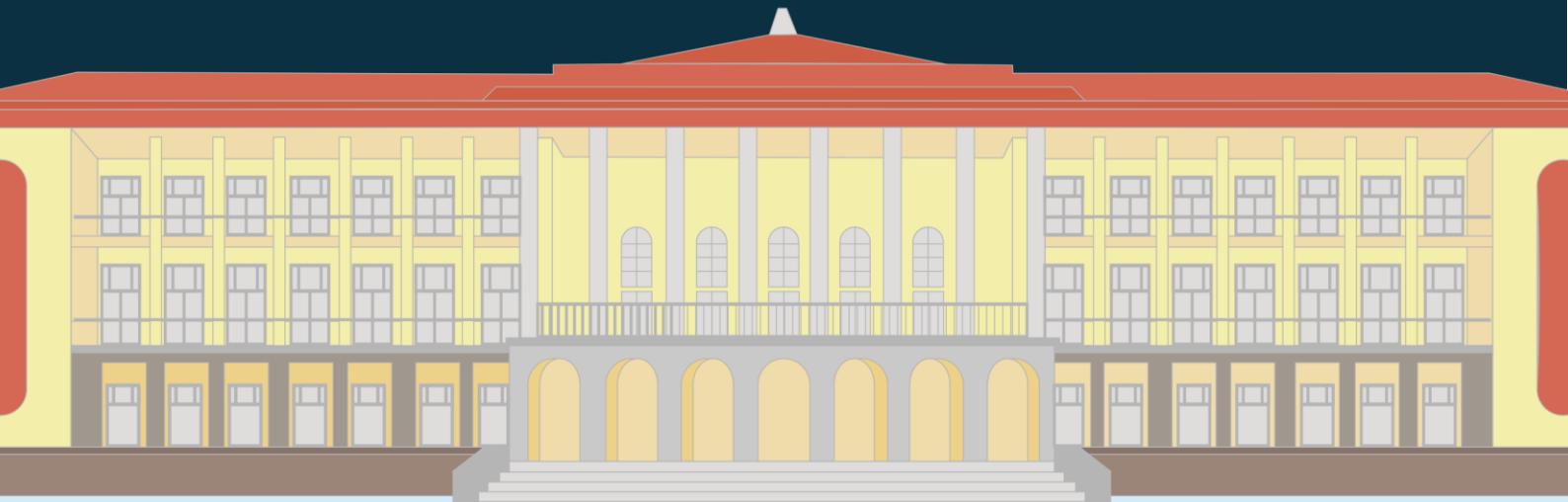




UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Kebijakan untuk Pemanfaatan Ruang Udara Secara Digital di Universitas Gadjah Mada

Policy for Digital Airspace Utilization at Gadjah Mada University



Daftar Isi

Kebijakan untuk Pemanfaatan Ruang Udara Secara Digital di Universitas Gadjah Mada	3
1. Ringkasan Eksekutif.....	4
2. Latar Belakang.....	4
3. Tujuan Kebijakan.....	4
4. Ruang Lingkup Kebijakan.....	4
5. Dasar Hukum yang Berlaku	5
6. Analisis Gap	5
7. Dampak Positif Implementasi Kebijakan	6
8. Rekomendasi Kebijakan	6
9. Penutup.....	6
10. Lampiran	8



Kebijakan untuk Pemanfaatan Ruang Udara Secara Digital di Universitas Gadjah Mada

Policy for Digital Airspace Utilization at Gadjah Mada University

1. Ringkasan Eksekutif

Perkembangan teknologi drone, Unmanned Aerial Vehicle (UAV), sensor atmosfer, dan sistem komunikasi udara telah membuka peluang besar bagi Universitas Gadjah Mada (UGM) dalam memperkuat riset, pembelajaran, keamanan, serta pengelolaan lingkungan kampus. Melalui pemanfaatan area udara secara cerdas, UGM dapat mengembangkan kampus pintar (*smart campus*) yang mampu memantau lingkungan secara real-time, mendukung logistik berbasis drone, serta menyediakan data strategis untuk penelitian multidisiplin. Potensi ini juga selaras dengan visi program *Smart, Knowledgeable, and Youthful (SKY)* yang berorientasi pada inovasi digital dan keberlanjutan.

Namun demikian, pemanfaatan area udara tanpa regulasi internal yang memadai berisiko menimbulkan berbagai persoalan. Ketiadaan aturan berpotensi melahirkan konflik dengan regulasi nasional, menimbulkan ancaman keselamatan akibat penggunaan drone yang tidak terkendali, serta membuka ruang terjadinya pelanggaran privasi civitas akademika melalui pengambilan data visual atau sensor tanpa izin. Selain itu, fragmentasi infrastruktur digital dan kurangnya mekanisme koordinasi antar-unit di kampus dapat menghambat pemanfaatan teknologi udara secara optimal dan bertanggung jawab.

Policy brief ini hadir sebagai rekomendasi kebijakan untuk membangun kerangka regulasi internal UGM terkait pengelolaan area udara. Fokus utamanya mencakup penetapan zona udara kampus, prosedur perizinan penggunaan drone, standar keamanan dan keselamatan, serta tata kelola data udara sesuai prinsip etika dan hukum. Dengan regulasi yang jelas, UGM tidak hanya dapat mengurangi risiko, tetapi juga memperkuat posisi sebagai universitas riset unggulan yang memimpin dalam penerapan *Smart Airspace Campus*, mendukung transformasi digital pendidikan tinggi menuju era *Society 5.0*.

2. Latar Belakang

- Tren global: Perguruan tinggi di dunia telah mengintegrasikan AI dalam riset, pembelajaran adaptif, manajemen kampus, serta *smart campus* berbasis IoT.
- Peluang strategis: UGM sebagai universitas riset unggulan memiliki sumber daya manusia dan ekosistem riset yang dapat dikembangkan menjadi pusat inovasi digital.
- Tantangan utama: Risiko keamanan data, kurangnya regulasi internal terkait AI/IoT, serta keterbatasan infrastruktur digital yang terintegrasi.
- Urgensi: Tanpa regulasi, pemanfaatan AI dan IoT berpotensi menimbulkan bias, pelanggaran privasi, serta ketergantungan terhadap teknologi luar negeri.

3. Tujuan Kebijakan

- Menciptakan tata kelola area udara kampus yang aman, terarah, dan sesuai regulasi nasional.
- Mendukung riset dan inovasi dengan memfasilitasi pemanfaatan drone, UAV, dan sensor udara secara legal dan etis.
- Melindungi privasi dan keamanan civitas akademika dari potensi penyalahgunaan data visual maupun sensor udara.
- Meningkatkan efisiensi operasional kampus melalui penerapan teknologi udara untuk transportasi, keamanan, dan pemantauan lingkungan.
- Menjadikan UGM sebagai pionir Smart Airspace Campus di tingkat nasional maupun regional.

4. Ruang Lingkup Kebijakan

- Zona Udara Kampus: Penetapan wilayah no-fly zone, area terbatas, dan area yang diizinkan untuk penggunaan drone/UAV.
- Prosedur Perizinan: Mekanisme izin penggunaan drone untuk penelitian, pengajaran, kegiatan logistik, dan dokumentasi.
- Standar Keamanan & Keselamatan: Protokol operasional untuk menghindari kecelakaan dan gangguan aktivitas kampus.

- Tata Kelola Data Udara: Aturan penyimpanan, penggunaan, dan distribusi data visual atau sensor yang diambil dari area udara kampus.
- Integrasi Teknologi Digital: Pemanfaatan AI dan IoT dalam sistem monitoring udara untuk mendukung smart campus.

5. Dasar Hukum yang Berlaku

Regulasi pemanfaatan area udara, drone, serta perlindungan data telah diatur melalui berbagai instrumen hukum nasional yang relevan, sehingga menjadi dasar penting bagi UGM dalam menyusun kebijakan internal. Beberapa regulasi utama meliputi:

1. UU No. 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan mengatur keseluruhan aspek penerbangan sipil, termasuk ruang udara nasional yang wajib dipatuhi.
2. Peraturan Menteri Perhubungan No. 37 Tahun 2020 tentang Pengoperasian Pesawat Udara Tanpa Awak secara spesifik mengatur prosedur pengoperasian drone/UAV di wilayah Indonesia, termasuk pembatasan ketinggian, perizinan, serta area terbatas.
3. UU No. 11 Tahun 2008 jo. UU No. 19 Tahun 2016 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) mengatur pemanfaatan teknologi informasi yang berkaitan dengan penyimpanan dan distribusi data udara.
4. UU No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (PDP) memastikan tata kelola data yang dihasilkan oleh sensor udara atau drone tetap menjaga privasi civitas akademika.
5. Peraturan Otoritas Penerbangan Sipil Indonesia (CASR/PKPS) sebagai pedoman teknis pengoperasian UAV sesuai standar keselamatan internasional.
6. Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial Indonesia 2020–2045 menekankan pentingnya integrasi AI, termasuk pada sistem manajemen ruang udara dan analisis data udara.
7. Kebijakan Transformasi Digital Pendidikan Tinggi Kemendikbudristek mendorong pemanfaatan teknologi digital, termasuk IoT dan drone, dalam menunjang smart campus.

Dengan dasar hukum ini, UGM memiliki pijakan yang kuat untuk merumuskan aturan internal yang selaras dengan kebijakan nasional sekaligus adaptif terhadap kebutuhan riset dan operasional kampus.

6. Analisis Gap

Meskipun kerangka hukum nasional sudah tersedia, UGM masih menghadapi berbagai kesenjangan yang perlu segera diatasi agar pemanfaatan area udara kampus dapat optimal dan berkelanjutan.

1. Regulasi Internal: Saat ini UGM belum memiliki aturan internal yang spesifik mengatur pemanfaatan area udara, penggunaan drone, maupun tata kelola data udara. Hal ini menimbulkan ketidakjelasan prosedur dan potensi konflik dengan peraturan eksternal.
2. Koordinasi Kelembagaan: Belum ada unit khusus di dalam UGM yang bertanggung jawab mengawasi penggunaan area udara kampus. Koordinasi lintas fakultas, lembaga riset, dan administrasi masih bersifat *ad-hoc*.
3. Infrastruktur Teknologi: Sistem pemantauan dan manajemen drone atau UAV di area kampus belum tersedia. Selain itu, integrasi dengan IoT dan AI masih terbatas sehingga data udara belum dimanfaatkan secara maksimal.
4. Kapasitas SDM: Tidak semua operator drone di lingkungan kampus memiliki lisensi atau keterampilan sesuai standar nasional. Pengetahuan mengenai regulasi penerbangan dan etika penggunaan data udara juga masih terbatas.
5. Tata Kelola Data: Mekanisme pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan data udara masih belum sejalan dengan prinsip perlindungan data pribadi (UU PDP). Hal ini berpotensi menimbulkan masalah privasi dan keamanan.

6. Kolaborasi Eksternal: Kerja sama dengan pemerintah, industri teknologi drone, dan lembaga riset eksternal masih minim, sehingga potensi inovasi bersama dan transfer teknologi belum optimal.

Analisis gap ini menunjukkan urgensi bagi UGM untuk segera membangun regulasi internal yang komprehensif, membentuk kelembagaan khusus, memperkuat infrastruktur, serta meningkatkan kapasitas SDM agar pengelolaan area udara dapat dilakukan secara aman, efisien, dan sesuai hukum.

7. Dampak Positif Implementasi Kebijakan

Implementasi kebijakan pengelolaan area udara kampus akan membawa sejumlah dampak positif yang signifikan. Pertama, peningkatan kualitas riset dapat dicapai melalui pemanfaatan data udara yang akurat untuk penelitian multidisiplin seperti klimatologi, lingkungan, transportasi, dan kecerdasan buatan. Kedua, efisiensi tata kelola kampus dapat diperoleh dengan mengintegrasikan drone dan IoT untuk mendukung logistik internal, pengawasan fasilitas, serta pemantauan keamanan secara real-time.

Selain itu, kebijakan ini juga akan berkontribusi pada pembangunan lingkungan kampus berkelanjutan, misalnya dengan penggunaan drone untuk pemantauan energi, pencemaran udara, dan kondisi lingkungan secara terus menerus. Dari sisi reputasi, UGM berpotensi menempatkan dirinya sebagai pionir Smart Airspace Campus di tingkat nasional dan regional, yang memperkuat posisi sebagai universitas riset unggulan di Asia Tenggara. Lebih jauh, regulasi ini membuka peluang ekosistem inovasi kolaboratif, di mana UGM dapat bermitra dengan industri, *startup* teknologi, maupun lembaga pemerintah untuk pengembangan riset dan inovasi berbasis teknologi udara.

8. Rekomendasi Kebijakan

Untuk mewujudkan tata kelola area udara kampus yang aman dan berkelanjutan, berikut rekomendasi kebijakan yang dapat segera diimplementasikan:

1. Pembentukan UGM *Airspace Management Unit* (UGM-AMU): Unit khusus yang bertanggung jawab atas pengawasan, perizinan, dan koordinasi pemanfaatan area udara kampus.
2. Penyusunan UGM *Drone and Airspace Guidelines*: Dokumen regulasi internal yang menetapkan zona udara, prosedur izin operasional, standar keselamatan, serta aturan privasi.
3. Pengembangan *Smart Airspace Platform*: Sistem digital terintegrasi berbasis AI dan IoT untuk monitoring penerbangan drone, analisis data udara, serta pengelolaan izin secara online.
4. Penerapan *Data Privacy and Security Framework*: Kebijakan perlindungan data visual dan sensor udara sesuai UU PDP serta standar keamanan siber terkini.
5. Roadmap Implementasi Bertahap: Jangka pendek (pembentukan unit dan aturan dasar), jangka menengah (integrasi sistem digital dan pelatihan SDM), dan jangka panjang (riset kolaboratif dan ekosistem inovasi dengan mitra global).

Dengan langkah-langkah ini, UGM dapat memastikan bahwa pengelolaan area udara berjalan sesuai hukum, mendukung inovasi, serta menjaga keselamatan dan privasi civitas akademika.

9. Penutup

Pengaturan dan pemanfaatan area udara di lingkungan UGM merupakan langkah strategis untuk memastikan keamanan, etika, dan keberlanjutan aktivitas kampus. Kebijakan ini tidak hanya bertujuan untuk mengatur penggunaan teknologi berbasis udara, seperti drone dan UAV, tetapi juga untuk menciptakan ekosistem Smart Airspace Campus yang inovatif dan bertanggung jawab. Dengan adanya regulasi yang jelas, UGM dapat mengoptimalkan teknologi udara untuk mendukung riset, operasional kampus, serta keamanan dan kenyamanan seluruh civitas akademika.

Penerapan kebijakan ini akan memposisikan UGM sebagai pelopor tata kelola ruang udara di lingkungan pendidikan tinggi Indonesia. Selain meningkatkan efisiensi dan keselamatan, kebijakan ini membuka peluang kolaborasi dengan industri, pemerintah, dan lembaga riset dalam mengembangkan inovasi berbasis teknologi udara. UGM juga

dapat menjadi pusat unggulan untuk pengembangan kebijakan dan teknologi terkait manajemen area udara yang selaras dengan regulasi nasional dan standar internasional.

Keberhasilan implementasi kebijakan ini membutuhkan dukungan lintas sektor, mulai dari pembentukan badan pengelola khusus, penyiapan infrastruktur monitoring berbasis IoT dan AI, hingga penguatan kapasitas SDM. Dengan fondasi regulasi yang kokoh, UGM akan mampu menjadi contoh nasional dalam pemanfaatan teknologi udara, mendukung riset kelas dunia, dan meningkatkan reputasi globalnya sebagai kampus riset unggulan yang siap menghadapi tantangan era *Society 5.0*.

10. Lampiran

Berikut adalah daftar istilah beserta deskripsinya yang disusun berdasarkan konteks UGM SKY untuk Universitas Gadjah Mada:

Table 0.1 Daftar Istilah

Istilah	Deskripsi
UAV	Unmanned Aerial Vehicle, atau kendaraan udara tanpa awak yang dikendalikan jarak jauh.
Drone	Pesawat tanpa awak berukuran kecil, digunakan untuk pemantauan, riset, atau logistik.
IoT (Internet of Things)	Teknologi yang menghubungkan perangkat fisik ke internet untuk pertukaran data.
AI (Artificial Intelligence)	Kecerdasan buatan yang memungkinkan mesin melakukan analisis dan pengambilan keputusan.
Smart Airspace Campus	Konsep kampus pintar dengan pengelolaan area udara berbasis teknologi AI dan IoT.
UGM-AMU	UGM Airspace Management Unit, unit khusus pengelola area udara kampus.
SKY	Program UGM yang berorientasi pada inovasi digital, teknologi cerdas, dan keberlanjutan.
UU PDP	Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi, mengatur privasi dan perlindungan data individu.



UNIVERSITAS GADJAH MADA

Kebijakan untuk Pemanfaatan Ruang Udara Secara Digital di Universitas Gadjah Mada

Bulaksumur, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55281