Pedoman Topik Tugas Akhir

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Semester Gasal 2023/2024

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Budi Luhur

Jalan Raya Ciledug, Petukangan Utara, Jakarta Selatan 12260

Telp. 021-5853753

https://fti.budiluhur.ac.id

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI 1
BAB I TEMA PENELITIAN DASAR 3
1.1 Pendahuluan 3
1.2 Tujuan Penelitian 3
1.3 Kategori Tugas Akhir Berbasis Penelitian Dasar: 4
1.3.1. Kriptografi 4
1.3.2. Steganografi 5
1.3.3. Kompresi 6
1.3.4. Bioinformatika 6
1.3.5. Kecerdasan Komputasional 7
1.3.6. Semantic Web dan Ontologies 7
1.3.7. Data mining 8
1.3.8. Text Mining 9
1.3.9. Natural Language Processing (Pemrosesan Bahasa Alami) 10
1.3.10. Pengolahan Citra Digital 11
1.3.11. Otomasi Berbasis Sensor 11
1.3.12. Wireless Sensor Network (WSN) 12
1.3.13. Network Management and Maintenance 13
1.3.14. Sistem Operasi 14
1.3.15. Social Network Analysis 15
1.3.16. Security 15
BAB II TEMA PENELITIAN TERAPAN 10
2.1. Pendahuluan 10
2.2. Tujuan Penelitian 10
2.3. Kategori Tugas Akhir berbasis Penelitian Terapan 11
2.3.1. Game Development 11
2.3.2. Virtual Reality 12
2.3.3. Web Service atau API 13
2.3.4. Sistem Kendali Berbasis Internet of Things (IoT) 14

BAB III ATURAN PENULISAN DAN TUGAS AKHIR 16
3.1 Perbedaan Tugas Akhir dan KKP 16
3.2 Jadwal Kegiatan Tugas Akhir 16
3.3 Arahan umum 17
a. Aturan Umum 17
b. Judul Tugas Akhir 18
c. Abstrak 18
d. Panduan penulisan, hardcopy dan hardcover 18
e. Susunan Penulisan dan Isi Tugas Akhir Teknik Informatika 19
3.4 Sidang Tugas Akhir 22
a. Pelaksanaan Sidang 22
b. Kelengkapan Sidang 22
c. Penilaian Sidang 22
d. Grading 23
e. Hal-hal yang Menggagalkan Sidang 23
f. Setelah Sidang 24
 Jika dinyatakan Lulus 24
 Jika dinyatakan Gagal 24
BAB IV KONVERSI TUGAS AKHIR 25
4.1 Lomba Tingkat Nasional Kemristekdikti. 25
4.2 Publikasi Ilmiah 25
4.3 Penutup 26

BAB I
TEMA PENELITIAN DASAR

1.1 Pendahuluan

Berdasarkan Permenristekdikti Nomor 42 Tahun 2016, Penelitian Dasar dikategorikan pada penelitian yang menghasilkan prinsip dasar dari teknologi, formulasi konsep dan/atau aplikasi teknologi, hingga pembuktian konsep (proof-of-concept) fungsi dan/atau karakteristik penting secara analitis dan eksperimental (Dimyati, 2018). Sasaran dari penelitian ini adalah dihasilkannya teori, metode, atau prinsip kebijakan baru yang digunakan untuk pengembangan keilmuan. Pada penelitian dasar untuk Tugas Akhir pada program studi Teknik Informatika Universitas Budi Luhur lebih diarahkan untuk menghasilkan implementasi metode yang sudah ada untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi ditempat riset.

Penelitian Dasar dapat berorientasi kepada penjelasan atau penemuan (invensi) guna mengantisipasi suatu gejala/fenomena, kaidah, model, atau postulat baru yang mendukung suatu proses teknologi, kesehatan, pertanian, dan lain-lain dalam rangka mendukung penelitian terapan. Skema Penelitian Dasar ini dapat dilakukan dengan mendapatkan persetujuan dari dosen pembimbing yang bersangkutan.

Sesuai dengan Rencana Induk Penelitian (RIP) Universitas Budi Luhur untuk tema penelitian tugas akhir yang meliputi: (1) Teknologi Informasi dan Komunikasi, (2) Energi-Energi Baru dan Terbarukan, (3) Perubahan Iklim dan keragaman Hayati, (4) Pengelolaan Bencana, (5) Pengentasan Kemiskinan, (6) Ketahanan dan Keamanan Pangan, (7) Integrasi Nasional dan Harmoni Sosial, (8) Otonomi Daerah dan Desentralisasi, (9) Seni dan Budaya atau Industri Kreatif, (10) Pembangungan Manusia dan Daya Saing Bangsa, dan (11) Infrastruktur. Substansi Penelitian Dasar diarahkan untuk mengacu pada sepuluh Bidang Fokus Riset dimaksud yang selanjutnya diturunkan ke tema, topik, dan judul penelitian. Substansi ini menjadi arahan untuk menambah khasanah topik Tugas Akhir pada periode ini.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian Dasar sebagai berikut:

a. Meningkatkan dan mendorong percepatan penelitian dasar di perguruan tinggi sehingga menghasilkan invensi, baik metode, teori baru atau prinsip kebijakan baru yang belum pernah ada sebelumnya maupun implementasi berbagai bidang ilmu pada Ilmu Komputer.
b. Meningkatkan mutu dan kompetensi peneliti dalam melakukan penelitian dasar di perguruan tinggi;
c. Meningkatkan mutu hasil penelitian dasar dan menghasilkan publikasi ilmiah dalam jurnal ilmiah internasional bereputasi, Jurnal Nasional

bereputasi, Seminar Internasional, Seminar Nasional, atau Jurnal Online Mahasiswa (JOM).

d. Meningkatkan dan mendorong kemampuan peneliti (dosen dan mahasiswa) di perguruan tinggi untuk bekerjasama dengan institusi mitra (Lembaga Penelitian, perusahaan swasta, dinas pendidikan, Kementerian atau Lembaga pemerintahan).

1.3 Kategori Tugas Akhir Berbasis Penelitian Dasar:

Tabel 1.1 Taksonomi kategori topik Tugas Akhir berbasis penelitian dasar

BIDANG PENELITIAN (Laboratorium Riset)	Topik Penelitian Tugas Akhir
Network & Web Security	Kriptografi
	Steganografi
	Kompresi
Sistem Cerdas	Bioinformatika
Sistem Cerdas	Kecerdasan komputasional (Jaringan Syaraf tiruan/ANN, Penalaran Bayes, Sistem Fuzzy)
Sistem Cerdas	Semantic Web dan Ontologies
Rekayasa Perangkat Lunak dan Data	Data mining
Rekayasa Perangkat Lunak dan Data	Text Mining
Rekayasa Perangkat Lunak dan Data	Natural Language Processing
Rekayasa Perangkat Lunak dan Data	Pengolahan Citra Digital
Elektronika & Informatika	Otomasi berbasis Sensor
Network & Web Security	Wireless Sensor Network
Network & Web Security	Network Management and Maintenance
Network & Web Security	Sistem Operasi
Network & Web Security	Social Network Analysis
Network & Web Security	Security

Tabel 1.1 menjelaskan tentang kategori topik Tugas Akhir berbasis penelitian dasar dengan penjabaran sebagai berikut:

1.3.1. Kriptografi

- Kriptografi adalah penelitian Tugas Akhir untuk melakukan enkripsi dan dekripsi terhadap data berupa suara, gambar, video, file, sms, record, field database menggunakan minimal **satu** algoritma kriptografi (Contoh: Metode AES-CTR, RC4).

- Tujuan: memproteksi, mengamankan dan melindungi data dari penyalahgunaan pihak yang tidak bertanggungjawab.
- Contoh: Pengamanan file e-voting menggunakan metode RC-4 pada Pemilu Masa depan
- Indikator kelulusan:
  - Mahasiswa dapat **menjelaskan** konsep dari metode kriptografi yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** kriptografi yang diusulkan.
  - Tidak untuk mengenkripsi login
  - Menggunakan kunci (keytext)
  - Harus dapat mengenkripsi semua **file objek** pada sistem yang dibuat
  - Terdapat pengujian dari segi waktu dan ukuran file
  - Metode / algoritma yang diusulkan dapat diperlihatkan source codenya
  - Metode kriptografi minimal 1 metode
  - Terdapat penjelasan detil keterbatasan enkrip dan dekrip filenya
  - Metode/algoritme dapat dijelaskan secara berurutan
  - Harus bisa membuktikan proses enkrip dan dekripsi dalam program
  - Algoritme Kriptografi **diharapkan** ada **modifikasi** dari algoritme di penelitian sebelumnya dan dijelaskan **ilustrasi** perhitungannya di lampiran laporan tugas akhir nya.

1.3.2. Steganografi

- Steganografi adalah penelitian Tugas Akhir untuk menyisipkan sebuah dokumen kedalam dokumen lain untuk mengamankan data yang disisipkan menggunakan **satu** algoritma Steganografi (Contoh: Metode LSB). Data yang disisipkan dapat berupa suara, gambar, video, file, sms.
- Tujuan: memproteksi, mengamankan dan melindungi data dari penyalahgunaan pihak yang tidak bertanggungjawab.
- Contoh: Pengamanan pengiriman file musik menggunakan Steganografi dengan metode LSB di Mc Donald.
- Indikator kelulusan:
  - Mahasiswa **menjelaskan** konsep dari metode steganografi yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** steganografi yang diusulkan.
  - Metode / algoritma yang diusulkan dapat diperlihatkan source codenya
  - Metode / algoritma dapat dijelaskan secara berurutan
  - Metode steganografi minimal 1 metode
  - Harus ada pengujiannya
  - Berikan penjelasan batasan encode dan decode file-nya
  - Tidak boleh menggunakan metode EOF (End Of File)
  - Embedded message tidak boleh text, harus berupa file

1.3.3. Kompresi

- Kompresi adalah penelitian Tugas Akhir untuk proses pemampatan ukuran dalam suatu data untuk menghasilkan representasi digital yang padat atau rapat namun tetap dapat mewakili kuantitas informasi yang terdapat pada data tersebut.
  Definisi lain Kompresi adalah proses pengubahan sekumpulan data menjadi bentuk kode dengan tujuan untuk menghemat kebutuhan tempat penyimpanan data dan waktu untuk transmisi data (Munir, 2018). Jika data tersebut hendak dipergunakan kembali, maka harus dilakukan dekompresi, yaitu pengubahan kode-kode menjadi data awal.
- Tujuan: menghemat kebutuhan tempat penyimpanan data dan waktu untuk transmisi data.
  - Contoh: Penerapan kompresi pesan teks pada Whatsapp atau SMS menggunakan Algoritme Huffman atau pada paper berikut: http://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/komik/article/view/1570/1265 .
- Indikator kelulusan:
  - Mahasiswa **menjelaskan** konsep dari metode Kompresi yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** Kompresi yang diusulkan.
  - Metode / algoritma yang diusulkan dapat diperlihatkan source codenya
  - Metode / algoritma dapat dijelaskan secara berurutan
  - Metode Kompresi minimal 1 metode
  - Harus ada pengujiannya
  - Algoritma kompresi dan Dekompresi harus terlihat pada aplikasi yang diusulkan

1.3.4. Bioinformatika

- BioInformatika adalah teknologi pengumpulan, penyimpanan, analisis, interpretasi, penyebaran dan aplikasi dari data-data biologi molekul.
- Tujuan: Kajian yang memadukan disiplin biologi molekul, matematika dan teknik informatika untuk membantu pakar dalam pengambilan keputusan.
- Contoh: Deteksi tuberculosis (TBC) dengan pendekatan klasifikasi data mining, Topik utama bidang ini adalah basis data sekuens biologis, penyejajaran sekuens (*sequence alignment*), prediksi struktur untuk meramalkan bentuk struktur protein maupun struktur sekunder RNA, analisis filogenetika , dan analisis ekspresi gen.
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **menjelaskan** konsep dari metode bioinformatics yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** bioinformatics yang diusulkan.
  Indikator lain:

- Sumber dataset harus dipastikan kevalidan sumbernya. Database informasi dasar ini telah tersedia seperti: Database DNA yang utama adalah GenBank (Amerika Serikat). Sementara untuk protein, databasenya dapat ditemukan di Swiss-Prot (Swiss) untuk sekuen asam aminonya, dan Protein Data Bank (PDB) untuk struktur tiga dimensinya.
- Menggunakan salah satu metode atau algoritma untuk pemodelan usulannya seperti Naïve Bayes, SVM atau metode lain yang relevan dalam ilmu computer
- Diwajibkan ada pendampingan dari pakar dari bidangnya **(jika Algoritme utama berhubungan dengan bidang lain)** dalam melakukan verifikasi dan validasi dari hasil metode usulannya.

1.3.5. Kecerdasan Komputasional

- Definisi: Kajian dari mekanisme adaptif dari yang menjadikan perilaku cerdas pada lingkungan yang kompleks dan berubah.
- Tujuan: penciptaan model algoritma untuk permasalahan yang kompleks meliputi: paradigm jaringan syaraf tiruan (artificial neural network), kecerdasan kelompok (swarm intelligence), sistem fuzzy dan penalaran Bayes (Bayes Reasoning).
- Contoh: Penerapan Jaringan syaraf tiruan untuk mengukur tingkat korelasi antara NEM dan IPK kelulusan mahasiswa.
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **menjelaskan** konsep dari metode usulan (misal: metode JST) yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** yang diusulkan.

1.3.6. Semantic Web dan Ontologies

- Definisi: penerapan teknologi untuk menghasilkan pencarian dokumen yang diinginkan pengguna yang bersumber dari sekumpulan web.
- Tujuan: menyajikan sebuah dokumen (web) yang saling berinteraksi dengan dokumen lain, sehingga dokumen tidak lagi berdiri sendiri melainkan sebuah dokumen yang saling memiliki relasi (Nurkamid, 2009).
- Contoh: Aplikasi Bibliografi Perpustakaan berbasis web semantik.
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **menjelaskan** konsep dari semantic web dan ontologi yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** web semantic dan ontologi yang diusulkan.
    - Harus ada landasan teori Semantic Web / Ontology
    - Harus ada struktur data -nya
    - Penggunaan software seperti Protege diperbolehkan untuk menggambarkan model/struktur
    - Jika menggunakan SPARQL maka harus dituliskan

- Model harus digambarkan
- Tahapan/proses harus ada
- Jika menggunakan algoritme maka harus dituliskan
- Pengujian harus disesuaikan dengan masalah dan tujuan

1.3.7. Data mining

- Definisi: Data mining adalah kegiatan Eksplorasi & analisis, dengan cara otomatis atau semi-otomatis pada data dalam jumlah besar untuk menemukan pola yang bermakna (Tan & Steinbach, 2001).
- Tujuan: Membantu data scientists untuk mengotomasi dalam menganalisa permasalahan dari dataset yang berukuran besar.
- Contoh: Prediksi calon penerima kartu kredit pada Bank ABC atau Klasifikasi data penjualan menggunakan metode Naïve Bayes pada PT XYZ.
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **menjelaskan** konsep dari salah satu metode data mining yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** data mining yang diusulkan.
- Jumlah data minimal adalah 200 baris
- Skripsi wajib mengusulkan tahap kegiatan KDD berikut ini:
  - Seleksi data (data selection)*
  - Pra-pemrosesan (pre-processing)*
  - Transformasi (transformation)*
  - Pemodelan dengan algoritma (data mining)**
  - Interpretasi atau visualisasi hasil pemodelan (interpretation)**
  - Evaluasi model (evaluation)**

  Keterangan:

  - *) Jika dilakukan, tidak harus diimplementasi dalam program, bisa diselesaikan dengan berbagai pilihan perangkat lunak seperti excel, MySQL, tableu, R dll
  - **) Wajib diimplementasikan dalam program dengan interface (GUI) yang didemokan khususnya untuk pemodelan hingga evaluasi.
  - **) Pemodelan dan evaluasi model **wajib** dibuat ilustrasi/contoh penjabaran setiap tahapan algoritme yang digunakan (Pada Bab 4) untuk menunjukkan penerapan setiap tahapan metode.
- Syarat dan ketentuan program:
  - Input data dengan mode browse (import file dataset) wajib ada pada program. Fitur import file dataset minimal mampu membaca 1 jenis file (.xls, .xlsx, .csv dll). Terdapat sekurang-kurangnya fitur untuk menampilkan dataset.
  - Program yang dihasilkan memiliki tampilan Graphical User Interface (GUI) berbasis desktop atau web (tidak boleh terminal/console) yang

minimal menggambarkan tahap Input-Proses-Output dari implementasi metode data mining.
  - Penggunaan library diperbolehkan selama dapat ditunjukkan source code dan/atau tahapan programnya.

1.3.8. Text Mining

- Definisi: Text mining adalah kegiatan Eksplorasi & analisis, dengan cara otomatis atau semi-otomatis pada data yang berupa teks dalam jumlah besar dan bersumber dari media sosial (Twitter, Facebook, Instagram, Youtube) atau sumber lain untuk menemukan pola yang bermakna (Tan & Steinbach, 2001).
- Tujuan: Membantu data scientists untuk mengotomasi dalam menganalisa permasalahan dari dataset berupa teks yang berukuran besar.
- Contoh: Prediksi trending topic politik pada bulan Maret 2019 menggunakan metode Apriori Pada tweet berbahasa Indonesia.
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **menjelaskan** konsep dari salah satu metode text mining yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** text mining.
- Jumlah data minimal adalah 200 baris data dari salah satu media sosial (Twitter, FB, Instagram, Line, WA media sosial lain, atau dari web/web mining) atau sumber lain yang berupa teks seperti tugas akhir, corpus koran, korpus jurnal ilmiah, korpus email atau sumber korpus yang lain.
- Skripsi wajib mengusulkan tahap kegiatan KDD berikut ini:
  - Seleksi data (data selection)*
  - Pra-pemrosesan (pre-processing) termasuk penerapan cleaning, stemming atau stopword*
  - Transformasi (transformation)*
  - Pemodelan dengan algoritma (text mining)**
  - Interpretasi atau visualisasi hasil pemodelan (interpretation)**
  - Evaluasi model (evaluation)**

- *) Tahap-tahap ini tidak harus diimplementasi dalam program, bisa diselesaikan dengan berbagai pilihan perangkat lunak seperti excel, MySQL, tableu, R dll
- *) Tahap pra-pemrosesan dan transformasi wajib dilakukan dan ditulis dalam Bab Skripsi (jenis metode dan tools/alatnya bebas, tidak harus dalam program yang dibuat). Tahap seleksi data bersifat opsional.
- **) Wajib diimplementasikan dalam program dengan interface (GUI) yang didemokan khususnya untuk pemodelan hingga evaluasi.

- **) Pemodelan dan evaluasi model **wajib** dibuat ilustrasi/contoh penjabaran setiap tahapan algoritme yang digunakan (Pada Bab 4) untuk menunjukkan penerapan setiap tahapan metode.

- Syarat dan ketentuan program:
  - Input data dengan mode browse (import file dataset) wajib ada pada program Fitur import file dataset minimal mampu membaca 1 jenis file (.xls, .xlsx, .csv dll). Terdapat fitur untuk menampilkan/melihat isi dataset.
  - Program yang dihasilkan memiliki tampilan Graphical User Interface (GUI) berbasis desktop atau web (tidak boleh terminal/console) yang minimal menggambarkan tahap Input-Proses-Output dari implementasi metode data mining.
  - Penggunaan library diperbolehkan selama dapat ditunjukkan source code dan/atau tahapan programnya.

1.3.9. Natural Language Processing (Pemrosesan Bahasa Alami)

- Definisi: Pemrosesan Bahasa Alami adalah salah satu aplikasi Artificial Intelligence yang dikembangkan agar komputer mengerti dan memahami bahasa alami yang diberikan dan memberikan respon hasil pengolahan sesuai yang diinginkan (Hartati, 2004).
- Tujuan: Komputer dapat merespon bahasa yang diberikan oleh user, sesuai dengan yang ditargetkan oleh sistem.
- Contoh: Aplikasi Pengolah Bahasa Alami untuk Info Gempa Bumi Terkini dengan Sumber Data pada Twitter @ InfoBMKG (Indra & Hartati, 2014).
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **dapat** menganalisis input bahasa dengan cara mengidentifikasi sintak, semantik, dan konteks yang terkandung dalam satu kalimat agar bisa sampai pada kesimpulan untuk memberikan jawaban.

  Indikator lain:
- Tahapan pembuatan NLP diwajibkan berisi minimal tahapan: Scanner, Parser, pohon sintaks, translator, tipe kalimat dan evaluator serta jawaban akhir harus terlihat dalam coding.
- Aturan produksi atau rule harus diterjemahkan dalam sintak yang terlihat codingnya
- Tidak diperkenankan menggunakan tools yang sudah jadi seperti Dialog Flow atau tools lainnya.

1.3.10. Pengolahan Citra Digital

- Definisi: Pengolahan citra digital adalah salah satu bagian dari ilmu Artificial Intelligence yang dikembangkan agar komputer mendeteksi dan memahami video atau image sebagai sumber data dan memberikan informasi dari hasil pendeteksian tersebut.
- Tujuan: Komputer dapat mendeteksi image/video pada dataset, sesuai dengan yang ditargetkan oleh sistem.
- Contoh: Aplikasi Pendeteksian Plat Motor kendaraan Menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan.
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **dapat menjelaskan** konsep Metode Pengolahan Citra dan **mendemokan** aplikasi yang diusulkan. Indikator lain:
  - Minimal ada penjelasan proses pengolahan citra mulai dari pengambilan data citra, preprocessing, ekstraksi fitur, hingga penerapan metode sesuai tujuan penelitian
  - Implementasi boleh menggunakan Matlab, Octave, Java, Scilab, dll asalkan dapat menunjukkan source codenya dan memiliki tampilan GUI
  - Terdapat pengujian terhadap aplikasi / metode
  - Perlu memperlihatkan dataset nya yang disusun dalam lampiran
  - Diijinkan juga menggunakan open CV dan phyton dengan menunjukkan source codenya dan dapat menjelaskan metode / algoritma yang digunakan
  - Memberikan Penjelasan terkait Fungsi Aplikasi
  - Manfaat dari penelitian harus tersirat dalam laporan tugas akhir. Sejauh mungkin adalah penerapan algoritma untuk memecahkan problema tertentu yang nyata
  - Memberikan penjelasan terkait dengan algoritma/script yang spesifik digunakan penjelasan prosesnya seprti apa

1.3.11. Otomasi Berbasis Sensor

Definisi: membangun prototipe sistem berbasis *small computing* (arduino, rasberry-pi, banana-pi, c.h.i.p, nano-pi, intel-edison, intel-galileo, parallella, pixie-pro) dengan sensor (cahaya, gerak, panas, tekanan, kamera,dll) dan output (motor, servo, switching/relay, IR, layar, dll). Syarat :

Sebaiknya terdapat metodologi pengembangan, seperti fuzzy logic, OVM (Open Verification Methodologi).

Jumlah sensor yang digunakan minimal 2 buah, boleh berjenis sama maupun berbeda (misalnya 2 buah sensor suhu pada lokasi yang berbeda), sebagai contoh: satu sensor suhu, satu sensor infrared, satu sensor asap.

Minimal 2 sensor (boleh berjenis sama) harus menjadi **bagian dari decision making** (keputusan otomasi alat).

Harus dapat bekerja secara mandiri (tetap bekerja jika sedang tidak terhubung ke komputer/network) dan dapat dikontrol dari komputer/smartphone (log tindakan/status alat harus dikirim keluar dari sistem mandiri tersebut).

Contoh dari tema:

Prototipe sistem peringatan suhu pada data center menggunakan rasberry-pi dan smartphone android menggunakan metodologi fuzzy logic.

Metode Fuzzy Logic dalam sistem pengisian kolam otomatis berdasarkan tekanan air dan ketinggian air dengan mikrokontroller xyz

Indikator Kelulusan:

- Harus ada rumus untuk menentukan keputusan dari sensor-sensor
- Boleh menggunakan sensor pada smartphone
- Jumlah minimum input sensor 2
- Sensor bisa setipe/sejenis maupun tidak
- Terdapat metodologi dalam pengerjaannya misal PLC/Fuzzy/lainnya
- Dibuat dengan bentuk prototype
- Dibuat juga maket yang menggambarkan kegunaan dari sistem tersebut
- Boleh menggambarkan satu fungsi atau beberapa fungsi
- Terdapat aplikasi GUI yang dibangun dengan java, PHP, Python atau pemrograman lain untuk melakukan kontrol dan monitoring terhadap sensor yang digunakan.

1.3.12. Wireless Sensor Network (WSN)

Definisi WSN adalah pemanfaatan ilmu dan teknologi jaringan komputer serta telekomunikasi dalam aktivitas pengukuran dan monitoring. Sebagai sarana telekomunikasi dapat dimanfaatkan teknologi satelit, teknologi seluler, telemetri, dsb. Sedangkan sebagai sensor dapat dipakai sensor nodes, RFID, hingga smart phones. Isu ini sangat strategis untuk Indonesia, walau ada persoalan keamanan piranti dari pencurian. Yang dapat dibahas adalah mulai dari BAN (Body Area Networking) yang hanya meliputi satu tubuh manusia (atau hewan) untuk keperluan health monitoring misalnya, hingga wide-scale area networking untuk monitoring satu daerah, pulau, kepulauan, benua, dsb. Bagaimana staretgi deployment yang efisien serta aman dari pencurian, vandalisme, dan sabotase akan merupakan isu penelitian yang menarik. Isu yang sangat menarik lainnya adalah pemanfaatan jaringan untuk memfasilitasi komunikasi pada saat terjadi bencana alam. Smart/intelligent environment.

- Contoh: Otomasi Transaksi jual beli di Giant menggunakan RFID
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **dapat membuat protype aplikasi dan perangkat WSN** yang diusulkan.

Indikator lain:

- Minimum jumlah node = 3
- Definisi node = memiliki radio transciever, mikrokontroller (dan RAM), power supply mandiri, sensor , (dan opsional actuator), dapat menggunakan arduino (dan keluarga), Rasbery Pi (dan keluarga), atau custom made
- Koneksi komunikasi dapat menggunakan Satelit, Wifi (semua versi) , 3G/4G, atau bentuk komunikasi wireless non consumer lainnya
- Harus terkoneksi ke sebuah aggregator (yang mengumpulkan datanya), jenis koneksi bebas boleh http(s) atau protokol lain
- Client harus dapat mengambil data dari aggregator
- Penggunaan data yang diambil boleh diluar scope penelitian (hanya wajib membuat prototipe yang membuktikan data bisa dikumpulkan melalui WSN-digabungkan-dan diambil), tetapi WSN yang dibuat harus masuk akal untuk memecahkan masalah
- Jenis sensor yang digunakan minimal 1 (jenis, bukan jumlah)
- Topologi bebas (umumnya star network), boleh juga advanced multi-hop wireless mesh network.
- Teknik propagasi data boleh menggunakan routing atau flooding contoh sistem :
    - Area monitoring : sensor gerakan (infra merah) yang menangkap data pada suatu lokasi (misalnya taman) => data dapat digunakan untuk alarm, misalnya ada aktivitas gerakan di taman jam 3 pagi?
    - Body Area Network (level sulit) : dengan sensor wearables, untuk melaporkan posisi/lokasi, data kesehatan seperti suhu, tekanan darah, dst. ==> bisa diaplikasikan di rumah jompo
    - Lingkungan : deteksi suhu, tekanan udara, angin , kelembaban (udara/tanah), gerakan tanah (gempa), dst
    - Industri : deteksi suhu mesin, jumlah outpuit, data logging,
    - Agrikultur : sensor yang diletakkan pada atau sekitar tanaman / perkebunan
- DAPAT BEKERJA SAMA DENGAN MHS SISTEM KOMPUTER (SK) , dimana mhs SK fokus pada node nya, sedangkan mhs TI fokus pada algoritma dan mekanise pengumpulan dan diseminasi data nya

1.3.13. Network Management and Maintenance

- Definsi:

Network management and Maintenance adalah aktivitas pengelolaan dan pemeliharaan jaringan komputer. Dalam sub-kegiatan ini akan diteliti berbagai algoritma dan tools untuk pengelolaan dan pemeliharaan jaringan komputer agar jaringan komputer bekerja pada kinerja yang dikehendaki. Isu yang dapat dibahas di antaranya adalah perilaku jaringan terhadap penambahan beban (scalability),

kegagalan satu node (fault-tolerance), disaster recovery dan business continuity planning and execution, sabotase dan infiltrasi (network survivability), dsb.

- Contoh: Otomasi Pengaturan bandwith pada Proxy Server menggunakan Algoritma XYZ, analisis log, honey pod, optimasi routing, pengaturan bandwith, penyerangan dan pertahanan keamanan jaringan.
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **dapat membuat protype aplikasi dan menjelaskan metode** yang diusulkan.

  Indikator Kelulusan lain:
- Menggunakan pendekatan multivendor (tidak menggunakan protokol propietary sebuah vendor)
- Manajemen jaringan yang dimaksud dapat berupa **software murni berupa script dengan algoritma terbuka**
- Menyelesaikan masalah yang diperlukan tempat riset
- Dapat digabungkan dengan mekanisme kerja IoT: misalnya sensor suhu yang mendeteksi router terlalu panas, dan men-trigger- perubahan routing table, agar beban di router tersebut dikurangi
- Implementasi dapat dilakukan menggunakan perangkat jaringan khusus, atau pada server linux /windows, atau pada SoC (Raspberry)

1.3.14. Sistem Operasi

- Definisi:

Penelitian Sistem operasi adalah penelitian untuk meneliti dan mengembangkan sistem operasi untuk kebutuhan khusus maupun umum, misalnya Linux, Android, RTOS serta NOS.

- Contoh: Implementasi Sistem Operasi Distro Linux ZYX pada perangkat Android
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **dapat membuat membuat prototype sistem operasi berbasis open source** yang diusulkan.

  Indikator Kelulusan lain:
- Harus dapat menunjukkan Source Code OS
- Tidak harus linux, boleh bikin sendiri dengan bahasa pemprograman (C, C++, dll)
- Hasus jelas peruntukannya
- Dapat berupa improvement dari fitur OS yang sudah ada (disertai landasan teori nya)
- Dapat Menampilkan / Menunjukkan cara kerja OS maupun fitur tambahan yang dibuat
- Dapat hanya berupa console maupun GUI
- Lebih di utamakan yang dijadikan bahasan adalah Kernel / Core OS nya itu sendiri

- Proses komunikasi antar proses
- Mekanisme untuk penanganan deadlock.
- Jelas fungsi dan kegunaan agar bisa mengalokasikan sumber daya menjadi tepat guna

1.3.15. Social Network Analysis

- Definisi:

Penelitian Social Network Analysis adalah penelitian untuk meneliti hubungan antar user pengguna media sosial.

- Contoh: Implementasi metode Naïve Bayes untuk deteksi komunitas pada media sosial
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **dapat membuat dan menjelaskan aplikasi berbasis social network** yang diusulkan.
- Data actor yang digunakan minimal 20
- Program harus ada GUI
- Program harus bisa melakukan import data dari file excel/csv

1.3.16. Security

- Definisi:

Penelitian Security akan dikembangkan dengan penekanan pada protocol keamanan, akses kontrol, dan kehandalan software, serta social engineering agar sesuai dengan perilaku orang Indonesia. Bila diperlukan juga akan dikembangkan algoritma kriptografi secara tidak murni, yaitu sudah memperhatikan platform tempat algoritma tersebut dijalankan. Misalnya, tidak semua algoritma cocok dibenamkan (embedded) dalam handphone ataupun mikrokontroler/FPGAs.

- Contoh: Certificate Authority untuk enterprise yang mengatur semua authentikasi, Secure chatting (PeSanKita Indonesia) ada di PlayStore, Penggabungan IDS dengan data mining untuk analisa security.
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **dapat membuat dan menjelaskan aplikasi berbasis security** yang diusulkan.

  Indikator kelulusan lain:
- Perlu menggunakan metode atau algoritma pengamanan
- Jika menggunakan sebuah metode, harus memberikan penjelasan urutan langkah kerja atau metodenya
- Jika menggunakan algoritma, harus bisa menunjukkan algoritma yang digunakan
- Perlu memperlihatkan di bagian mana pengamanan yang dilakukan dan pengamanan terhadap apa, dengan cara:

- Membuat skema / topologi jaringan yang memperlihatkan letak pengamanan dan sisi yang diamankan
- Membuat deskripsi dari skema / topologi jaringan yang dibuat secara jelas
- Melakukan testing secara langsung jaringan internet (tidak sekedar jaringan lokal), dengan rentang waktu minimal lama testing 14 hari sehingga mendapat serangan yang nyata dari penyerang yang sesungguhnya, bukan hanya diserang sendiri"

BAB II
TEMA PENELITIAN TERAPAN

2.1. Pendahuluan

Penelitian Terapan merupakan penelitian yang ditujukan untuk mendapatkan solusi dari suatu masalah yang ada di masyarakat, industri, pemerintahan sebagai kelanjutan dari riset dasar (Dimyati, 2018).

Penelitian Terapan adalah model penelitian yang lebih diarahkan untuk menciptakan inovasi dan pengembangan ipteks. Penelitian ini berorientasi produk ipteks yang telah tervalidasi di lingkungan laboratorium/lapangan atau lingkungan yang relevan. Skema Penelitian Terapan ini dapat dilakukan untuk penelitian kerjasama dari antara universitas dengan industry atau swasta.

Sesuai dengan Rencana Induk Penelitian (RIP) Universitas Budi Luhur untuk tema penelitian tugas akhir yang meliputi: (1) Teknologi Informasi dan Komunikasi, (2) Energi-Energi Baru dan Terbarukan, (3) Perubahan Iklim dan keragaman Hayati, (4) Pengelolaan Bencana, (5) Pengentasan Kemiskinan, (6) Ketahanan dan Keamanan Pangan, (7) Integrasi Nasional dan Harmoni Sosial, (8) Otonomi Daerah dan Desentralisasi, (9) Seni dan Budaya atau Industri Kreatif, (10) Pembangungan Manusia dan Daya Saing Bangsa, dan (11) Infrastruktur.

2.2. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian Terapan sebagai berikut:

1. meningkatkan kemampuan peneliti di lingkungan perguruan tinggi untuk menghasilkan produk ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya;
2. memperkuat peta jalan penelitian yang bersifat multidisiplin;
3. membangun kolaborasi antara perguruan tinggi dan mitra pengguna hasil penelitian;
4. meningkatkan dan mendorong kemampuan peneliti di perguruan tinggi untuk bekerjasama dengan institusi mitra di dalam negeri atau di luar negeri; dan
5. mendapatkan kepemilikan KI produk ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya.

2.3. Kategori Tugas Akhir berbasis Penelitian Terapan

Tabel 2.1 Taksonomi kategori topik Tugas Akhir berbasis penelitian terapan

BIDANG PENELITIAN	Topik Penelitian Tugas Akhir
Sistem Cerdas	Game Development
Sistem Cerdas	Virtual Reality
Network & Web Security	WEB Service atau API
Elektronika & Informatika	Sistem Kendali Berbasis Internet of Things (IoT)

2.3.1. Game Development

Game Development dapat diartikan membuat game berdasarkan skenario yang ada dan diperkenankan menggunakan tools Game Engine (Unity 3D, Unreal Engine, Cocos2d-X, Construct, Corona).

Diijinkan membangun aplikasi Game Development dengan memenuhi kaidah sebagai berikut:

a) Jika game yang dibuat adalah penelitian dasar, maka wajib menerapkan minimal satu buah algoritma di dalam game. Algoritma yang diterapkan harus menjadi titik berat dari game tersebut, dan menjadi pokok bahasan di dalam laporan tugas akhir
b) Harus menentukan *genre* (kategori) dari game yang dibuat.Hal ini mohon dijabarkan dalam Latar belakang (Pada Bab Pendahuluan).
c) Harus ada skenario atau alur cerita yang dibuat **sesuai dengan permasalahan**. Objek yang dibuat bisa 2D atau 3D. Hal ini mohon dijabarkan pada Bab IV (Hasil dan Pembahasan).
d) Asset (Script, Audio, Gambar, Video, Animasi, dll) yang digunakan diijinkan untuk menggunakan library yang sudah ada (library dapat ditunjukkan source codenya) atau memodifikasi maupun membuat sendiri**.**
e) Penggunaan **Aktor, Background, Cerita, Lagu ataupun komponen lain** dari pembuatan Game Development **diwajibkan untuk** mengangkat kearifan lokal di Indonesia seperti: Cerita Malin Kundang, Lutung Kasarung dan cerita dari berbagai daerah di Indonesia. Hal ini mohon dijabarkan pada Bab IV (Hasil dan pembahasan).
f) **Kesesuaian ekosistem** dalam game akan menjadi penilaian utama
g) **Harus** ada pengujian dari user dalam penggunaan Game yang dibangun menggunakan seperti UAT, kuesioner, ISO. Hal ini mohon dijabarkan pada Bab IV (Hasil dan pembahasan).

h) Jika didukung dengan Metode/Algoritma Artificial Intelligence menjadi **nilai lebih** pada saat sidang.
i) Perlu menentukan target Audience, yaitu informasi terkait siapa target pengguna dari game (aplikasi permainan) yang dikembangkan
j) Menggunakan sebuah metode dalam pengembangan game (aplikasi permainan), dan setiap langkah pada metode tersebut harus dilakukan. Penerapan metode ke dalam bab laporan tugas akhir, diperkenankan untuk menyesuaikan.
k) Membuat level atau story pada game (aplikasi permainan)
l) Menjelaskan mekanisme, aturan dan prosedur yang ada pada aplikasi permainan, yaitu informasi terkait apa yang harus dilakukan oleh pengguna dalam menggunakan game (aplikasi permainan).
m) Menerapkan sebuah metode pengujian terhadap game (aplikasi permainan) yang menunjukkan pendapat dari target audience setelah mencoba game.

2.3.2. Virtual Reality

Virtual Reality mengacu pada membuat dunia virtual menggunakan sistem /alat, misalnya membuat environment game. Dunia virtual yang dibuat dapat berupa permainan (game) atau informasi dengan tema tertentu. Pada informasi dengan tema tertentu, pengguna VR dapat berinteraksi dengan memilih pilihan-pilihan yang ada.

Diijinkan membangun aplikasi / game berbasis mobile device android atau iphone dengan syarat:

a. Output minimal dengan kacamata / headset Virtual Reality, misalnya Google VR/ Occulus rift.
b. Penggunaan sensor tambahan disarankan (sensor di tangan).
c. Skenario dari game atau informai dengan tema tertentu harus dideskripsikan dengan jelas berdasarkan data hasil wawancara, dokumen organisasi/ perusahaan, pendapat pakar, hasil penelitian dalam jurnal, dll.
d. kontennya harus berisi kombinasi antara teks, gambar animasi, video, dan/atau suara.
e. Perangkat yang digunakan dapat berbasis Android atau iOS. Penggunaan perangkat tambahan lebih baik, seperti sensor di tangan dan *headphone* yang terkoneksi dengan *oculus*.
f. Saat diuji, aplikasi VR harus mampu didemonstrasikan menggunakan oculus. Perangkat yang digunakan harus terkoneksi dengan layar atau monitor. Dengan demikian, interaksi yang dilakukan pada saat VR digunakan dapat diketahui melalui layar atau monitor tersebut.

Contoh tema :

a. Game virtual reality [catch the ball] menggunakan smartphone berbasis iphone. (satu perangkat sebagai media visual didalam kacamata VR, satu lagi sebagai alat input gamenya).
b. Game open world adventure sederhana (versi kompleks : seperti skyrim. https://www.youtube.com/watch?v=9bw5B4_QoJM).

2.3.3. Web Service atau API

Indikator Kelulusan:

a. Web Service dibangun dengan syarat sudah ada **Sistem Informasi yang sudah berjalan ditempat riset.**
b. Persyaratan topik ini harus dibuktikan dengan surat keterangan resmi dari instansi riset jika **Sistem Informasi sudah ada terlebih dahulu** dari periode kapan hingga saat ini (misal: Sistem Informasi sudah digunakan dari tahun 2009-2023 dengan jumlah pengguna 200 user)
c. Bisa digunakan untuk dibeberapa platform dan diuji dalam platform yang berbeda.
d. Permasalahan yang terjadi menjadi alasan utama dalam usulan topik ini
e. Input-> metode -> output harus digambarkan dengan jelas pada BAB III di naskah Tugas Akhir. Parameter input data yang digunakan dijelaskan. Metode pengiriman data yang dipakai dan luaran dari web service tersebut dapat digambarkan.
f. Data yang pertukarkan sebaiknya menggunakan security (Skripsi enkripsi pada JWT). Contoh jurnal terkait web service dapat dilihat pada link sbb:
http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/semantik/article/view/188/142 atau
https://repository.ugm.ac.id/33043/1/2012_MAKALAH_08_JURNAL_JURTIK_Edhy_Sutanta_Khabib_Mustofa_Kebutuhan_Web_Service_Untuk_Sinkronisasi_Data_Antar_SISFO_dlm_e-Gov_di_Pemkab_Bantul_Yogyakarta_0.pdf
g. Pengujian diharuskan ada pada usulan topik ini.
h. Metode web service yang digunakan harus disebutkan dan dijelaskan
i. Terdapat penjelasan rancangan services / layanan yang digunakan
j. Pengujian sisi client menggunakan minimal 2 platform tidak menggunakan alat testing yang sudah jadi (POSTMAN dll)
k. Terdapat pengujian terhadap kualitas layanan / aplikasi web services
l. Secara Jelas disebutkan API atau Webservice yang akan dibuat itu masuk ke pemanfaatan API atau Pembuatan API
m. Adanya Pengamanan API
n. Adanya penjelasan Arsitektur Webservice dan detail END Point yang dibuat.

o. API harus dibuat sendiri, tidak hanya menggunakan API milik orang lain yang sudah jadi
p. Menerapkan autentifikasi untuk mengakses API
q. API minimal diaplikasikan pada 2 platform (aplikasi berbasis web dan mobile atau web dan desktop atau mobile dan desktop) dan API digunakan dibeberapa Platform (tidak boleh hanya 1 platform yang menggunakan API).
r. menuliskan endpoint, parameter dan response yang ada di API

2.3.4. Sistem Kendali Berbasis Internet of Things (IoT)

Pengembangan prototipe yang memudahkan pengguna untuk melakukan kegiatan yang memanfaatkan konektivitas internet. Definisi internet of things berarti menghubungkan minimal 2 alat (things) dengan konektifitas internet.

Syarat dari tema :

a. Perintah ke alat yang dikirim dari media sms atau koneksi telepon tidak diijinkan. (tapi dapat diarahkan ke tema otomasi berbasis sensor yang menerima perintah)
b. Jika pelaksanaan sidang tidak mendapatkan sinyal (bisa disidang diluar sidang) → untuk rule penguji
c. Dalam sistem kendali peran manusia digantikan oleh sistem kontroler yang telah diprogram secara otomatis sesuai fungsinya
d. bisa memerankan seperti yang dilakukan manusia dimana terdapat komponen-komponen utama seperti elemen proses, elemen pengukuran (sensing element dan transmitter), elemen controller (control unit), dan final control element (control value).
e. Dari kriteria tersebut, diharapkan sistem kendali mampu mendeteksi fenomena yang terjadi, memprosesnya secara digital, dan melakukan kendali (kontrol) terhadap perangkat untuk memberikan respon terhadap fenomena yang terjadi secara otomatis tanpa campur tangan manusia.
f. Dalam sistem kendali harus terdapat minimal 1 buah sensor yang bertugas mendeteksi fenomena lingkungan yang diperlukan oleh sistem kontroler, seperti gerakan, tekanan, getaran, temperatur, cahaya, panas, audio, video, dll.
g. Tidak diperkenankan menggunakan tools Blackbox seperti Blynk ataupun tools lain yang tidak terlihat codingnya.
h. Diharapkan menggunakan library open code seperti pada (https://www.iotforall.com/best-iot-open-source-frameworks) atau membuat program dengan java, PHP, Phyton atau pemrograman lainnya yang open code sehingga dapat dibuat GUI untuk kontrol dan monitoring dari sensor yang digunakan.
i. Dijelaskan hubungan antara alat atau sensor dengan software dalam teknis pengiriman datanya menggunakan internet.

Contoh dari tema:

a. Prototipe sistem pengamanan ruang berbasis random qrcode dan nada suara menggunakan arduino dan smartphone.
b. Prototipe sistem peringatan suhu pada data center menggunakan rasberry-pi dan smartphone android.
c. Pengendalian CCTV dari jarak jauh berbasiskan voice command.
d. Aplikasi kendali tirai ruangan kantor menggunakan media sosial twitter.

BAB III
ATURAN PENULISAN DAN TUGAS AKHIR

3.1 Perbedaan Tugas Akhir dan KKP

Topik tugas akhir harus memiliki perbedaan dengan topik KKP yakni pada:

1. Metode yang digunakan (Metode atau Algoritme TA) berbeda dengan KKP.
2. Dataset yang digunakan (bisa ditambahkan dari dataset KKP).
3. Tahapan Preprocessing dan atribut yang digunakan (Terkait Data mining).
4. Diawal bimbingan Tugas akhir, Mahasiswa **wajib** melaporkan laporan akhir KKP kepada Pembimbing.
5. Pembimbing **wajib** melakukan verifikasi dan validasi dari Laporan KKP tersebut supaya usulan topik TA berbeda dengan topik KKP.

3.2 Jadwal Kegiatan Tugas Akhir

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

No	Kegiatan	Okt				Nov				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penentuan topik TA	X											
2	Literatur Review	X											
3	Pengumpulan Data	X	X										
4	Preprocessing			X	X								
5	Implementasi Metode					X	X						
6	Pengujian							X	X				
7	Progress Demo Program					X	X						
8	Membuat Laporan TA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Pembuatan Program					X	X	X	X				
10	Demo Program dan Perbaikan									X	X		
11	Pengecekan Laporan TA											X	
12	Upload laporan TA												X

3.3 Arahan umum

Fokus utama pengerjaan Tugas Akhir adalah pada kemampuan untuk menerapkan algoritme pada studi kasus tertentu. **Mulai periode ini diharapkan topik penelitian tugas akhir mahasiswa bersumber dari peta jalan penelitian Bapak/Ibu Dosen Pembimbing**. Hal ini supaya ada peningkatan kualitas penelitian tugas akhir dengan mengembangkan dari penelitian sebelumnya dan selaras dengan rencana induk penelitian Universitas.

a. Aturan Umum

1. Isi BAB-1 sampai dengan BAB-5 Minimum 40 halaman, tidak termasuk lampiran- lampiran pelengkap
2. Total halaman BAB III + BAB IV lebih besar (jumlah halaman) dari jumlah BAB I +BAB II + BAB V
3. Nilai **Similarity** ditetapkan **maksimal 40%** setelah revisi final Laporan Tugas Akhir
4. Pada halaman yang hanya berisikan gambar screenshot saja tidak dihitung sebagai halaman. Tambahkan penjelasan atau keterangan gambar.
5. Halaman yang berisi hanya diagram (flowchart, UML, atau diagram lain yang mendukung) TIDAK DIHITUNG sebagai halaman. Mohon Tambahkan penjelasan at au keterangan gambar supaya dihitung sebagai halaman.
6. Batas Upload **TA H-2 dan melampirkan hasil pengecekan plagiarism dengan Turnitin minimal 40%** sebelum jadwal sidang bagi mahasiswa semua Prodi. Jika terlambat maka sidang TA Mahasiswa ybs tidak dapat dijalankan.
7. **Mekanisme** Pengecekan plagiarism akan diserahkan ke Dosen **Pembimbing** Tugas akhir atau staff di Perpustakan.
8. Mahasiswa **direkomendasikan** untuk mengambil Topik Tugas Akhir sesuai dengan Bidang Peminatan seperti pada Tabel 1.1 dan Tabel 2.1.
9. Surat Keterangan Riset, **Wajib** diperlukan untuk topik tugas akhir yang dilakukan pada sebuah organisasi yang menjadi obyek penelitian mahasiswa dan memiliki izin badan usaha (minimal Kelurahan).
10. Pengambilan data penelitian pada saat ini dapat dilakukan menggunakan **data publik di Internet**. Contoh data publik adalah: data.jakarta.go.id; data.bmkg.go.id; bps.go.id; kaggle.com; https://archive.ics.uci.edu/ atau dataset publik yang lain dan diwajibkan dilaporkan ke pengelola Prodi untuk mendapatkan **validasi**.

b. Judul Tugas Akhir

Judul Tugas Akhir yang baik disusun sedemikian rupa sehingga mencerminkan secara singkat mengenai isi Tugas Akhir. Judul Tugas Akhir yang baik mengandung informasi mengenai :

1. **Apa yang akan dibuat**. Judul harus dapat menggambarkan aplikasi apa yang akan dibuat berdasarkan topik yang dipilih.
2. **Metode yang digunakan**. Sebutkan algoritma atau metode apa saja yang akan digunakan untuk penulisan skripsi atau Tugas Akhir.
3. **Basis, platform atau lingkungan** aplikasi yang digunakan. Dapat menggunakan aplikasi berbasis Web, Desktop dan Mobile.
4. **Nama instansi atau area** tempat riset. Sebutkan nama instansi tempat riset yang dibahas dalam Tugas Akhir.

c. Abstrak

Abstrak merupakan rangkuman mengenai apa yang dikerjakan dan ditulis dalam Tugas Akhir. Oleh sebab itu abstrak yang baik ditulis dengan format sebagai berikut

1. Abstrak harus ditulis dengan baik, jelas dan singkat agar pembaca dapat mengerti apa yang dibahas dalam Tugas Akhir tersebut.
2. Terdiri dari maksimal 300 kata.
3. Abstrak ditulis dalam 1 paragraf yang tersusun :
    a. Masalah, Masalah adalah kondisi atau permasalahan yang berkembang pada tempat riset.
    b. Metode / Metodologi. Metode / metodologi merupakan cara penyelesaian masalah yang berkembang dalam tempat riset. Tuliskan aplikasi dan spesifikasinya yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah tersebut.
    c. Hasil / Kesimpulan. Apa hasil / kesimpulan yang didapatkan dari penyusunan Tugas Akhir.
    d. Hasil Pengujian. Tuliskan secara singkat hasil pengujian yang sudah dilakukan.
1. Kata kunci (keyword) terdiri dari 3-5 kata kunci.

d. Panduan penulisan, hardcopy dan hardcover

Aturan **pengetikan** (font, margin, layout), kertas, kutipan (Sitasi), Daftar Pustaka, hardcover pencetakan, dan CD mengikuti panduan resmi fakultas: ”Pedoman teknis penulisan Tugas Akhir dan TA FTI” pada buku terpisah.

e. Susunan Penulisan dan Isi Tugas Akhir Teknik Informatika

a. Lembar Judul (cover depan)
b. Lembar Judul (dalam)
c. Lembar Pengesahan (lihat contoh)
d. Abstrak
e. Surat Pernyataan tidak plagiat bermaterai Rp.10.000
f. Kata Pengantar
g. Daftar Tabel (kalau ada). Berisikan Nomor Tabel, nama tabel dan halaman
h. Daftar Gambar (kalau ada). Berisikan Nomor Gambar , nama gambar dan halaman
i. Daftar Simbol (kalau ada). Berisikan daftar simbol yang dibuat, contoh : flowchart
j. Daftar Isi
k. Bab I : PENDAHULUAN
l. Bab II : LANDASAN TEORI
m. Bab III : METODOLOGI PENELITIAN
n. Bab IV : HASIL DAN PEMBAHASAN
o. Bab V : PENUTUP
p. Daftar Pustaka
q. Lembar Surat Selesai Riset dari Instansi (**Wajib** bagi topik TA yang menggunakan perusahaan atau Organisasi sebagai tempat risetnya).
r. Lampiran-lampiran

Secara umum Tugas Akhir pada program studi Teknik Informatika mengandung isi sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN
   1) Latar Belakang **minimal** berisi:
      a. Berisi definisi dari usulan atau kasus penelitian tugas akhir
      b. Ringkasan Permasalahan di tingkat organisasi tempat riset
      c. Ringkasan penelitian sebelumnya di Indonesia
      d. Jelaskan gap penelitian (perbedaan penelitian usulan kita dengan penelitian dengan penelitian sebelumnya)
      e. Jelaskan satu atau dua paragraph berisi usulan penelitian tugas akhir.
   2) Perumusan masalah
   3) Batasan masalah

4) Tujuan (Lebih diarahkan pada tujuan penerapan metode pada bidang ilmu komputer)
5) Manfaat (Dampak sosial dari penerapan metode terhadap masyarakat)
6) Sistematika Penulisan

2. BAB II LANDASAN TEORI
   1) Landasan teori tentang algoritme dan metode yang dibahas, serta teori lain yang terkait dengan topik bahasan.
   2) Mencantumkan minimum 10(Sepuluh) referensi ilmiah (jurnal) yang relevan dengan topik yang dibahas.
   3) Tidak perlu menyertakan landasan teori tentang bahasa pemrograman dan teori yang sifatnya sudah umum diketahui seperti tentang hardware dan software.
   4) Pemilihan jurnal disesuaikan dengan topik tugas akhir bukan berdasarkan kesamaan metode. Pemilihan judul Tugas Akhir harus memiliki latar belakang yang jelas dengan menyertakan **minimal 10 (sepuluh) referensi ilmiah** yang terkait dengan tema Tugas Akhir yang dipilih. Referensi tersebut dapat diambil dari jurnal, paper ilmiah, prosiding, buku, white paper, majalah ilmiah, buku skripsi dan buku Tugas Akhir. **Sepuluh dari referensi tersebut merupakan tinjauan studi yang berupa jurnal**. Setiap referensi ilmiah yang disertakan wajib dicantumkan dalam daftar pustaka.
   5) Menjelaskan perbandingan dan keterkaitan antara 1 jurnal dengan jurnal yang lainnya

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN
   Berisi tahapan dari metodologi yang diterapkan terkait permasalahan dan solusi yang dibahas dalam Tugas Akhir, mencakup beberapa hal antara lain:

   1) Data Penelitian (berisi penggunaan dataset atau sumber data yang digunakan).
   2) Metode Pembanding. Subbab ini berisi tentang hubungan antara topik usulan penelitian Tugas Akhir dengan penelitian sebelumnya. Jelaskan perbedaan antara penelitian tugas akhir dengan penelitian sebelumnya. Baik dari sisi kelebihan atau kekurangan maupun dari sisi dataset atau tahapannya.

3) Penerapan metode yang digunakan (berisi tahap demi tahap dari metode yang diusulkan. Misal penerapan salah satu metode datamining: tahap pengumpulan data, tahap preprocessing, penerapan metode BNGrams dan tahap pengujian).
4) Rancangan Pengujian (Berisi rencana pengujian yang akan digunakan).
5) Rancangan Basis data (jika ada) dibuat dalam bentuk **Class Diagram, LRS dan Spesifikasi basis data**.
6) Rancangan Menu.
7) Rancangan Layar.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi penjelasan mengenai implementasi dan uji coba solusi, termasuk:

1) Lingkungan percobaan (spesifikasi hardware dan software) dibuat dalam bentuk **Deployment Diagram.**
2) Implementasi Metode. Dijelaskan secara detil penerapan setiap tahapan dari metode yang diterapkan. (Misal implementasi pada metode BN-Grams: tahap ekstraksi n-grams, tahap pemeringkatan n-grams dan tahap klasterisasi n-grams). Setiap tahapan lebih baik dijelaskan dalam bentuk ilustrasi dengan menggunakan inputan atau contoh.
3) **Flowchart**. Berisi tahapan dari setiap langkah pada metode (Bab III) yang digunakan dan **tahapan tampilan layar.**
4) Algoritme. Berisi penerapan algoritme dari setiap tahapan pada metode (Bab Metodologi) yang diterapkan **dan algoritme menjalankan Form atau tampilan layar.**
5) Pengujian. Berisi penjelasan mengenai Pengujian, temuan-temuan selama penelitian dan analisa hasil penelitian. Pengujian diselaraskan dengan rencana pengujian pada Bab III, jika yang ditarget adalah kecepatan maka pengujian pada sisi kecepatan aplikasi. Disisi lain, jika yang ditarget adalah akurasi maka pengujian pada sisi akurasi.
6) Mohon dijelaskan analisa dalam penjabaran pengujian.
7) Tampilan Layar Aplikasi. Tampilan layar dibuat berdasarkan rancangan layar.

5. BAB V PENUTUP

Merupakan kesimpulan yang diambil dari pembahasan topik Tugas Akhir. Selain itu, tulis pula saran yang bertujuan untuk peningkatan topik Tugas

Akhir yang anda bahas di masa mendatang. Hal yang perlu diperhatikan, kesimpulan harus menjawab dari permasalahan yang dijelaskan pada Bab Pendahuluan.

3.4 Sidang Tugas Akhir

a. Pelaksanaan Sidang

Pendaftaran Sidang TA dilaksanakan pada **08 Januari 2024** dan Pelaksanaan Sidang TA diperkirakan akan diselenggarakan mulai **15 Januari 2024**. Jadwal pasti dan informasi jelasnya akan diumumkan di Web DAA (http://daa.budiluhur.ac.id)**.**

1. Sidang dilaksanakan selama **90 menit** dengan tidak ada penonton.
2. Perangkat untuk ujian Daring/Luring disediakan oleh masing-masing penguji, pembimbing dan mahasiswa tugas akhir.

b. Kelengkapan Sidang

1. Pria : kemeja putih, celana panjang hitam, dasi, Jaket Almamater
2. Wanita : kemeja putih, rok hitam, Jaket Almamater
3. Mengenakan sepatu formal (Bukan Sepatu Sandal atau sepatu olah raga)
4. Berlaku sopan selama di ruang Sidang.
5. Mahasiswa dapat membawa buku Tugas Akhir sebanyak 1 rangkap dan sudah disetujui dosen pembimbing **atau** dengan **softcopy** file TA di web Student.
6. Harus dapat menampilkan presentasi menggunakan media presentasi : pdf, ppt atau sejenisnya
7. Datang sebelum 30 menit waktu sidang.

Jika poin-poin di atas tidak terpenuhi maka Sidang mahasiswa dianggap gagal dan tidak mendapatkan nilai.

c. Penilaian Sidang

a. Presentasi + Demo Program(solusi) : 15 %
b. Penulisan : 20 %
c. Penguasaan Materi / Teori : 40 %
d. Penguasaan Program(Solusi) : 25 %

d. Grading

Berdasarkan SK Rektor No. K/UBL/REK/000/007/02/15 Tanggal 4 Februari 2015, berlaku aturan konversi nilai angka dan grade yang baru, sebagai berikut:

NILAI ANGKA	NILAI HURUF (GRADE)	KETERANGAN
85 – 100	A	LULUS
80 – < 85	A-	LULUS
75 – < 80	B+	LULUS
70 – < 75	B	LULUS
65 – < 70	B-	LULUS
60 – < 65	C	LULUS
45 – < 60	D	GAGAL
0 – < 45	E	GAGAL

e. Hal-hal yang Menggagalkan Sidang

1. Tidak mengupload Softcopy laporan TA via Web Student pada H-2 sebelum sidang Tugas Akhir.
2. Tidak dapat menampilkan presentasi menggunakan media presentasi : pdf, ppt atau sejenisnya
3. Tidak hadir tepat pada waktu.
4. Tidak berpakaian dan berpenampilan sesuai ketentuan (point 6.2).
5. Nilai **Similarity** Laporan Tugas Akhir **maksimal** 40%.
6. Topik tugas Akhir yang membutuhkan tempat riset atau instansi tidak menyertakan Surat keterangan telah selesai Riset
7. Solusi tidak berjalan dengan baik sedemikian hingga fitur utama dari solusi (sistem/ aplikasi) tidak dapat berjalan (error), dengan beberapa catatan khusus:
    a. Perbaikan terkait data diperbolehkan dan diberikan waktu untuk memperbaikinya(sesuai kesepakatan tim penguji & pembimbing dalam sidang)
    b. Konfigurasi atau setting alat (*interface*), misalnya konfigurasi masih diperbolehkan dan diberikan batas waktu sesuai kesepakatan tim penguji & pembimbing)

8. Tidak dapat menunjukkan referensi minimal berupa satu buah jurnal atau publikasi ilmiah (hardcopy atau softcopy).
9. **Implementasi algoritme di dalam solusi program tidak sesuai dengan penjabaran langkah-langkah Metode (Pada Bab Metodologi) di dalam laporan Tugas Akhir.**

   Contoh kasus: di dalam laporan dinyatakan bahwa menggunakan algoritma MINIMAX namun setelah dilihat di program terbukti menggunakan algoritma Megamax.
10. Terbukti dengan sah dan meyakinkan bahwa mahasiswa melakukan plagiat dan kecurangan antara lain:
    a. Ditemukan plagiat penulisan laporan Tugas Akhir/ Tugas Akhir (terkecuali di dalam bab 2-landasan teori pada bagian diagram)
    b. Ditemukan "kata-kata mutiara", yaitu kata-kata yang secara jelas dan meyakinkan mengarah pada topik di luar bahasan Tugas Akhir/ Tugas Akhir.

Selain 7 (tujuh) hal di atas, **tidak menggagalkan** berlangsungnya sidang Tugas Akhir, artinya mahasiswa berhak untuk mendapatkan nilai sidang (**belum tentu lulus**).

f. Setelah Sidang

- **Jika dinyatakan Lulus**
  1. Segera lakukanlah revisi yang sesuai dengan arahan dari dosen penguji dan dosen pembimbing anda.
  2. Batas waktu melakukan revisi adalah selama **2 (dua) minggu** terhitung sejak tanggal Sidang dilaksanakan. Jika melebihi dari yang telah ditentukan oleh dosen penguji dan dosen pembimbing maka nilai yang telah diberikan dapat dibatalkan.
  3. Membuat **Draft publikasi** (penulis 1 Mahasiswa, penulis 2 Dosen Pembimbing) dari hasil penelitian tugas akhir dengan format pada link (https://fti.budiluhur.ac.id/2018/11/petunjuk-pelaksanaan-jurnal-online-mahasiswa-jom-gasal-2018-2019/) dan dikumpulkan pada Dosen Pembimbing masing-masing maksimal 3 minggu setelah sidang berakhir.

- **Jika dinyatakan Gagal**
  1. Segera lakukanlah revisi yang sesuai dengan arahan dari dosen penguji dan dosen pembimbing anda.
  2. Segera daftar sidang kedua.

BAB IV
KONVERSI TUGAS AKHIR

Berdasarkan persetujuan dari Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur dan kesepakatan rapat dosen pembimbing Tugas Akhir. Mulai periode Semester Gasal 2019/2020 Mahasiswa dapat melakukan penyelesaian tugas akhir dengan dengan pengganti sebagai berikut:

4.1 Lomba Tingkat Nasional Kemristekdikti.

Bagi Mahasiswa yang mengikuti lomba akademik tingkat nasional yang diselenggarakan oleh Kemristekdikti. Mahasiswa yang mengikuti lomba akademik tsb dapat diakui sebagai tugas akhir dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Mengikuti lomba akademik yang diselenggarakan oleh Kemristekdikti seperti: Gemastik, LIDM (Lomba Inovasi Digital Mahasiswa), Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) atau lomba lain yang diadakan kemristekdikti.
b. Mendapatkan juara 1,2 atau 3 tingkat Nasional.

4.2 Publikasi Ilmiah

Berdasarkan SK **NOMOR : K/UBL/FTI/000/010/03/22**, Mahasiswa dapat membuat publikasi hasil penelitian Tugas Akhirnya pada Jurnal Internasional, atau Seminar
Internasional, atau Jurnal Nasional terakreditasi **SINTA 1** atau **SINTA 2** maka dikonversi **A**. Artikel ilmiah yang dipublikasikan pada Jurnal Nasional terakreditasi **SINTA 3** dapat dikonversi menjadi **Nilai A- .** Beberapa hal yang perlu diperhatikan:

- Sebelum submit pada Jurnal Tujuan **Wajib** melapor kepada **Ketua prodi** (indra@budiluhur.ac.id) untuk dilakukan **verifikasi** kelayakan jurnal tujuan dan **memastikan** penelitian tugas akhir sudah **selesai** serta **program berjalan** pada komite khusus sebelum tanggal **31 November 2023**.
- Publikasi merupakan hasil penelitian tugas akhir yang dilakukan dari bulan **September-Januari 2024 bukan** merupakan hasil penelitian KKP atau tugas matakuliah.
- Format penulisan nama penulis (Author) adalah **Nama Mahasiswa sebagai nama pertama dan Dosen Pembimbing sebagai nama kedua.**
- Konversi sidang tugas akhir menjadi A dengan substitusi seminar internasional dilakukan dengan mahasiswa harus mempresentasikan seminar internasionalnya sebelum sidang tugas akhir berlangsung.
- Konversi sidang tugas akhir menjadi A atau A- dilakukan dengan mahasiswa sudah mempublikasikan tugas akhir nya pada jurnal tujuan minimal dengan status "*Reviewed*" pada saat sebelum sidang tugas akhir. Kemudian, sampai

H-30 menjelang pendaftaran wisuda maka status jurnal tugas akhir yang dipublikasikan harus berubah menjadi "Accepted".

- Seluruh biaya dan akomodasi terkait publikasi pada seminar internasional, jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi menjadi tanggung jawab sepenuhnya bagi mahasiswa yang bersangkutan.
- Daftar Jurnal Terakreditasi dapat dilihat pada link berikut:
  - https://risbang.ristekdikti.go.id/pengumuman/pengumuman-hasil-akreditasi-jurnal-ilmiah-periode-i-tahun-2018/
  - http://risbang.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2018/07/Salinan-Surat-Keputusan-Peringkat-Akreditasi-Elektronik-Periode-I-2018.pdf
  - http://sinta2.ristekdikti.go.id/journals?q=&search=1&sinta=2
- Daftar Jurnal Internasional bereputasi adalah jurnal yang terindeks scopus atau Elsevier atau Springer minimal Q4. Detil dari jurnal internasional bereputasi dapat dikonsultasikan dengan Dosen Pembimbing.

4.3 Penutup

Demikian Pedoman Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Budi Luhur Fakultas Teknologi Informasi program Studi Teknik Informatika ini disusun, yang bertujuan agar adanya keseragaman penulisan. Panduan ini hendaknya dibaca dan dipelajari dengan baik agar mahasiswa dapat menyusun Tugas Akhir dengan baik dan lancar serta mendapatkan hasil yang terbaik. Semoga rekan-rekan Pedjoang Tugas Akhir (Mahasiswa) dapat lulus semua di periode semester ini Aamiin..

Jakarta, 17 Oktober 2023

Pengelola Program Studi Teknik Informatika

Dr. Indra, S.Kom, M.T.I dan Reva Ragam S, M.Kom

Log Perubahan:

1. Penambahan topik Kompresi pada penelitian Dasar
2. Penambahan indikator kelulusan pada kategori Web Service
3. Penerapan pengecekan Plagiarism **maksimal** 40% dengan Turnitin
4. Penyerahan hardcover laporan Tugas Akhir saat sidang menjadi Softcopy (dalam bentuk file)
5. Topik **Sistem Pakar tidak diijinkan** pada periode Gasal 2023/2024 sambil menunggu kajian lebih lanjut.