

Pedoman Topik Tugas Akhir

**Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Semester Genap 2018/2019
Versi 1.6**



**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	2
BAB I TEMA PENELITIAN DASAR	4
1.1 Pendahuluan	4
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Kategori Tugas Akhir Berbasis Penelitian Dasar:.....	5
1.3.1. Kriptografi.....	5
1.3.2. Steganografi	6
1.3.3. Sistem Pakar.....	6
1.3.4. Sistem Penunjang Keputusan (Sistem Penunjang Keputusan) dan SPK kelompok	6
1.3.5. Bioinformatika	7
1.3.6. Kecerdasan Komputasional.....	8
1.3.7. Semantic Web dan Ontologies	8
1.3.8. Data mining.....	8
1.3.9. Text Mining.....	9
1.3.10. Natural Language Processing (Pemrosesan Bahasa Alami)	9
1.3.11. Pengolahan Citra Digital	9
1.3.12. Otomasi Berbasis Sensor.....	9
1.3.13. Wireless Sensor Network (WSN)	10
1.3.14. Network Management and Maintenance	10
1.3.15. Sistem Operasi	11
1.3.16. Social Network Analysis.....	11
1.3.17. Security	11
BAB II TEMA PENELITIAN TERAPAN	12
2.1. Pendahuluan	12
2.2. Tujuan Penelitian.....	12
2.3. Kategori Tugas Akhir berbasis Penelitian Terapan.....	13
2.3.1. Augmented Reality.....	13
2.3.2. Game Development.....	13
2.3.3. Virtual Reality	14
2.3.4. Web Service atau API	14
2.3.5. Sistem Kendali Berbasis Internet of Things (IoT)	15
BAB III ATURAN PENULISAN	16
3.1 Syarat Tugas Akhir	16
3.2 Arahan umum	16
a. Syarat.....	16
b. Judul Tugas Akhir	16
c. Abstrak	17
d. Aturan Umum.....	17

e.	Panduan penulisan, hardcopy dan hardcover	18
f.	Susunan Penulisan dan Isi Tugas Akhir	18
3.3	Sidang Tugas Akhir	20
a.	Pelaksanaan Sidang	20
b.	Kelengkapan Sidang	20
c.	Penilaian Sidang	20
d.	Grading	20
e.	Hal-hal yang Menggagalkan Sidang	21
f.	Setelah Sidang	22
<input type="checkbox"/>	Jika dinyatakan Lulus	22
<input type="checkbox"/>	Jika dinyatakan Gagal	22
3.4	Konversi Sidang Tugas Akhir	22
3.5	Penutup	23

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 (Dimiyati, 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 RPJMN dan isu aktual, Kemenristekdikti menetapkan sepuluh Bidang Fokus Riset yang telah tertuang dalam Lampiran 1 yang meliputi: (1) Pangan-Pertanian, (2) Energi-Energi Baru dan Terbarukan, (3) Kesehatan-Obat, (4) Transportasi, (5) Teknologi Informasi dan Komunikasi, (6) Pertahanan dan Keamanan, (7) Material Maju, (8) Kemaritiman, (9) Kebencanaan, dan (10) Sosial Humaniora-Seni Budaya-Pendidikan. 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. Namun, substansi ini hanya sebatas himbauan saja belum menjadi kewajiban 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
Sistem Cerdas	Sistem Pakar
Sistem Cerdas	Sistem Penunjang Keputusan atau Sistem Pendukung Keputusan Kelompok (Group DSS)
Sistem Cerdas	Artificial Intelligence (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.

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.

1.3.3. Sistem Pakar

- Sistem Pakar adalah penelitian Tugas Akhir untuk mengkomputasikan pendapat pakar untuk diotomasikan dalam bentuk aplikasi sehingga membantu permasalahan manusia. Hasil dari sistem pakar hanya sebagai rekomendasi dalam pengambilan keputusan dan keputusan akhir tetap pada Pakar (Contoh: Metode Backpropagation).
- Tujuan: Memindahkan pendapat para pakar kedalam bentuk aplikasi dengan pendekatan algoritma tertentu.
- Contoh: Deteksi kerusakan kendaraan bermotor menggunakan metode Backpropagation.
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **menjelaskan** konsep dari metode sistem pakar yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** sistem pakar yang diusulkan.

1.3.4. Sistem Penunjang Keputusan (Sistem Penunjang Keputusan) dan SPK kelompok

- Sistem Penunjang Keputusan adalah penelitian Tugas Akhir untuk membuat model dalam membantu pihak eksekutif dalam menentukan keputusan berdasarkan permasalahan yang terjadi di lapangan. Hasil dari sistem

penunjang keputusan hanya sebagai rekomendasi dalam pengambilan keputusan dan keputusan akhir tetap pada Pembuat kebijakan (Contoh: Metode Analytical Hierarchical Process). Sistem pendukung keputusan kelompok (Group Decision Support System GDSS), merupakan “suatu sistem berbasis komputer yang mendukung kelompok-kelompok orang yang terlibat dalam suatu tugas bersama dan menyediakan interface bagi suatu lingkungan yang digunakan bersama

(http://tbaimunandar.blogspot.com/2015/08/group-decision-support-system-gdss_53.html, 2018).

- Tujuan: SPK digunakan sebagai salah satu rekomendasi untuk membantu pihak penentu keputusan dalam pengambilan keputusan. SPK kelompok bertujuan untuk sekelompok orang yang ingin memecahkan masalah dengan teknologi komunikasi, komputasi dan pendukung keputusan.
- Contoh SPK : Deteksi kerusakan kendaraan bermotor menggunakan metode Backpropagation.
- Contoh SPK Kelompok:
 - Dalam pertemuan GDSS umum yang menggunakan Group System dari University of Arizona, suatu kelompok akan bertemu dalam ruang keputusan. Para peserta akan menulis pendapat mengenai suatu topik, dengan menggunakan Electronic Brainstorming (EBS). Program ini menyediakan komunikasi paralel maupun anonimitas.
 - Komunikasi paralel adalah saat semua peserta menulis pendapat pada saat yang bersamaan, dan anonimitas adalah saat tak seorangpun mengetahui siapa yang menulis suatu pendapat tertentu. Anonimitas memungkinkan tiap peserta menuliskan apa yang benar-benar dipikirkannya tanpa khawatir diejek oleh anggota kelompok lain.
 - Setelah sekitar setengah jam menuliskan berbagai pendapat mengenai topik utama, para anggota kelompok mengumpulkan pendapat-pendapat itu ke dalam berbagai kategori dengan menggunakan program lain yang disebut Idea Organizer. Akhirnya, para anggota kelompok menggunakan program vote untuk memberi peringkat pada daftar kategori yang diikhtisarkan oleh Idea Organizer.
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **menjelaskan** konsep dan alur dari metode sistem penunjang keputusan atau sistem penunjang keputusan kelompok yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** SPK atau SPK Kelompok yang diusulkan.

1.3.5. Bioinformatika

- BioInformatika adalah penelitian Tugas Akhir untuk memanfaatkan ilmu komputer, matematika dan teori informasi untuk memodelkan dan menganalisa sistem biologi, fisika, matematika dan kedokteran, dimana kesemua ilmu tersebut saling menunjang dan bermanfaat satu sama lain.

- Tujuan: mengkawinkan teknik informatika dengan bidang biologi, fisika, matematika atau kedokteran untuk membantu pakar dalam pengambilan keputusan.
- Contoh: Deteksi tuberculosis (TBC) dengan pendekatan klasifikasi data mining
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **menjelaskan** konsep dari metode bioinformatics yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** bioinformatics yang diusulkan.

1.3.6. 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 JST yang diusulkan dan dibuktikan dengan implementasi **aplikasi** JST yang diusulkan.

1.3.7. 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.

1.3.8. 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 dan 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.

1.3.9. 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) untuk menemukan pola yang bermakna (Tan dan 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.

1.3.10. 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 dan 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.

1.3.11. 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.

1.3.12. Otomasi Berbasis Sensor

Definisi: membangun prototipe sistem berbasis *small computing* (arduino, raspberry-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 (saat ini tidak diwajibkan), 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 raspberry-pi dan smartphone android menggunakan metodologi fuzzy logic.

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

1.3.13. 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 strategi 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 prototype aplikasi dan perangkat WSN** yang diusulkan.

1.3.14. 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 bandwidth pada Proxy Server menggunakan Algoritma XYZ
- Indikator kelulusan: Mahasiswa **dapat membuat prototype aplikasi dan menjelaskan metode** yang diusulkan.

1.3.15. 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.

1.3.16. 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.

1.3.17. 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 ditanamkan (embedded) dalam handphone ataupun mikrokontroler/FPGAs.

- Contoh: Certificate Authority untuk enterprise yang mengatur semua autentikasi, 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.

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 kelanjutannya dari riset dasar (Dimiyati, 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 RPJMN dan isu aktual, Kemenristekdikti menetapkan sepuluh Bidang Fokus Riset yang telah tertuang dalam Lampiran 2 yang meliputi: (1) Pangan-Pertanian, (2) Energi-Energi Baru dan Terbarukan, (3) Kesehatan-Obat, (4) Transportasi, (5) Teknologi Informasi dan Komunikasi, (6) Pertahanan dan Keamanan, (7) Material Maju, (8) Kemaritiman, (9) Kebencanaan, dan (10) Sosial Humaniora-Seni Budaya-Pendidikan. Substansi Penelitian Terapan harus mengacu pada sepuluh Bidang Fokus Riset dimaksud yang selanjutnya diturunkan ke tema, topik, dan judul penelitian.

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	Augmented Reality
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. Augmented Reality

Augmented reality mengacu pada peningkatan kualitas penyajian informasi dari lingkungan nyata dengan sistem/ alat.

Dijinkan membangun aplikasi berbasis mobile device android atau iphone dengan syarat:

- Objek yang di scan harus berupa objek 2 atau 3 Dimensi (bangun ruang) dan **sesuai dengan permasalahan.**
- Minimum jumlah objek yang dapat di Scan adalah 5 objek.
- Yang ditampilkan adalah informasi yang relevan dengan objek tersebut dan memiliki tautan (link) ke sumber informasi mesin pencari.
- Usulan AR dapat memecahkan permasalahan yang ada dilapangan dan bisa diuji (bisa dengan UAT atau kuesioner/ISO) dan harus ada **buktinya.**
- Harus** ada source code untuk mengendalikan objek yang bisa ditunjukkan.

Contoh tema :

- Identifikasi landmark¹ dan petunjuk arah pada monumen nasional menggunakan mobile augmented reality berbasis android.
- (misalnya, kamera handphone di arahkan ke monas, maka muncul informasi singkat terkait monas, dan tersedia link yang dapat digunakan untuk penelusuran informasi lebih lanjut.)
- Tenant information system pada pusat perbelanjaan xyz (misalnya kita arahkan smartphone kita ke sebuah tenant/toko, dan muncul dilayar penjelasan umum dari tenant tersebut) ! bukan berbasis barcode / qrcode.

2.3.2. 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).

¹ Maksud landmark seperti monas, istana negara, istana bogor, patung selamat datang, karya lain yang nyata dan umum digunakan sebagai penanda / indikator lokasi

Dijijinkan membangun aplikasi Game Development dengan syarat:

- a. Harus menentukan *genre* (kategori) dari game yang dibuat.
- b. Harus ada skenario atau alur cerita yang dibuat **sesuai dengan permasalahan**.
- c. Objek yang dibuat bisa 2D atau 3D.
- 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. **Kesesuaian ekosistem** dalam game akan menjadi penilaian utama
- f. **Harus** ada pengujian dari user dalam penggunaan Game yang dibangun menggunakan seperti UAT, kuesioner, ISO.

2.3.3. Virtual Reality

Virtual Reality mengacu pada membuat dunia virtual menggunakan sistem /alat, misalnya membuat environment game.

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

- a. Output minimal dengan kacamata / headset Virtual Reality, misalnya Google VR/ Oculus rift.
- b. Penggunaan sensor tambahan disarankan (sensor di tangan).

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).

2.3.4. Web Service atau API

- a. Bisa digunakan untuk di beberapa platform dan diuji dalam platform yang berbeda.
- b. Permasalahan yang terjadi menjadi alasan utama dalam usulan topik ini
- c. 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.
- d. Data yang pertukarkan sebaiknya menggunakan security (Skrip 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_Sinkr

[onisasi Data Antar SISFO dlm e-Gov di Pemkab Bantul Yogyakarta 0.pdf](#)

e. Pengujian diharuskan ada pada usulan topik ini.

2.3.5. 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 konektivitas 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

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 raspberry-pi dan smartphone android.
- c. Pengendalian CCTV dari jarak jauh berbasis voice command.
- d. Aplikasi kendali tirai ruangan kantor menggunakan media sosial twitter.

BAB III

ATURAN PENULISAN

3.1 Syarat Tugas Akhir

1. Jumlah SKS lulus tidak kurang dari **138 SKS** untuk Strata Satu.
2. Tugas Akhir dilaksanakan dalam kerja individu.

3.2 Arahan umum

Fokus utama pengerjaan Tugas Akhir adalah pada kemampuan mengembangkan dan mengimplementasi aplikasi/sistem (coding).

a. Syarat

1. 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.
2. Pengambilan data dapat dilakukan melalui suatu instansi yang terkait dengan topik Tugas Akhir, dapat juga melalui internet atau sumber lain. Jika tempat riset bukan berupa instansi, maka dapat meminta surat keterangan ke Fakultas Teknologi Informasi dengan diketahui oleh Dosen Pembimbing dan Ketua Program Studi.
3. Berita acara kunjungan instansi tidak digunakan lagi, Surat Keterangan selesai riset tetap wajib ada. Surat keterangan selesai riset dibuat secara resmi (disertai cap dan tanda tangan resmi) dan mengikuti format yang telah ditentukan di panduan ini. Peringatan : surat keterangan dari instansi yang menyatakan menerima mahasiswa untuk riset **TIDAK DAPAT DIANGGAP SEBAGAI** surat keterangan selesai riset.

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. Abstrak ditulis dalam 1 paragraf yang tersusun :
 - a. Latar belakang. Latar belakang adalah kondisi atau permasalahan yang berkembang pada tempat riset.
 - b. Tujuan. Jelaskan secara singkat tujuan penulisan Tugas Akhir.
 - c. Metode / Metodologi. Metode / metodologi merupakan cara penyelesaian masalah yang berkembang dalam tempat riset. Tuliskan aplikasi dan spesifikasinya yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah tersebut.
 - d. Hasil / Kesimpulan. Apa hasil / kesimpulan yang didapatkan dari penyusunan Tugas Akhir.
 - e. Manfaat. Tuliskan secara singkat manfaat yang diperoleh dari penyusunan Tugas Akhir, terutama bagi tempat riset, masyarakat atau bidang keilmuan.
3. Terdiri dari 300 – 500 kata
4. Kata kunci (keyword) terdiri dari 3-5 kata kunci.

d. 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. Pada halaman yang hanya berisikan gambar screenshot saja tidak dihitung sebagai halaman. Tambahkan penjelasan atau keterangan gambar.
4. Halaman yang berisi hanya diagram kompleks (flowchart, UML, atau diagram lain yang mendukung) DIHITUNG sebagai halaman. Tambahkan penjelasan atau keterangan gambar.

Melanggar ketentuan (a) dan (b) mendapatkan nilai penulisan maksimum 50 dari 100.

e. 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.

f. Susunan Penulisan dan Isi Tugas Akhir

- a. Lembar Judul (cover depan)
- b. Lembar Judul (dalam)
- c. Lembar Pengesahan (lihat contoh)
- d. Abstrak
- e. Kata Pengantar
- f. Daftar Tabel (kalau ada). Berisikan Nomor Tabel, nama tabel dan halaman
- g. Daftar Gambar (kalau ada). Berisikan Nomor Gambar , nama gambar dan halaman
- h. Daftar Simbol (kalau ada). Berisikan daftar simbol yang dibuat, contoh : flowchart
- i. Daftar Isi
- j. Bab I : PENDAHULUAN
- k. Bab II : LANDASAN TEORI
- l. Bab III : ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN SOLUSI
- m. Bab IV : IMPLEMENTASI DAN UJI COBA SOLUSI
- n. Bab V : PENUTUP
- o. Daftar Pustaka
- p. Lembar Surat Selesai Riset dari Instansi (lihat contoh)
- q. Lampiran-lampiran

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

1. BAB I PENDAHULUAN
 - a. Latar belakang
 - b. Perumusan masalah
 - c. Batasan masalah
 - d. Maksud dan tujuan
 - e. Metode Pengembangan / Metodologi
 - f. Sistematika Penulisan

2. BAB II LANDASAN TEORI

- a. Landasan teori tentang algoritma dan metode yang dibahas, serta teori lain yang terkait dengan topik bahasan.
- b. Mencantumkan minimum 5 (lima) referensi ilmiah (jurnal) yang relevan dengan topik yang dibahas.
- c. Tidak perlu menyertakan landasan teori tentang bahasa pemrograman dan teori yang sifatnya sudah umum diketahui seperti tentang hardware dan software.

3. BAB III ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN SOLUSI

Berisi analisis terkait permasalahan dan solusi yang dibahas dalam Tugas Akhir, mencakup beberapa hal antara lain:

- a. Analisis Masalah dan Solusi
- b. Rancangan Basis data (jika ada) dalam bentuk class diagram, LRS dan Spesifikasi basis data.
- c. Rancangan Menu
- d. Rancangan Layar
- e. Algoritma
- f. Flowchart

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA SOLUSI

Berisi penjelasan mengenai implementasi dan uji coba solusi, termasuk:

- a. Lingkungan percobaan (spesifikasi hardware dan software)
- b. Data masukan. Dijelaskan mengenai bentuk, jumlah, format dari data masukan.
- c. Langkah Pengujian. Dijelaskan mengenai langkah-langkah menjalankan solusi beserta tampilannya (screenshot).
- d. Evaluasi solusi mengenai kelebihan dan kekurangan program. Untuk mendukung evaluasi dapat menggunakan kuesioner atau wawancara.

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.

3.3 Sidang Tugas Akhir

a. Pelaksanaan Sidang

Pendaftaran Sidang Tugas Akhir dilaksanakan pada bulan **Juni 2019 (tentative)** dan Pelaksanaan Sidang Tugas Akhir diperkirakan akan diselenggarakan mulai bulan **Juni 2019**. Jadwal pasti dan informasi jelasnya akan diumumkan di Web BAAK (<http://baak.budiluhur.ac.id>) sekitar bulan Juni 2019.

1. Sarana yang disediakan adalah LCD Projector.
2. Sidang dilaksanakan selama **90 menit** dengan penonton terbatas dan hanya akan dilakukan tertutup jika diminta oleh peserta dan disetujui dewan penguji.

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. Harus membawa buku Tugas Akhir sebanyak 2 rangkap dan sudah disetujui dosen pembimbing.
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

- | | |
|--------------------------------------|--------|
| 1. Presentasi + Demo Program(solusi) | : 15 % |
| 2. Penulisan | : 20 % |
| 3. Penguasaan Materi / Teori | : 40 % |
| 4. 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 membawa membawa buku laporan Tugas Akhir sebanyak 3 rangkap dan/atau belum disetujui dosen pembimbing/kaprodi.
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. 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)
6. Tidak dapat menunjukkan surat keterangan riset asli² sesuai ketentuan (panduan). Surat keterangan selesai riset harus disahkan oleh pihak instansi tempat riset. Tanggal pelaksanaan riset **minimal 30 hari kalender didalam rentang waktu semester berjalan.** (artinya : surat riset dari semester sebelumnya tidak sah)
7. Tidak dapat menunjukkan referensi minimal berupa satu buah jurnal atau publikasi ilmiah (hardcopy atau softcopy).

² Definisi surat riset asli adalah surat memiliki kop surat (umumnya pre-printed), ada nomor surat, ada tanda tangan basah, dengan stempel basah, ada nomor yang bisa dihubungi. Jika surat dikeluarkan secara terotomasi, tetap dilengkapi paraf dan stempel basah organisasi terkait.

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

Selain 8 (delapan) 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.

- **Jika dinyatakan Gagal**

1. Segera lakukanlah revisi yang sesuai dengan arahan dari dosen penguji dan dosen pembimbing anda.
2. Segera daftar Sidang kedua.

3.4 Konversi Sidang Tugas Akhir

Mulai periode Semester Genap 2018/2019 Mahasiswa dapat membuat publikasi hasil penelitian Tugas Akhirnya dalam seminar internasional, jurnal nasional terakreditasi (Peringkat 1) atau jurnal internasional bereputasi. Hasil publikasi tersebut dapat menjadi konversi nilai sidang tugas akhir menjadi **A**. Beberapa hal yang perlu diperhatikan:

- Pelaksanaan publikasi tugas akhir dapat dilakukan sebelum sidang tugas akhir berlangsung.

- 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 dengan substitusi Jurnal Nasional Terakreditasi (Peringkat 1) atau jurnal internasional bereputasi dilakukan dengan mahasiswa sudah mempublikasikan tugas akhirnya 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>
- 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.

3.5 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 Pedjuang Tugas Akhir (Mahasiswa) dapat lulus semua di periode Genap 2018/2019 Aamiin..

Jakarta, 18 Maret 2019

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Dr. Indra, S.Kom, M.T.I