



ISIAN SUBSTANSI PROPOSAL PENELITIAN

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

JUDUL

Tuliskan judul penelitian.

Modified Lightweight Multimodal Transformer (MLMT) untuk Deteksi dan Respon Cepat Bencana Berbasis Data Media Sosial dan Data Cuaca

RINGKASAN

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

Urgensi penelitian ini terletak pada tingginya tingkat kerawanan bencana di Indonesia yang menuntut sistem deteksi dan respon yang cepat, akurat, dan adaptif. Data BNPB tahun 2024 mencatat lebih dari 3.000 kejadian bencana dengan dampak luas terhadap masyarakat dan infrastruktur. Saat ini, sebagian besar sistem deteksi bencana masih bergantung pada satu jenis data, seperti sensor fisik, tanpa memanfaatkan secara optimal data dinamis dari media sosial yang dapat memberikan informasi real-time dari masyarakat terdampak. Di sisi lain, penerapan model kecerdasan buatan (AI) yang kompleks sering kali tidak sesuai dengan keterbatasan infrastruktur komputasi di wilayah rawan bencana. **Tujuan** penelitian ini adalah mengembangkan *Modified Lightweight Multimodal Transformer (MLMT)*, yaitu model AI yang ringan dan efisien untuk mendeteksi bencana secara cepat melalui integrasi data media sosial dan data cuaca format XML dari BMKG sebagai sumber informasi lingkungan yang real-time dan dapat diandalkan. Model ini dirancang agar mampu beroperasi secara adaptif di lingkungan dengan sumber daya komputasi terbatas. **Metode** penelitian mencakup pengumpulan data multimodal (teks, gambar, dan data cuaca), perancangan arsitektur MLMT dengan token kontekstual kebencanaan lokal, penerapan mekanisme *adaptive cross-attention*, serta pengembangan modul *Social Event Burst Detector (SEBD)* untuk mendeteksi lonjakan aktivitas sosial. Model akan dilatih menggunakan pendekatan quantization-aware training agar efisien di perangkat edge, dan dievaluasi berdasarkan akurasi, latensi, serta efisiensi komputasi. **Luaran** yang ditargetkan meliputi prototipe model MLMT siap pakai untuk instansi kebencanaan, satu artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal internasional bereputasi terindeks Scopus Q3, serta pendaftaran hak cipta (HKI) atas model MLMT sebagai bentuk kontribusi nyata terhadap penguatan sistem deteksi dan respon cepat bencana berbasis kecerdasan buatan di Indonesia.

KATA KUNCI

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

Kebencanaan; Kecerdasan Buatan; Transformer Multimodal; Media Sosial; Data Cuaca

PENDAHULUAN

Pendahuluan penelitian tidak lebih dari 1000 kata yang terdiri dari:

1. Latar belakang dan rumusan permasalahan yang akan diteliti
2. Pendekatan pemecahan masalah
3. *State of the art* dan kebaruan
4. Peta jalan (*road map*) penelitian 5 tahun

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan, mengikuti format Vancouver

1. LATAR BELAKANG DAN RUMUSAN MASALAH

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat kerawanan bencana tertinggi di dunia. Terletak di pertemuan tiga lempeng tektonik utama, Indonesia sangat rentan terhadap bencana seperti gempa bumi, banjir, dan tanah longsor. Data BNPB mencatat lebih dari 3.000 kejadian bencana sepanjang tahun 2024 (1), berdampak besar pada masyarakat dan infrastruktur. Kecepatan dan ketepatan deteksi menjadi kunci mitigasi risiko, namun sistem yang ada umumnya masih bergantung pada data sensor tunggal seperti seismograf atau alat ukur cuaca (2). Sementara itu, media sosial kini berperan sebagai sumber informasi real-time dari masyarakat terdampak. Studi menunjukkan bahwa data media sosial seperti Twitter dapat digunakan untuk deteksi dini bencana, termasuk melalui analisis lonjakan percakapan daring atau burst detection (3). Namun, data sosial bersifat tidak terstruktur dan penuh noise, sehingga perlu integrasi dengan data lingkungan seperti cuaca BMKG untuk membentuk sistem cerdas yang lebih andal. Dalam konteks ini, kecerdasan buatan berbasis Transformer menawarkan solusi, berkat kemampuannya memproses informasi secara efisien melalui mekanisme attention (4). Model ringan seperti TinyBERT dan MobileViT (5) sudah dikembangkan untuk perangkat edge, namun belum banyak mengintegrasikan teks, gambar, dan data cuaca secara multimodal, khususnya untuk kebencanaan di Indonesia. Tren riset terbaru seperti CLIP (6) dan Perceiver IO menunjukkan potensi model multimodal, meski skala model tersebut masih terlalu besar untuk deployment lapangan (7). Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan Modified Lightweight Multimodal Transformer (MLMT), yang mengintegrasikan data cuaca wilayah dan media sosial secara efisien. Model ini dirancang ringan, adaptif terhadap konteks lokal, dilengkapi dengan Social Event Burst Detector (SEBD), token kontekstual kebencanaan lokal, dan dilatih menggunakan quantization-aware training [10] untuk optimasi di perangkat terbatas.

2. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

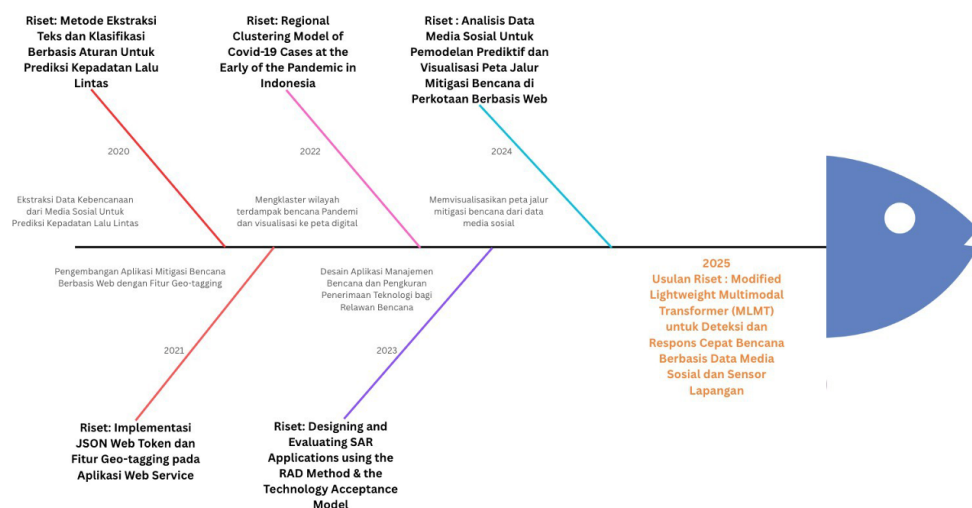
Untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini mengusulkan pendekatan pengembangan *Modified Lightweight Multimodal Transformer* (MLMT), yaitu arsitektur kecerdasan buatan yang dirancang secara khusus untuk mengintegrasikan dua jenis sumber data utama dalam sistem deteksi bencana, yaitu data cuaca dari BMKG dan data tidak terstruktur dari media sosial. Arsitektur ini menggunakan encoder asimetris ringan yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing modalitas: TinyBERT untuk teks, MobileNetV2 untuk citra, dan 1D CNN dengan positional encoding untuk data time-series dari data cuaca di wilayah. Untuk meningkatkan kemampuan kontekstual model terhadap fenomena bencana lokal di Indonesia, disisipkan *Token Fusion Layer* yang berisi token-token bertema kebencanaan khas Indonesia, seperti “gempa”, “banjir”, “BPBD”, dan sebagainya, yang dapat dipelajari selama pelatihan model. Proses fusi antar-modalitas difasilitasi oleh *Adaptive Cross-Attention Layer*, yang memungkinkan model menyesuaikan tingkat perhatian terhadap setiap modalitas berdasarkan keandalan data yang

diterima. Sebagai pelengkap, diterapkan modul *Social Event Burst Detector (SEBD)*, yaitu sistem pendeteksi lonjakan aktivitas atau sentimen pada media sosial sebagai sinyal awal kejadian bencana. Untuk memastikan efisiensi dan kesiapan implementasi di perangkat dengan sumber daya terbatas, model MLMT akan dilatih menggunakan pendekatan *quantization-aware training*, sehingga hasil akhirnya dapat langsung digunakan di perangkat edge seperti Raspberry Pi atau mini-server milik instansi kebencanaan.

3. STATE OF THE ART DAN KEBARUAN

Berbagai penelitian telah mengeksplorasi penerapan kecerdasan buatan dalam kebencanaan, seperti prediksi curah hujan dengan Long Short-Term Memory (LSTM), deteksi banjir menggunakan citra satelit, serta klasifikasi teks kejadian bencana melalui CNN dan Random Forest. Namun, sebagian besar masih single-modal sehingga kurang optimal menangkap kompleksitas bencana. Arsitektur Transformer, seperti BERT dan GPT-3, telah merevolusi NLP melalui self-attention, diikuti lahirnya model multimodal seperti CLIP, Perceiver IO, dan Flamingo, meski kebutuhan komputasinya sangat tinggi dan belum ideal untuk deployment di perangkat edge. Transformasi ke arah model ringan dilakukan lewat DistilBERT, TinyBERT, dan MobileViT, tetapi masih terbatas pada satu modalitas tanpa integrasi data cuaca dan media sosial. Kebaruan riset ini terletak pada pengembangan Modified Lightweight Multimodal Transformer (MLMT), yang menggabungkan kedua jenis data tersebut dalam arsitektur efisien. Tiga inovasi MLMT meliputi token kontekstual kebencanaan lokal, adaptive cross-attention layer untuk pengelolaan fokus antar-modalitas, serta integrasi modul Social Event Burst Detector (SEBD) untuk mendeteksi lonjakan percakapan bencana. MLMT dilatih dengan pendekatan quantization-aware training untuk memastikan efisiensi komputasi, sehingga diharapkan mampu menjadi solusi adaptif dan praktis untuk deteksi dan respon cepat bencana berbasis multimodal di Indonesia.

4. PETA JALAN PENELITIAN



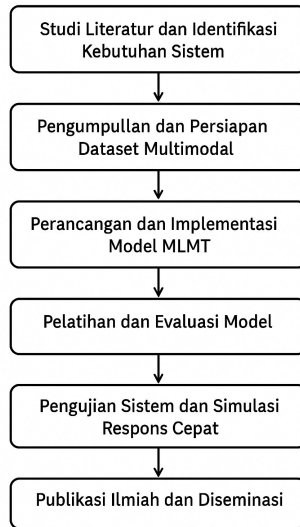
Gambar 1. Gambar roadmap penelitian

Peta jalan penelitian ini dirancang untuk mengembangkan dan menyempurnakan sistem deteksi dan respon cepat bencana berbasis kecerdasan buatan secara bertahap, dimulai dari tahap konseptual hingga siap implementasi nasional. Pada tahun 2020, riset berfokus pada pengembangan metode ekstraksi media sosial dan klasifikasi berbasis aturan untuk prediksi kepadatan lalu lintas. Tahun 2021, arah penelitian berkembang ke ranah pengembangan aplikasi mitigasi bencana berbasis web yang dilengkapi dengan fitur geo- tagging. Memasuki tahun 2022, dilakukan riset membangun model Klasterisasi Wilayah Covid-19 pada fase awal pandemi di Indonesia. Tahun 2023, fokus diarahkan pada pengembangan aplikasi untuk potensi SAR atau relawan bencana yang telah diserahterimakan kepada BASARNAS RI. Penelitian ini tidak hanya menitikberatkan pada aspek teknis, tetapi juga pada penerimaan teknologi dengan mengadopsi model *Technology Acceptance Model* (TAM). Tahun 2024, penelitian dilakukan pada analisis media sosial untuk pemodelan prediktif jalur mitigasi bencana di kawasan perkotaan dengan pendanaan hibah BIMA Kemdiktisaintek. Pendekatan ini menekankan pada kemampuan sistem dalam mengolah data sosial secara visual dan dinamis dalam bentuk peta interaktif berbasis web. Tahun 2025 diajukan usulan riset pengembangan *Modified Lightweight Multimodal Transformer* (MLMT), sebuah model sistem deteksi dan respon bencana cepat berbasis integrasi data cuaca dan media sosial. Model ini menggabungkan seluruh elemen riset sebelumnya—pengolahan teks, visualisasi spasial, pemanfaatan media sosial, serta efisiensi sistem—ke dalam satu framework yang akan bermanfaat dalam menunjang penanganan bencana dengan basis kecerdasan buatan yang kontekstual dan aplikatif untuk kebencanaan di Indonesia.

METODE

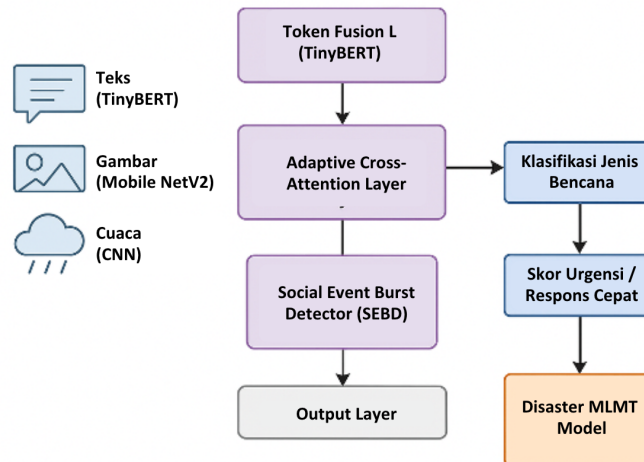
Isian metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 1000 kata. Bagian ini dapat dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Metode penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses dan luarannya, dan indikator capaian yang ditargetkan yang tercermin dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB).
--

Untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan, penelitian dibagi dalam beberapa tahap, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian di atas menggambarkan tahapan sistematis yang dilakukan dalam proses pengembangan model *Modified Lightweight Multimodal Transformer* (MLMT) untuk deteksi dan respon cepat bencana berbasis data media sosial dan data cuaca di wilayah. Penelitian ini dibagi ke dalam enam tahapan utama yang saling berurutan dan saling mendukung. Selain diagram alir penelitian, arsitektur teknis dari model yang dikembangkan juga ditunjukkan pada Gambar 3. Arsitektur ini memperlihatkan alur pemrosesan data multimodal dari tiga sumber utama (teks media sosial, gambar, dan data cuaca BMKG) yang masing-masing diolah oleh encoder ringan. Hasil ekstraksi fitur dari ketiga modalitas difusikan melalui *Token Fusion Layer* dengan token kontekstual kebencanaan lokal, kemudian diproses menggunakan *Adaptive Cross-Attention Layer* dan modul *Social Event Burst Detector* (SEBD) sebelum menghasilkan output klasifikasi jenis bencana dan tingkat urgensi respon cepat.



Gambar 3. Arsitektur Model

1. Studi Literatur dan Identifikasi Kebutuhan Sistem.

Pada tahap ini dilakukan penelusuran literatur terkait pengembangan AI dalam kebencanaan, pendekatan multimodal transformer, serta studi tentang karakteristik data bencana di Indonesia. Selain itu, analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk merumuskan fitur-fitur penting dari model yang akan dikembangkan.

2. Pengumpulan dan Persiapan Dataset Multimodal.

Pengumpulan data diperoleh dari file XML cuaca harian yang diunduh dari website BMKG. Dalam konteks penelitian ini, data cuaca dari BMKG dalam format XML digunakan sebagai representasi digital dari parameter lingkungan yang umumnya diperoleh dari sensor fisik. Data ini meliputi parameter seperti suhu udara, kelembaban, curah hujan, kecepatan angin, dan tekanan udara, serta data media sosial (teks dan gambar dari Twitter, TikTok, atau platform serupa). Selanjutnya, data dibersihkan, dianotasi, dan disiapkan dalam format yang sesuai untuk pelatihan model.

3. Perancangan dan Implementasi Model MLMT

Arsitektur model dirancang secara modular dan efisien. Model menggabungkan encoder ringan untuk masing-masing modalitas, modul fusi token kontekstual kebencanaan lokal, serta lapisan perhatian adaptif (*adaptive cross-attention*). Implementasi dilakukan menggunakan framework deep learning seperti PyTorch atau TensorFlow.

4. Pelatihan dan Evaluasi Model.

Model dilatih menggunakan pendekatan *quantization-aware training* agar efisien dan siap digunakan pada perangkat edge. Evaluasi dilakukan terhadap akurasi, F1-score, latensi, dan ukuran model untuk memastikan performa dan efisiensinya, serta akurasi prediksi terhadap kejadian aktual berdasarkan data historis cuaca.

5. Pengujian Sistem dan Simulasi Respons Cepat

Model yang telah dilatih diintegrasikan ke dalam sistem dashboard dan diuji dengan data nyata dan simulasi. Hal ini bertujuan menilai kemampuan sistem dalam memberikan peringatan dini dan respons terhadap sinyal bencana.

6. Publikasi Ilmiah dan Diseminasi

Penelitian disusun menjadi artikel ilmiah untuk diajukan ke jurnal internasional bereputasi. Selain itu, dilakukan diseminasi melalui repositori terbuka agar model, data, dan hasil penelitian dapat diakses dan dimanfaatkan oleh peneliti dan instansi kebencanaan di Indonesia. Setiap tahapan dalam diagram alir ini saling terhubung secara logis dan berurutan, menunjukkan alur kerja penelitian dari konseptualisasi hingga diseminasi hasil, dengan luaran yang terukur di setiap tahapannya.

Indikator ketercapaian dari setiap kegiatan penelitian dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Ketercapaian Penelitian

No	Nama Kegiatan	Indikator Ketercapaian
1.	Studi Literatur dan Identifikasi Kebutuhan Sistem	Dokumen tinjauan pustaka; Desain awal arsitektur MLMT; Spesifikasi kebutuhan sistem
2.	Pengumpulan dan Persiapan Dataset Multimodal	Dataset multimodal (teks, gambar, data cuaca) terstruktur dan teranotasi; Format siap latih
3.	Perancangan dan Implementasi Model MLMT	Kode sumber model MLMT; Diagram arsitektur; Dokumentasi teknis awal
4.	Pelatihan dan Evaluasi Model	Model terlatih dengan hasil evaluasi (akurasi, F1-score, latensi, ukuran); Grafik hasil
5.	Pengujian Sistem dan Simulasi Respons Cepat	Prototipe sistem dashboard; Laporan uji simulasi dan performa respons
6.	Publikasi Ilmiah dan Diseminasi	Draft artikel ilmiah siap submit; Repositori terbuka (GitHub/Zenodo); Laporan akhir

Pembagian tugas diuraikan secara jelas sesuai dengan kepakaran masing-masing bidang sebagaimana terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Tahap Kegiatan, Pelaksana dan Uraian Tugas

No	Tahap Kegiatan	Pelaksana	Uraian Tugas
1.	Studi Literatur dan Identifikasi Kebutuhan Sistem	Ketua Peneliti	Menyusun kajian literatur, merancang kebutuhan sistem, menyusun desain awal MLMT
2.	Pengumpulan dan Persiapan Dataset Multimodal	Anggota Peneliti, Asisten Mahasiswa (UBL dan UTPAS)	Mengumpulkan data cuaca dan media sosial, membersihkan dan menganotasi data
3.	Perancangan dan Implementasi Model MLMT	Ketua dan Anggota Peneliti	Mendesain arsitektur model, mengimplementasikan kode, menyusun dokumentasi
4.	Pelatihan dan Evaluasi Model	Anggota Peneliti, Asisten Mahasiswa (UBL dan UTPAS)	Melatih model dengan QAT, menguji performa (akurasi, latency, ukuran model)
5.	Pengujian Sistem dan Simulasi Respons Cepat	Ketua Peneliti, Anggota	Mengembangkan prototipe dashboard, menjalankan simulasi dan uji sistem
6.	Publikasi Ilmiah dan Diseminasi	Ketua Peneliti	Menulis artikel ilmiah, menyusun repositori publik, mengarsipkan hasil akhir

JADWAL PENELITIAN

Jadwal penelitian disusun berdasarkan pelaksanaan penelitian, ditulis dengan mengisi langsung tabel berikut dan diperbolehkan menambahkan baris sesuai banyaknya jenis kegiatan.

No.	Nama Kegiatan	Bulan					
		Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
1.	Studi Literatur dan Identifikasi Kebutuhan Sistem						
2.	Pengumpulan dan Persiapan Dataset Multimodal						
3.	Perancangan dan Implementasi Model MLMT						
4.	Pelatihan dan Evaluasi Model						
5.	Pengujian Sistem dan Simulasi Respons Cepat						
6.	Publikasi Ilmiah dan Diseminasi						

LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Tuliskan target luaran wajib dan tambahan (jika ada) yang akan dihasilkan.

No.	Kategori Luaran	Jenis Luaran	Target Capaian
1.	Artikel Ilmiah	Scopus Q3	published

RENCANA ANGGARAN BIAYA

Total RAB: Rp 49.500.000

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Kuantitas	Biaya Satuan (Rp)	Total (Rp)
Honorarium	Honor administrasi peneliti	Ketua peneliti	1 orang	7.500.000	7.500.000
Honorarium	Honor administrasi peneliti	Anggota peneliti	1 orang	5.000.000	5.000.000
Honorarium	Honor administrasi peneliti	Asisten peneliti	1 orang	1.250.000	1.250.000
Honorarium	Honor administrasi peneliti	Asisten peneliti	1 orang	1.250.000	1.250.000
Belanja Bahan	Bahan penelitian (habis pakai)	Token Twitter/X, Colab Pro+, PyTorch Env.	1 paket	7.500.000	7.500.000

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Kuantitas	Biaya Satuan (Rp)	Total (Rp)
Belanja Bahan	Bahan penelitian (habis pakai)	Server mini (rental/virtual) & flashdisk backup data	1 paket	2.500.000	2.500.000
Belanja Bahan	Bahan penelitian (habis pakai)	Sewa server GPU untuk training MLMT & uji QAT	5 bulan	11.000.000	11.000.000
Belanja Bahan	Bahan penelitian (habis pakai)	Pulpen, kertas, map, tinta printer, folder laporan	1 paket	1.000.000	1.000.000
Operasional Penelitian	FGD & validasi pakar	Diskusi dengan BMKG/BPBD, validasi dataset & variabel	2 orang	2.000.000	2.000.000
Operasional Penelitian	Konsumsi kegiatan	Rapat tim internal & FGD	3 kali	500.000	1.500.000
Operasional Penelitian	Honor narasumber analis data	Preprocessing data multimodal (teks, gambar, cuaca)	1 orang × 2 bulan	1.500.000	3.000.000
Operasional Penelitian	Honor narasumber hasil riset	Pakar AI atau kebencanaan (supervisi model)	1 kegiatan	3.500.000	3.500.000
Lain-lain	Lisensi Grammarly	Pemeriksaan tata bahasa Inggris untuk publikasi	1 lisensi	1.500.000	1.500.000
Lain-lain	Lisensi Figma	Pembuatan desain model untuk hak cipta	1 lisensi	1.000.000	1.000.000

DAFTAR PUSTAKA

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan, mengikuti format Vancouver. Sumber pustaka mengutamakan hasil penelitian pada jurnal ilmiah yang terkini (maksimal 5 tahun terakhir). Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Katare D, Leroux S, Janssen M, Ding AY. Approximating Vision Transformers for Edge: Variational Inference and Mixed-Precision for Multi-Modal Data. *Computing*. 2025;107(3):71. doi:10.1007/s00607-025-01427-w
2. Saha S, Xu L. Vision Transformers on the Edge: A Comprehensive Survey of Model Compression and Acceleration Strategies. *Journal of Visual Communication and Image Representation*. 2025;109:104050. doi:10.1016/j.jvcir.2025.104050
3. Mittal P, et al. A Comprehensive Survey of Deep Learning-based Lightweight Object Detection Models for Edge Devices. *Artificial Intelligence Review*. 2024;57:242. doi:10.1007/s10462-024-10877-1
4. Wang L, Li Y, Liu H, Liu T. A Lightweight Transformer Edge Intelligence Model for RUL Prediction Classification. *Sensors*. 2025;25(13):4224. doi:10.3390/s25134224
5. Ren L, Wang H, Mo T, Yang LT. A Lightweight Group Transformer-Based Time Series Reduction Network for Edge Intelligence and Its Application in Industrial RUL Prediction. *IEEE Trans Neural Netw Learn Syst*. 2025;36(2):3720–3729. doi:10.1109/TNNLS.2023.3347227
6. Xiong Y, et al. Light4Mars: A lightweight transformer model for semantic segmentation of Martian imagery. *Remote Sensing of Environment*. 2024;? (article) doi:10.1016/j.rse.2024.114563 (as example)
7. Das S, Mundra D, Dayal P, Sharma R. A Novel Lightweight Transformer with Edge-Aware Fusion for Remote Sensing Image Captioning. *preprint / arXiv*. 2025. doi:10.48550/arXiv.2506.09429
8. Setyawan N, Sun C-C, Hsu M-H, Kuo W-K, Hsieh J-W. MicroViT: A Vision Transformer with Low Complexity Self-Attention for Edge Device. *preprint / arXiv*. 2025. (link: arXiv)
9. Hardiyanto R, Husodo ZA. Synergy Analysis on Cryptocurrency Returns and Investor Sentiment Using BERT. *Indonesian Journal of Artificial Intelligence and Data Mining (IJAIMD)*. 2025;8(2). doi:10.24014/ijaidm.v8i2.33315
10. Ridho Fariz T, Suhardono S, Verdiana S. Pemanfaatan Data Twitter dalam Penanggulangan Bencana Banjir dan Longsor. *Cogito Smart Journal*. 2021;7(1):135–147. doi:10.31154/cogito.v7i1.305.135-147



Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suhadarliyah, S.E., S.S., M.M.
Jabatan : Rektor
Instansi/Lembaga : Universitas Utpadaka Swastika
No Telepon/HP : 0856 9546 6300
Alamat : Metropolis Town Square Lt. 2, Jl. Hartono Raya Modern, Kel. Kelapa
Indah, Kota Tangerang 15117, Banten-Indonesia

Dengan ini menyatakan **bersedia menjadi mitra terhadap penelitian:**

Nama : Prof. Dr. Ir. Arief Wibowo, M.Kom. (UBL)
NIDN : 0007097901
Judul Proposal : *Modified Lightweight Multimodal Transformer (MLMT) untuk Deteksi
dan Respons Cepat Bencana Berbasis Data Media Sosial dan Data
Cuaca*
Anggota Peneliti : Ir. Asep Surahmat, M.Kom (UTPAS)
NIDN : 0431089401
Bentuk Dukungan : 50% dari total pengajuan pendanaan riset, maksimal 25 juta rupiah.
Total Kontribusi Dana : *in-cash*

Dan saya menyatakan bahwa saya **tidak memiliki afiliasi atau hubungan keluarga dengan tim pengusul**. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang, 20 Oktober 2025

Tanda tangan,

Suhadarliyah, S.E., S.S., M.M
Rektor



NOTA KESEPAHAMAN

ANTARA

**UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA**

DENGAN

**UNIVERSITAS UTPADAKA SWASTIKA
TANGERANG**

TENTANG

**PENYELENGGARAAN TRIDARMA PERGURUAN TINGGI DAN IMPLEMENTASI
PROGRAM MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA**

NOMOR : A/UBL/REK/000/901/01/2025

NOMOR : 018/UTPAS/MOU/I/2025

Pada hari ini Jumat, tanggal Tiga bulan Januari tahun Dua Ribu Dua Puluh Lima (03-01-2025) di Jakarta, kami yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M. Sc : Rektor Universitas Budi Luhur, yang diangkat berdasarkan Keputusan Ketua Badan Pelaksana Harian Yayasan Pendidikan Budi Luhur Cakti Nomor K/YBLC/KET/000/018/01/24 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Budi Luhur periode 2024-2028, bertindak untuk dan atas nama Universitas Budi Luhur, berkedudukan di Jalan Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260, dalam hal ini bertindak untuk dan atas Universitas Budi Luhur, selanjutnya disebut PIHAK KESATU.
2. Suhadarliyah, S.E., S.S., M.M : Rektor Universitas Utpadaka Swastika, dalam hal ini bertindak dalam jabatannya untuk dan atas nama Universitas Utpadaka Swastika, yang berkedudukan di Metropolis Town Square Lt. 2, Jl. Hartono Raya Modern,

Pihak I	Pihak II

Kel. Kelapa Indah, Kota Tangerang 15117, Banten-Indonesia. selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.

PIHAK KESATU dan PIHAK KEDUA, selanjutnya secara bersama-sama disebut sebagai PARA PIHAK, dan masing-masing disebut PIHAK terlebih dahulu menerangkan hal-hal sebagai berikut:

- a) Bahwa PARA PIHAK merupakan Perguruan Tinggi Swasta yang mempunyai tugas pokok dan fungsi dalam pelaksanaan Tridarma Perguruan Tinggi;
- b) Bahwa dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat pada penyelenggaraan dan pengembangan Tridarma Perguruan Tinggi dan Implementasi Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka diperlukan kerja sama yang saling menguntungkan diantara PARA PIHAK.

Berdasarkan pada hal-hal tersebut di atas, PARA PIHAK sepakat untuk mengadakan Nota Kesepahaman tentang Penyelenggaraan Tridarma Perguruan Tinggi dan Implementasi Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang diselenggarakan PARA PIHAK, sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan dengan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1

MAKSUD DAN TUJUAN

- (1) Maksud Nota Kesepahaman ini adalah sebagai dasar bagi PARA PIHAK dalam melaksanakan Tridarma Perguruan Tinggi dan Implementasi Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang diselenggarakan di kampus PARA PIHAK dan
- (2) Tujuan Nota Kesepahaman ini adalah untuk menerapkan dan mengembangkan fungsi Tridarma Perguruan Tinggi meliputi pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat dalam upaya peningkatan potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia.

Pasal 2

OBJEK DAN RUANG LINGKUP

- (1) Objek Nota Kesepahaman ini adalah Penyelenggaraan Tridarma Perguruan Tinggi di kampus PARA PIHAK.
- (2) Ruang Lingkup dalam Nota Kesepahaman ini meliputi:
 - a) Pelaksanaan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat;
 - b) Pemanfaatan dan pengembangan bersama berbagai sumber daya;
 - c) Pelaksanaan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka;
 - d) Penelitian atau pembuatan jurnal bersama;
 - e) Penerbitan berkala ilmiah;
 - f) Pengadaan Workshop atau Seminara atau Lokakarya;
 - g) Pertukaran Para Ahli (*Visiting Expert*), Dosen dan/atau Mahasiswa;
 - h) Penggunaan logo bersama untuk kebutuhan promosi;
 - i) Peningkatan dan pengembangan wadah kemahasiswaan yang terkait dengan kewirausahaan dan keprofesian dan

Pihak I	Pihak II

j) Bidang kerja sama lain yang disesuaikan dengan Kesepahaman PARA PIHAK.

Pasal 3

PELAKSANAAN

- (1) Pelaksanaan Nota Kesepahaman ini akan dituangkan dalam bentuk Perjanjian Kerja Sama dan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari Nota Kesepahaman ini;
- (2) Perjanjian Kerja Sama sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilaksanakan oleh Fakultas/Program Studi/Unit Kerja pada PIHAK KESATU dan Perangkat Daerah pada PIHAK KEDUA yang mempunyai tugas pokok dan/atau fungsi yang berkaitan dengan pelaksanaan Nota Kesepahaman ini; dan
- (3) Hasil pelaksanaan Nota Kesepahaman ini diketahui dan bersifat resiprokal bagi PARA PIHAK untuk keperluan peningkatan dan Pengembangan Tridarma Perguruan Tinggi serta bidang lain yang telah disepakati bersama.

Pasal 4

PEMBIAYAAN

Biaya yang timbul akibat pelaksanaan Nota Kesepahaman ini dibebankan kepada PARA PIHAK sesuai dengan tugas dan tanggung jawab masing-masing serta sumber lain yang sah sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Pasal 5

JANGKA WAKTU

- (1) Nota Kesepahaman ini berlaku untuk jangka waktu 5 (lima) tahun terhitung sejak ditandatangani oleh PARA PIHAK dan dapat diubah, diperpanjang, atau diakhiri atas Kesepahaman PARA PIHAK;
- (2) PARA PIHAK dapat melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan Nota Kesepahaman ini paling singkat 1 (satu) tahun sekali;
- (3) Apabila diperlukan perpanjangan atau diakhiri, PIHAK yang akan memperpanjang atau mengakhiri menyampaikan secara tertulis kepada PIHAK lainnya paling lambat 3 (tiga) bulan sebelum Nota Kesepahaman ini berakhir atau diakhiri; dan
- (4) Nota Kesepahaman ini dapat berakhir atau batal dengan sendirinya apabila ada ketentuan peraturan perundang-undangan dan/atau kebijakan pemerintah yang tidak memungkinkan berlangsungnya Nota Kesepahaman ini, tanpa terikat dengan ketentuan waktu sebagaimana dimaksud pada ayat (1).

Pasal 6

KORESPONDENSI

Pihak I	Pihak II

Semua surat-menyurat atau pemberitahuan-pemberitahuan atau pernyataan-pernyataan atau persetujuan-persetujuan yang wajib dan perlu dilakukan oleh salah satu PIHAK kepada PIHAK lainnya dalam pelaksanaan Nota Kesepahaman ini, harus dilakukan secara tertulis dan disampaikan secara langsung atau melalui surel yang dialamatkan kepada:

PIHAK KESATU menunjuk:

Direktorat Kerja Sama Strategis dan Kantor Urusan Internasional,
Universitas Budi Luhur
Jalan Ciledug Raya, Petukangan Utara, Pesanggrahan, Jakarta Selatan,
12260

UP : Anindya Putri (Kasubdit Kerja Sama)

Telepon : (021) 5853753 Ext. 334/237

Surel : kerjasama@budiluhur.ac.id

PIHAK KEDUA menunjuk:

Universitas Utpadaka Swastika

Metropolis Town Square Lt. 2, Jl. Hartono Raya Modern, Kel. Kelapa Indah, Kota Tangerang
15117, Banten-Indonesia.

UP : Asep Surahmat (Dekan Fakultas Teknologi dan Desain)

Telepon : 085782763529

Surel : asep.surahmat@utpas.ac.id

Pasal 7

PENYELESAIAN PERSELISIHAN

Dalam hal terjadi perbedaan pendapat dan/atau penafsiran terhadap pelaksanaan Kesepahaman ini, PARA PIHAK sepakat akan menyelesaikan dengan cara musyawarah untuk mencapai mufakat.

Pasal 8

KEADAAN KAHAR

Apabila terjadi hal-hal yang di luar kekuasaan PARA PIHAK atau keadaan memaksa sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan, dapat dilakukan perubahan Kesepahaman atas persetujuan PARA PIHAK.

Pasal 9

Pihak I	Pihak II

ADDENDUM

Segala sesuatu yang belum diatur dalam Kesepahaman ini akan diatur lebih lanjut berdasarkan Kesepahaman PARA PIHAK dalam Nota Kesepahaman Tambahan (*Adendum*) yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kesepahaman ini.

Pasal 10

PENUTUP

- (1) Kesepahaman ini dibuat dalam rangkap 2 (dua) asli, di atas kertas bermaterai cukup dan mempunyai kekuatan hukum yang sama.
- (2) Kesepahaman ini mulai berlaku pada tanggal ditandatangani oleh PARA PIHAK.

**PIHAK KEDUA,
UNIVERSITAS UTPADAKA SWASTIKA**



Suhadarliyah, S.E., S.S., M.M
REKTOR

**PIHAK KESATU,
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**



Prof. Dr. Agus Setiyo Budi, M. Sc
REKTOR

Pihak I	Pihak II

**REALISASI KERJASAMA PADA
PERIODE SEBELUMNYA**

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

DENGAN

UNIVERSITAS UTPADAKA SWASTIKA



PELAKSANAAN KERJA SAMA

ANTARA

**PROGRAM STUDI DOKTORAL ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

DENGAN

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN
UNIVERSITAS UTPADAKA SWASTIKA**

TENTANG

**Penelitian Bersama dalam Hibah Pendanaan
dari Kemdikbudristek BIMA 2024**

NO: A/UBL/FTI/000/012/12/2024

NO: 015/UPTPAS/MOA/XII/2024

Mengacu pada kesepakatan antara Universitas Budi Luhur dan Universitas Utpadaka Swastika, serta untuk keberlanjutan kemitraan jangka panjang yang saling bermanfaat bagi seluruh pihak, Program Studi Doktorat Ilmu Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur dan Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknologi Dan Desain Universitas Utpadaka Swastika – yang selanjutnya disebut “Para Pihak”, telah menyepakati hal berikut ini:

1. Para Pihak berkomitmen dalam kerja sama pelaksanaan Penelitian Bersama dalam Hibah Pendanaan dari Kemdikbudristek BIMA 2024, dengan judul penelitian : Analisis Data Media Sosial Untuk Pemodelan Prediktif dan Visualisasi Peta Jalur Mitigasi Bencana di Perkotaan Berbasis Web.
2. Dr. Ir. Arief Wibowo, M. Kom dari Universitas Budi Luhur dan Asep Surahmat, M.Kom dari Universitas Utpadaka Swastika bersinergi sebagai peneliti dalam Hibah Pendanaan dari Kemdikbudristek BIMA 2024 yang dilaksanakan pada Juni sampai September tahun 2024

Para pihak sepakat dan berkomitmen untuk senantiasa melanjutkan kerja sama pada masa mendatang.

Jakarta, 10 Desember 2024

Ketua Program Studi
Doktoral Ilmu Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Budi Luhur



Prof. Dr. Ir. Hari Soetanto, S.Kom., M.Sc.

Ketua Program Studi
Teknologi Informasi
Fakultas Teknologi dan Desain
Universitas Utpadaka Swastika



Dhimas Buing Rindi Widra Yato, M.Kom.