pre-trained* IndoBERT sebagai basis karena adanya kedekatan leksikal bahasa Indonesia dan bahasa Jawa, kemudian dilakukan *fine-tuning* model IndoBERT menggunakan dataset bahasa Jawa yang telah diberi label. *Fine-tuning* merupakan proses menyempurnakan atau menyesuaikan suatu model, system, atau instrument yang sudah ada agar lebih optimal untuk tujuan atau kondisi spesifik. Proses ini umumnya dilakukan setelah tahap pengembangan awal, dengan fokus pada peningkatan performa, akurasi, atau relevansi tanpa mengubah struktur dasar. [18] Setelah itu, ditambahkan lapisan klasifikasi (misal : *Dense layer*) dan regularisasi (*Dropout*) diatas arsitektur BERT untuk spesialisasi tugas deteksi ujaran kebencian 4 kelas. Eksperimen juga dapat mencakup penambahan fitur atau lapisan yang merepresentasikan konteks budaya (jika dimungkinkan secara teknis). Pada tahapan ini diharapkan model BERT yang telah di-*fine-tune* untuk deteksi ujaran kebencian bahasa Jawa.

b) Evaluasi Kuantitatif

Untuk evaluasi kuantitatif diukur akurasi, presisi, recall dan F1-score. Selain itu, juga dilakukan analisis *confusion matrix* untuk mengidentifikasi kesalahan klasifikasi (misal: bias terhadap dialek tertentu)

c) Analisis Kualitatif

Pada analisis kualitatif dilakukan proses analisis 50+ contoh teks yang salah diklasifikasi (*false positive/negative*) Bersama ahli bahasa untuk memahami penyebabnya.

d) Pengembangan Prototipe API Deteksi Berbasis Web

Pada tahapan ini dilakukan proses untuk membangun API dengan *framework* seperti *Flask/FastAPI* untuk deteksi *real-time*. Selain itu, antarmuka pengguna sederhana yang memungkinkan input teks dan output klasifikasi.

e) Uji Coba Prototipe

Proses uji coba melibatkan kurang lebih 100 pengguna aktif media sosial (Twitter, Facebook, Instagram dan Youtube) berbahasa Jawa untuk menguji system. Kemudian, dikumpulkan feedback tentang kecepatan, akurasi, dan relevansi hasil klasifikasi.

f) Analisis Hasil

Pada tahapan analisis hasil, dibandingkan hasil kuantitatif (*metrik*) dengan feedback pengguna. Kemudian dilakukan proses identifikasi celah untuk perbaikan model.

4. Penutup

Pada tahap ini peneliti mulai menyusun artikel ilmiah dan melakukan proses submit artikel pada Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 2, KINETIK (Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics and Control). Kemudian disusun laporan akhir penelitian dan laporan keuangan penelitian.

Berikut **pembagian tugas dan tanggung jawab** tim pengusul penelitian.

Tabel 1. Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab Pengusul

No.	Nama	Jabatan	Alokasi Waktu	Deskripsi Kerja
1	Mukhlis Amien, M.Kom. NIDN. 0709107702	Ketua Pengusul	10 jam/minggu	1. Melakukan studi literatur 2. Merumuskan masalah penelitian 3. Melakukan proses pengumpulan data teks bahasa Jawa dari platform online 4. Melakukan <i>preprocessing</i> dan <i>filtering data</i> 5. Melakukan pelabelan data ujaran kebencian (ringan, sedang, berat) dengan bantuan ahli 6. Melakukan proses pengembangan model 7. Melakukan evaluasi kuantitatif dan analisis kualitatif 8. Melakukan pengembangan prototipe API deteksi berbasis web 9. Melakukan uji coba prototipe kepada komunitas pengguna bahasa Jawa 10. Melakukan analisis hasil 11. Menyusun draft artikel ilmiah 12. Membantu menyusun laporan kemajuan penelitian 13. Melakukan submisi artikel pada jurnal ilmiah 14. Menyusun laporan akhir penelitian dan laporan keuangan penelitian
2	Yekti Asmoro Kanthi, S.Si., M.AB. NIDN. 0731038803	Anggota Pengusul	6 jam/minggu	1. Melakukan konsultasi ke ahli bahasa dan budaya Jawa 2. Membantu proses pengumpulan data 3. Membantu proses pelabelan data ujaran kebencian (ringan, sedang, berat) dengan bantuan ahli 4. Membantu proses uji coba prototipe kepada komunitas pengguna bahasa Jawa 5. Membantu menyusun laporan kemajuan penelitian 6. Membantu menyusun draft artikel ilmiah 7. Membantu menyusun laporan akhir penelitian dan laporan keuangan penelitian
3	Daniel Rudiaman S., S.Ti., M.Kom. NIDN. 0722037101	Anggota Pengusul	6 jam/minggu	1. Membantu <i>preprocessing</i> dan <i>filtering data</i> 2. Membantu proses pengembangan model 3. Membantu evaluasi kuantitatif dan analisis kualitatif 4. Membantu pengembangan prototipe API deteksi berbasis web 5. Membantu analisis hasil 6. Membantu menyusun draft artikel ilmiah
4	Dedik Hasanah Wijaya NRP. 211111036	Anggota Pengusul Mahasiswa	4 jam/minggu	1. Membantu proses pengumpulan data teks bahasa Jawa dari platform online 2. Membantu <i>preprocessing</i> dan <i>filtering data</i> 3. Membantu proses pelabelan data ujaran kebencian (ringan, sedang, berat) dengan bantuan ahli 4. Membantu proses pengembangan model 5. Membantu evaluasi kuantitatif dan analisis kualitatif

Seluruh kegiatan penelitian dilaksanakan dengan anggaran. Tabel 2 merupakan **Kesesuaian Metode dengan RAB.**

Tabel 2. Kesesuaian Metode dengan RAB

No	Kelompok RAB	Nominal (Rp )	Prosentase
1	Bahan	1.615.000	3,2%
2	Pengumpulan Data	20.410.000	40,8%
3	Sewa Peralatan	3.000.000	6%
4	Analisis Data	7.140.000	14,3%
5	Pelaporan, Luaran Wajib dan Luaran Tambahan	17.835.000	35,7%
<b>Total</b>		50.000.000	100%

]

## F. HASIL YANG DIHARAPKAN

*Jelaskan hasil yang diharapkan atau luaran yang dijanjikan dari penelitian*

[Penelitian ini **diharapkan menghasilkan** model fine-tuned BERT dengan akurasi  $\geq 90\%$  pada data uji, mengungguli model konvensional (CNN dengan akurasi dibawah 82%). Selain itu, juga menghasilkan dataset pertama di Indonesia yang

husus berfokus pada ujaran kebencian berbahasa Jawa dilengkapi label bertingkat ringan (sindiran halus, metafora budaya), sedang (hinaan langsung), dan berat (ancaman kekerasan atau diskriminasi sistematis). Dataset akan dipublikasikan secara terbuka untuk mendukung penelitian NLP bahasa daerah selanjutnya. Penelitian ini juga menghasilkan panduan untuk platform media sosial dalam memfilter konten berbahaya berbahasa daerah.

**Luaran dari penelitian** akan dipublikasikan pada KINETIK (Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control) terakreditasi (Sinta 2) : <https://kinetik.umm.ac.id/index.php/kinetik> sedangkan **indicator capaian** yang ditargetkan adalah **TKT 3.** ]

## G. JADWAL PENELITIAN

*Jadwal penelitian disusun berdasarkan pelaksanaan penelitian, harap disesuaikan berdasarkan lama tahun pelaksanaan penelitian*

[Tahun ke-1

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Persiapan Penelitian			√									
1a	Studi Literatur			√									
1b	Konsultasi Ahli Bahasa/Budaya Jawa			√									
2	Pengumpulan Data			√	√								
2a	Pengumpulan data teks bahasa			√	√	√							
2b	<i>Preprocessing</i> dan <i>filtering data</i>				√	√	√						
2c	Pelabelan data ujaran kebencian				√	√	√						
3	Analisis Data					√	√	√					
3a	Pengembangan Model					√	√	√					
3b	Evaluasi Kuantitatif					√	√	√					
3c	Analisis Kualitatif					√	√	√					
3d	Pengembangan Prototipe API Deteksi Berbasis Web					√	√	√					
3e	Uji Coba Prototipe							√					
3f	Analisis Hasil							√					
4	Penutup								√	√	√		
4a	Penulisan Laporan Kemajuan Penelitian										√		
4b	Penulisan Manuskrip Artikel Ilmiah										√		
4c	Submit Artikel Ilmiah										√		
4d	Penulisan Laporan Akhir Penelitian										√	√	√

]

## H. DAFTAR PUSTAKA

*Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.*

[

[1] A. Ghenai, Z. Noorian, H. Moradisani, P. Abadeh, C. Erentzen, and F. Zarrinkalam, "Exploring hate speech dynamics: The emotional, linguistic, and thematic impact on social media users," *Inf Process Manag*, vol. 62, no. 3, May 2025, doi: 10.1016/j.ipm.2025.104079.

- [2] A. Sutantohadi, "Bahaya Berita Hoax dan Ujaran Kebencian pada Media Sosial Terhadap Toleransi Bermasyarakat," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2018.
- [3] A. Al-Hassan and H. Al-Dossari, "DETECTION OF HATE SPEECH IN SOCIAL NETWORKS: A SURVEY ON MULTILINGUAL CORPUS," Academy and Industry Research Collaboration Center (AIRCC), Feb. 2019, pp. 83-100. doi: 10.5121/csit.2019.90208.
- [4] **Mukhlis Amien**, G. Frendi Gunawan, and K. Kunci, "BERT dan Bahasa Indonesia: Studi tentang Efektivitas Model NLP Berbasis Transformer," *ELANG: Journal of Interdisciplinary Research*, pp. 132-140, Jan. 2024.
- [5] **Mukhlis Amien**, "Sejarah dan Perkembangan Teknik Natural Language Processing (NLP) Bahasa Indonesia: Tinjauan tentang sejarah, perkembangan teknologi, dan aplikasi NLP dalam bahasa Indonesia," Mar. 2023, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2304.02746>
- [6] N. Cyber, "Cyber Security Indonesia Peringkat Ketiga Terendah di Antara Negara-negara G20," *jurnalsecurity.com*, Jakarta, Mar. 27, 2023. Accessed: Mar. 21, 2025. [Online]. Available: [jurnalsecurity.com](http://jurnalsecurity.com)
- [7] **Mukhlis Amien**, C. Feng, and H. Huang, "Location-based Twitter Filtering for the Creation of Low-Resource Language Datasets in Indonesian Local Languages," in *Arxiv*, Arxiv, Jun. 2022.
- [8] A. S. Ariesandy, **M. Amien**, A. F. Aji, and R. E. Prasajo, "Synthetic Source Language Augmentation for Colloquial Neural Machine Translation," in *Arxiv*, Cornell University, Dec. 2020.
- [9] C. Alifia Putri and S. Al Faraby, "Analisis Sentimen Review Film Berbahasa Inggris Dengan Pendekatan Bidirectional Encoder Representations from Transformers," vol. 6, no. 2, pp. 181-193, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [10] D. J. M. Pasaribu, Kusriani, and Sudarmawan, "Analisis Sentimen Customer Review Aplikasi Ruang Guru dengan Metode BERT," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 10, no. 1, pp. 9-20, 2020.
- [11] N. Putu, V. D. Saraswati, N. Yudistira, and P. P. Adikara, "Analisis Sentimen terhadap Perundungan Siber pada Twitter menggunakan Algoritma Bidirectional Encoder Representations from Transformer (BERT)," 2023. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [12] R. Mas, R. W. Panca, K. Atmaja1, and W. Yustanti2, "Analisis Sentimen Customer Review Aplikasi Ruang Guru dengan Metode BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)," *JEISBI*, vol. 02, p. 2021.
- [13] J. Devlin, M.-W. Chang, K. Lee, and K. Toutanova, "BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding," in *Proceedings of NAACL-HLT 2019*, Jun. 2019, pp. 4171-4186.
- [14] K. D. Ningtyas, R. Kurniawan, and Armansyah, "Penerapan Natural Language Processing Pada Aplikasi Chatbot Info Layanan Kantor Menggunakan Naive Bayes Algorithm," *J-SISKO TECH*, vol. 6, no. 1, pp. 266-273, Jan. 2023.
- [15] D. J. Ningrum, Suryadi, and D. E. C. Wardhana, "Kajian Ujaran Kebencian di Media Sosial," *Jurnal Ilmiah KORPUS*, vol. 2, no. 3, pp. 241-252, 2018.
- [16] **Mukhlis Amien**, C. Feng, and H. Huang, "Reduce Indonesian Vocabularies with an Indonesian Sub-word Separator," in *Arxiv*, Arxiv, Jul. 2022.
- [17] D. Learning, I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville, *Computer Vision Fall 2023*. 2023.

[18] M. Mozafari, R. Farahbakhsh, and N. Crespi, "Complex Networks and Their Applications," in *A BERT-Based Transfer Learning Approach for Hate Speech Detection in Online Social Media*, VIII., vol. 881, 2020, pp. 928-940.

]

**PERSETUJUAN PENGUSUL**

Tanggal Pengiriman	Tanggal Persetujuan	Nama Pimpinan Pemberi Persetujuan	Sebutan Jabatan Unit	Nama Unit Lembaga Pengusul
10/04/2025	10/04/2025	ADDIN ADITYA	Kepala LPPM	Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

**Disetujui LPPM :**

Komponen Administrasi	Kesesuaian
Kesesuaian Isi Per Bagian	Sesuai
Jumlah Kata Per Bagian	Sesuai
Model Penulisan Sitasi dan Penulisan Daftar Pustaka	Sesuai

**Komentar: Struktur penulisan proposal sudah sesuai dengan ketentuan**

---