

Implementasi Peraturan Pengoperasian Pesawat Tanpa Awak Dengan Aplikasi Berbasis Mobile Phone

M HUSNI SYAHBANI¹

¹Universitas Tridinanti Palembang
Email : husnisyahbani@univ-tridinanti.ac.id

ABSTRAK

Meningkatnya penggunaan pesawat tanpa awak atau drone di seluruh dunia memberikan masalah baru pada dunia penerbangan. Penggunaan drone yang tidak terkendali akan meningkatkan resiko yang membahayakan penerbangan khususnya penerbangan sipil. Untuk Mengantisipasi hal tersebut pemerintah membuat Peraturan keselamatan dan keamanan pengoperasian drone yang diatur dalam CASR 107. Dengan perkembangan teknologi informasi saat ini, implementasi peraturan tersebut dapat dikemas dalam aplikasi mobile. Makalah ini bertujuan merancang prototipe aplikasi mobile yang mengadopsi aturan CASR 107. dalam mengembangkan aplikasi menggunakan metode prototipe. Hasil penelitian ini menghasilkan sebuah prototipe aplikasi yang sesuai dengan regulasi pemerintah dalam CASR 107.

Kata kunci: *Aplikasi Mobile , Civil Aviation Authority (CAA), Drone , Directorate of General Communication Administration (DGCA), Federal Aviation Administration (FAA), Smartphone, Pesawat Tanpa Awak.*

ABSTRACT

The increasing use of drones around the world presents a new problem for the aviation world. Uncontrolled use of drones will increase the risk of endangering flights, especially civil aviation. To anticipate this, the government has made the rules for the safety and security of drone operations regulated in CASR 107. With the development of current information technology, the implementation of these regulations can be packaged in a mobile application. This paper aims to design a prototype of a mobile application that adopts CASR 107 rules. In developing applications using the prototype method. The results of this study resulted in a prototype application that complies with government regulations in CASR 107.

Keywords: *Civil Aviation Authority (CAA), Directorate of General Communication Administration (DGCA), Drones, Federal Aviation Administration (FAA), Security ,Smartphones, Unmanned Aircraft, Mobile Applications.*

1. PENDAHULUAN

Pesawat tanpa awak atau UAV (Unmanned Aerial Vehicle) atau yang lebih dikenal dengan nama drone menjadi teknologi yang sedang populer dan penggunaannya mengalami peningkatan kebutuhan yaitu sebagai alat Intelligence, Reconnaissance, Surveillance dan sistem akuisisi target sasaran [1]. Di Amerika saja, diperkirakan ada sekitar 1 Juta drone pada tahun 2015. Beberapa perusahaan elektronik mulai merambah ke bisnis ini, apalagi beberapa perusahaan Cina juga mulai [2] memasuki bisnis pembuatan drone dan menawarkan produk dengan harga yang lebih terjangkau dengan spesifikasi yang bersaing. Berbagai perusahaan menawarkan produk drone dengan spesifikasi dan harga yang bervariasi, mulai dari yang paling sederhana yang hanya dikendalikan dengan remote control hingga dilengkapi dengan GPS yang bisa dikendalikan secara otonomus. Beberapa produk drone dilengkapi dengan kamera beresolusi tinggi dan berbagai sensor untuk keamanan hingga aplikasi mobile yang terhubung dengan smartphone. Bahkan beberapa produk telah menggunakan smartphone untuk mengendalikan dan memonitor pergerakan pesawat.

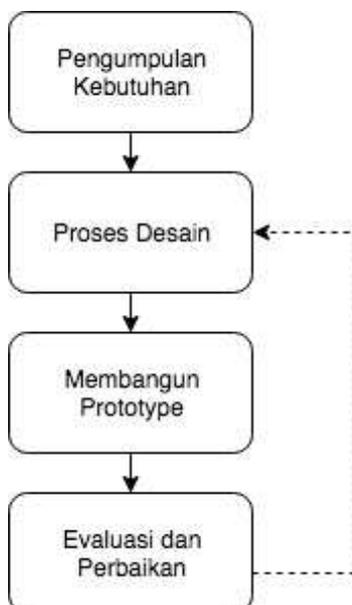
Potensi bahaya cukup besar di penerbangan, membuat penggunaan pesawat tanpa awak harus diatur serta diawasi pihak yang berwenang. Pengaturan dan pengawasan harus dilakukan agar penggunaan drone tidak membahayakan baik bagi penerbangan sipil, pengguna atau operator sendiri maupun lingkungan sekitar. Apalagi jika dioperasikan di daerah perkotaan yang padat penduduk, potensi mencederai orang lain atau menimbulkan kerugian akan cukup besar. Salah satu contoh kasus tabrakan drone dengan pesawat Southwest Airline di Bandara Heathrow Inggris pada tahun 2015 dan menyebabkan kerusakan pada bagian winglet.

Untuk menjamin keamanan penerbangan sipil, lembaga penerbangan sipil Amerika atau FAA (Federal Aviation Administration) telah menerbitkan aturan tentang pengoperasian UAV dalam FAR (Federal Aviation Rules) part 107. Peraturan tersebut mulai diimplementasikan pada Agustus tahun 2016. Peraturan tersebut telah diadopsi oleh Indonesia dan dituangkan CASR 107 dan Peraturan Menteri no 163 tahun 2015 selain itu untuk melakukan pengawasan diperlukan aplikasi yang dapat memberikan pantauan kondisi dan kendali UAV secara terus menerus [2]. Aplikasi ini sekaligus sebagai media sosialisasi mengenai aturan pemerintah tentang pengoperasian UAV di kalangan profesional. Dan dengan bantuan GPS/GLONAS memudahkan perencanaan jalur terbang dengan perangkat lunak yang compatible dengan drone pada gadget yang dipilih [3].

Seiring perkembangan Teknologi Informasi ada kecenderungan trend penggunaan teknologi informasi beralih ke smartphone [4]. Pada penelitian sebelumnya telah dikembangkan desain antar muka aplikasi monitoring pesawat tanpa awak pada smartphone, pada penelitian tersebut belum menerapkan proses regulasi sebelum melakukan penerbangan tanpa awak, Sehingga pada penelitian ini dikembangkan kembali aplikasi mobile dengan menerapkan metode prototipe untuk menghasilkan aplikasi mobile yang menerapkan regulasi yaitu CASR 107.

2. METODOLOGI

Pada pengembangan aplikasi menggunakan metode prototype, yaitu meliputi tahap-tahap:



Gambar 1 Metodologi Prototipe [5]

- a. Pengumpulan Kebutuhan
- b. Proses desain yang cepat.
- c. Membangun prototipe.
- d. Evaluasi dan perbaikan.

2.1. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap pengumpulan kebutuhan dilakukan studi referensi terhadap peraturan-peraturan terkait penggunaan drone baik di Indonesia maupun luar negeri, dengan informasi ini akan dibuat beberapa peraturan yang dapat diadopsi dalam aplikasi yang akan dikembangkan.

Pada tahap proses desain yang cepat dilakukan perancangan alur aplikasi berdasarkan informasi yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Pada proses ini dihasilkan flow chart aplikasi yang akan dikembangkan.

Pada tahap membangun prototipe dilakukan pengkodean aplikasi menggunakan Bahasa pemrograman JAVA, yang merupakan Bahasa native pada android. Pada tahap ini akan menghasilkan aplikasi demo yang dapat digunakan untuk pengembangan konsep lebih lanjut.

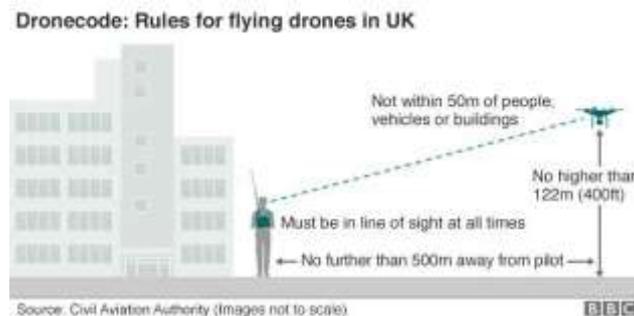
Pada Tahap Evaluasi dan perbaikan dilakukan dengan mendemokan aplikasi kepada pengguna dan selanjutnya pengguna akan melakukan evaluasi terhadap fitur dalam aplikasi, hasil evaluasi akan digunakan sebagai point dalam melakukan perbaikan aplikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahap Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap pengumpulan kebutuhan dilakukan studi referensi terhadap peraturan-peraturan terkait penggunaan drone baik di Indonesia maupun luar negeri, adapun hasil pada tahap ini antara lain:

1. Di Amerika drone merupakan alat pertahanan yang dapat melawan aksi terorisme di negawanya [6]. Oleh karena itu berbagai aturan dikeluarkan lembaga penerbangan sipil Amerika FAA (Federal Aviation Administration) dijadikan acuan serta diadopsi di berbagai negara termasuk Indonesia. Peraturan penerbangan yang dikeluarkan FAA disebut FAR (Federal Aviation Rules). FAR terdiri dari beberapa bagian (part) yang mengatur berbagai macam aktivitas penerbangan seperti desain dan perawatan pesawat, operasi airline, pelatihan pilot, balon udara, aeromodeling, serta operasi pesawat tanpa awak.
2. Di Indonesia telah mengadopsi beberapa peraturan dari FAR menjadi CASR (Civil Aviation Safety Regulation). Peraturan yang diadopsi lembaga penerbangan sipil Indonesia DGCA (Direktorat General of Civil Aviation) seperti CASR 23, CASR 121, CASR 145, dll telah diterapkan untuk mengatur aktivitas penerbangan sipil. Peraturan keselamatan dan keamanan untuk pesawat tanpa awak ukuran kecil diatur dalam FAR 107 dan diadopsi menjadi CASR 107 oleh DGCA. FAR 107 merupakan peraturan keselamatan sipil tentang sistem pesawat udara kecil tanpa awak atau small unmanned aerial system. Small unmanned aerial system didefinisikan sebagai pesawat yang memiliki berat kurang dari 55 lbs (25 Kg). Peraturan keselamatan pesawat tanpa awak sipil juga merupakan sesuatu yang baru di Amerika. Kemungkinan masih akan ada pengembangan atau perubahan aturan seiring dengan berkembang teknologi pesawat tanpa awak. Walaupun telah diadopsi di Indonesia lewat Peraturan Menteri nomor PM 163 Tahun 2015, di Amerika sendiri peraturan ini baru akan efektif diberlakukan pada 29 Agustus 2016. Selain Amerika dan Indonesia, Inggris juga telah memberlakukan peraturan yang hampir sama. Berikut merupakan ilustrasi yang dikeluarkan lembaga penerbangan sipil Inggris CAA (Civil Aviation Authority) tentang cara pengoperasian pesawat tanpa awak/ drone dalam CAP 722 [7].



Gambar 2 Peraturan penerbangan drone di Amerika

3.2 Tahap Proses Desain

Pada tahap ini dilakukan desain alur aplikasi, adapun hasil desain alur aplikasi digambarkan sebagai berikut:



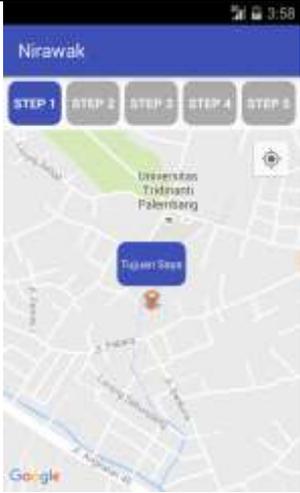
Gambar 3 Alur Aplikasi

3.3 Tahap Membangun Prototipe

Pada tahap membangun prototipe, dilakukan proses pengkodean aplikasi menggunakan tools android studio dengan Bahasa pemograman JAVA, adapun hasil tahapan ini ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Deskripsi umum dan penjelasan konsep fitur aplikasi mobile untuk keamanan pengoperasian drone di Indonesia

Konsep Fitur	Deskripsi umum
Map	Menunjukkan peta lokasi dimana operator sedang berada secara realtime dengan data GPS Menampilkan ruang udara yang bisa diterbangi oleh drone Memberikan peringatan jika area yang dipilih operator merupakan daerah terlarang untuk terbang Memberikan informasi jika ada operator drone lain yang sedang melakukan akitivitas di sekitar lokasi

	
<p>Planning Mode</p> 	<p>Memasukkan data –data rencana penerbangan (Flight Plan) seperti: Nama Pilot dan operator Jenis Pesawat yang digunakan Nomor registrasi Jenis penerbangan Durasi terbang yang direncanakan Lokasi, tanggal, serta waktu terbang Memberi peringatan jika kondisi terbang yang direncanakan tidak sesuai dengan peraturan seperti terbang pada malam hari atau ada penerbangan drone lain di dekatnya</p>
<p>Preflight check</p> 	<p>Sebelum terbang fitur ini akan memberikan peringatan untuk melakukan Preflight inspection dan fungsional check pesawat terutama sistem kendali dan prosedur lose communication. Peringatan tentang batasan jarak pandang visibility yang disyaratkan regulasi minimal 3 mil (4.8 Km)</p>
<p>Fly Know/Ready to Fly</p>	<p>Memberikan peringatan jika waktu terbang melebihi waktu yang diperbolehkan (Daylight Operation only) Pada saat Take off, secara otomatis waktu terbang dihitung dengan dengan aplikasi semacam stopwatch</p>

	<p>Memberikan peringatan jika operator terbang melebihi batasan ketinggian, kecepatan dan jangkauan yang ditentukan regulasi</p> <p>Otomatis menyimpan data terbang yang telah dimasukkan di flight plan pada saat pesawat mendarat</p> <p>Mengupdate data terbang yang telah direkam dari mulai take off hingga landing</p>
<p>Log book</p> 	<p>Memberikan informasi mengenai lama jam terbang yang telah dilakukan UAV dan menyimpan data penerbangan yang baru saja dilakukan</p> <p>Memasukkan catatan atau komentar selama penerbangan.</p> <p>Menampilkan data dan ringkasan penerbangan yang telah dilakukan sebelumnya.</p>

3.4 Tahap Perbaikan dan Evaluasi

Pada tahap perbaikan dan evaluasi diperoleh hasil:

- Peraturan keselamatan yang diimplementasikan dalam software ini tidak semua mengadopsi regulasi pada CASR.
 Adapun aturan yang telah diimplementasi diantaranya:
 - Aturan pengoperasian pada siang hari (30 menit sebelum matahari terbit dan 30 menit setelah matahari terbenam) dengan anti-collision light
 - Batasan Kecepatan groundspeed maksimum 100 mph (87 knots atau 161 Km/Jam)
 - Ketinggian maksimum 500 feet (152 m) dari atas permukaan tanah
 - Jarak Pandang minimal 3 mil (4.8 Km) dari control station
 - Pengoperasian pada ruang udara kategori B, C, D, dan E memerlukan izin dari ATC (Air Traffic Controller)
 - Pengoperasian pada ruang udara ketegori G tidak memerlukan izin ATC
 - Tidak boleh mengoperasikan lebih dari satu pesawat dalam satu waktu
 - Memerlukan inspeksi visual oleh pilot sebelum terbang (preflight inspection)
- Aplikasi memiliki batasan lain yang bisa menjadi kendala yaitu spesifikasi drone yang berbeda. Ada drone yang telah memiliki standard keamanan yang cukup memadai dari pabrikan ada yang tidak. Sebagai contoh tidak semua drone dilengkapi dengan

GPS untuk mengetahui ketinggian dan kecepatan terbang. Beberapa fitur mungkin tidak dapat diaplikasikan untuk beberapa jenis drone bahkan ada fitur yang telah dimiliki drone dari pabrik. Hal ini perlu menjadi pertimbangan dalam melakukan perancangan aplikasi yang lebih detail.

4. KESIMPULAN

Peraturan pemerintah dalam pengoperasian drone harus dipatuhi bagi setiap operator baik untuk keperluan hobby, rekreasi ataupun aplikasi di bidang pekerjaan. Semakin meningkatnya populasi drone baik di Indonesia maupun di seluruh dunia meningkatkan potensi bahaya pada dunia penerbangan sehingga peraturan keselamatan yang telah dibuat perlu untuk segera diimplementasikan. Pada penelitian ini berhasil mengembangkan prototipe aplikasi yang mengadopsi peraturan pemerintah yaitu CASR 107. Aplikasi mobile ini dapat digunakan sebagai sarana komunikasi antara pilot dengan pesawat. Selain itu, aplikasi mobile ini memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan dan dimanfaatkan untuk membantu aktifitas kehidupan sehari-hari. Namun pada penelitian ini belum menerapkan semua peraturan dalam CASR 107 secara penuh sehingga sebagai saran pengembangan penelitian selanjutnya agar aplikasi dapat mencakup semua peraturan yang terdapat pada CASR 10.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] U. W. T. Purnomo Putro, T. K. Priyambodo dan R. Sumiharto, "Pengembangan Antarmuka Stasiun Pemantauan Pesawat Tanpa Awak Menggunakan Aplikasi Android," *Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems (IJEIS)*, pp. 113-122, 2014.
- [2] F. A. Nugroho, R. Sumiharto dan R. M. Hujja, "Pengembangan Sistem Ground Control Station Berbasis Internet Webserver pada Pesawat Tanpa Awak," *Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems (IJEIS)*, pp. 1-12, 2018.
- [3] M. Rizki, "Perencanaan Jalur Terbang Tanpa Pilot Pada Proses Pengumpulan Data Untuk Pemetaan Dengan Penerbangan Tanpa Awak," *JURNAL LINK*, pp. 3-13, 2018.
- [4] Statista, "Smartphone User Penetration In Indonesia," 1 Juli 2016. [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/321485/smartphone-user-penetration-in-indonesia/>.
- [5] D. Purnomo, "Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi," *JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, pp. 54-61, 2017.
- [6] I. Anjani, "Analisis Penggunaan Pesawat Tanpa Awak (Drone) dalam Kebijakan Kontra terorisme Amerika Serikat Pasca 9/11," *Journal of International Relations*, pp. 79-87, 2015.
- [7] L. Kelion, 1 Juli 2016. [Online]. Available: <https://www.bbc.com/news/uk-36069002>.
- [8] J. D. P. Poston dan L. F. Bouvier, *An Introduction to Demography*, Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
- [9] S. R. Arnstein, "A Ladder of Citizen Participation," dalam *The City Reader*, 2nd penyunt., R. T. Gates dan F. Stout, Penyunt., New York, Routledge Press, 1969.
- [10] M. I. Borer, "From Collective Memory to Collective Imagination: Time, Place, and Urban Redevelopment," *Symbolic Interaction*, vol. 33, no. 1, pp. 96-144, 2010.
- [11] R.-I. Stoica, "Heterotopia Urbana: Some Conceptual Considerations of Urban Heritage," dalam *Forum UNESCO University and Heritage 10th International Seminar "Cultural Landscapes in the 21st Century"*, Newcastle-upon-Tyne, 2006 [2005].

- [12] R. P. Voskuil, Bandoeng: Beeld van Een Stad, Indonesian penyunt., Bandung: Dept. Planologi and Jagaddhita, 1996.
- [13] Z. Xi, "Comparison between American and Chinese Community Building.," 2004. [Online]. Available: <http://comm-org.wisc.edu/papers2004/zhangxi.htm>. [Diakses 10 May 2007].
- [14] D. Mac Leod, "Post-Modernism and Urban Planning," 1992. [Online]. Available: <http://www3.sympatico.ca/david.macleod/POMO.HTM>. [Diakses 25 June 2010].
- [15] A. R. Darlis, "Impementation Visible Light COmmunication," dalam *International Optical Conference*, Bandung, 2015.