



**RANCANGAN VFR ROUTE DI PERUM LPPNPI CABANG PEMBANTU  
PANGKALAN BUN**

**YOSEPH BAKARA<sup>(1)</sup>, TOGI ADNAN MARULI SINAGA<sup>(2)</sup>, ANDINI AYUDYAH  
FEBIANTI<sup>(3)</sup>, RINI SADIATMI<sup>(4)\*</sup>, MOCHAMAD FAISAL MUZAKI<sup>(5)</sup>, DINI  
WAGINI<sup>(6)</sup>**

Program Studi Lalu Lintas Udara, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug<sup>1,3,4,5,6</sup>, Program  
Studi Penerangan Aeronautika, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug<sup>2</sup>

Email : [rini.sadiatmi@ppic.ac.id](mailto:rini.sadiatmi@ppic.ac.id)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan membuat rancangan VFR *Route* yang menghubungkan Bandar Udara Iskandar Pangkalan Bun dan Bandar Udara Tjilik Riwut Palangkaraya. Metode penelitian berupa *Research and Development* dalam pengembangan level satu dengan pendekatan secara kualitatif dan pemaparan secara deskriptif. Teknik pengumpulan data berupa wawancara tak berstruktur, studi literatur, dan studi dokumentasi. Teknik pengolahan data menggunakan reduksi data, penyajian data, verifikasi dan menggunakan bahan referensi. Berdasarkan data yang dikumpulkan, diketahui informasi bahwa penerbangan dari Pangkalan Bun menuju Palangkaraya tidak memiliki VFR *Route*, sedangkan jumlah penerbangan *traffic* VFR baik *departure/ arrival/ overflying/ training/ local* tergolong banyak, ditambah dengan *waterbombing* dan *patrol flight*

**Kata Kunci:** *Air Traffic Controller, Research and Development, VFR Corridor*

**ABSTRACT**

The research aims to create a VFR Route plan that connects Iskandar Pangkalan Bun Airport and Tjilik Riwut Palangkaraya Airport. Research and Development methods in the development of level one with qualitative approach and descriptive exposure. Data collection techniques in the form of unstructured interviews, literature studies, and documentation studies. Data processing techniques use data reduction, data presentation, verification, and reference materials. Based on the data collected, it is known that flights from Pangkalan Bun to Palangkaraya do not have a VFR Route, while the number of VFR traffic flights both departure/arrival/overflying/training / local is quite a lot, coupled with waterbombing and patrol flights in special cases.

**Keywords:** *Air Traffic Controller, Research and Development, VFR Corridor*

**PENDAHULUAN**

Bandar Udara Iskandar merupakan Bandar Udara yang terletak di Pangkalan Bun, Ibu Kota Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah. Secara geografis, lokasi Bandar Udara terletak pada koordinat 2°42'15" LS dan 111°40'14" BT dengan elevasi  $\pm 78$  feet terhadap rata-rata permukaan air laut. Saat ini Bandar Udara Iskandar merupakan Unit Penyelenggara kelas II dengan dimensi landasan 2150 m  $\times$  45 m dan azimuth 13 – 31 (131°17' - 311°17').

Maskapai Penerbangan regular yang beroperasi saat ini adalah NAM Air, PT. Wings Abadi Airlines, PT. Susi Air. Sedangkan penerbangan *unscheduled* atau *charter* di antaranya adalah PT. Asi Pudjiastuti, PT. DABI, PT. Jhon Lin, PT. ETA, PT. FASI, VISTA JET, Kura-Kura Aviation, Premi Air, Pesawat Kepolisian (POLICE) maupun pesawat *rotary wing (helicopter)* lainnya. Selain itu pengguna tetap Bandar Udara Iskandar adalah TNI Angkatan Udara dengan pesawat *Indonesia Air Force (IAF)*. Tipe pesawat yang beroperasi saat ini di antaranya adalah; Boeing 737-400, Boeing 737-500, CN 235, Embraer EMB-135BJ, ATR-72,

Rute yang dilalui penerbangan *VFR* melewati *control zone* belum ada, sehingga saat melakukan navigasi, pesawat melakukan manuver sendiri yang berbeda satu dengan yang lain. Dengan keadaan tersebut, akan berakibat menjadi suatu kebiasaan dengan berasumsi jika kondisi meteorologi baik, maka menggunakan jalur *direct flight*, sebaliknya jika kondisi meteorologi *below minima* maka pesawat *VFR* dapat melakukan alternatif yaitu mengubah prosedurnya menjadi *IFR*. Bandar Udara Iskandar tidak memiliki *VFR Route* yang terpublikasi di *Aeronautical Information Publication*, akibatnya penerbangan *VFR* maupun *helicopter* akan terbang secara bebas/*pilot decision*. Hal ini membuat personel *Air Traffic Controller* di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Pangkalan Bun tidak maksimal dalam memberikan pelayanan lalu lintas udara dikarenakan kesulitan mengetahui posisi dari *VFR* atau *helicopter*, juga hal ini akan menyebabkan personel *ATC* kewalahan saat mengontrol di tengah *traffic* yang ramai.

Dalam *Doc ICAO – 9426 Air Traffic Service Planning Manual Part II Chapter 2* halaman *II-4-2-1 point 2.2.3* tertulis bahwa jika kepadatan *traffic* serta kondisi meteorologi yang berlaku menjamin keketatan dari ketentuan *ATS*, akan sangat diperlukan pemisahan *arrival* dan *departure* antara *VFR* dan *IFR*. Pengenalan tentang koridor – koridor *VFR* dan atau rute – rute *VFR*, titik masuk dan titik keluar serta titik *holding* pesawat sebaiknya dipertimbangkan. Tugas utama *Air Traffic Controller (ATC)* adalah menjamin keselamatan penerbangan yang beroperasi di dalam wilayah tanggung jawabnya dengan menekankan kerja tim yang aman dan efisien. Tujuan pemanduan lalu lintas penerbangan berdasarkan *International Civil Aviation Organization (ICAO)* dan *Civil Aviation and Safety Regulation (CASR)* seperti tercantum dalam *Doc. 4444 Air Traffic Management* tentang *Objectives of Air Traffic Services*.

PM 65 Tahun 2017 Bab III point 3.3 . Operasi Pemanduan Lalu Lintas Penerbangan butir 4c,d,e dituliskan bahwa *clearance* yang diberikan oleh unit pemanduan lalu lintas penerbangan harus memberikan pemisahan/separasi antar: penerbangan *Instrument Flight Rules (IFR)* dan *Visual Flight Rules (VFR)* di ruang udara kelas C (di mana kelas Bandar Udara Iskandar adalah kelas C); penerbangan *IFR* dan penerbangan *special VFR*; dan antara penerbangan *special VFR*.

*VFR* adalah simbol yang digunakan untuk menetapkan aturan penerbangan visual dan untuk *VFR flight* ialah penerbangan yang dilakukan sesuai dengan aturan penerbangan visual. *Annex 2 Rules of The Air 10th edition Chapter 3 General Rules, point 3.9* menerangkan bahwa penerbangan visual hendaknya diusahakan sedemikian rupa agar pesawat terbang dalam keadaan jarak pandang dari awan sama atau lebih besar daripada ketentuan-ketentuan yang sudah ditetapkan.

*International Virtual Aviation Organisation (IVAO) Indonesia Division, ATC Training Handbook 2012 point 2.2* tertulis bahwa *VFR (Visual Flight Rules)* merupakan *traffic* yang tidak menggunakan instrument sebagai navigasi tetapi menggunakan *visual refrence*. *Traffic VFR* melakukan komunikasi sesuai dengan aturan *airspace classification*. *Traffic VFR* harus melakukan separasi sendiri terhadap *traffic* lain baik *IFR* maupun *VFR* tetapi boleh meminta *traffic advisory* dari *ATC*. *ATC* tidak boleh membatasi pergerakan *traffic VFR*. *VFR traffic* hanya diizinkan pada kondisi tertentu yaitu tidak boleh saat matahari terbit, terbenam, dan memenuhi kriteria *VMC (Visual Meteorological Condition)* di mana minimum *visibility* 5 km dan jarak minimum dari awan 1500m horizontal, 1000 ft vertical. Jadi *ATC* harus memberikan *altitude clearance limit* di bawah ketinggian awan (*overcast, broken cloud type is prohibited for VFR*). Untuk kondisi dibawah *VMC*, *traffic VFR* diperbolehkan untuk *SVFR (Special VFR)* oleh *ATC*. *ATC* harus memberikan separasi dari semua *traffic* pada *SVFR traffic* serta memberi *vector*.

PM Nomor 94 Tahun 2015 Subpart B-Flight Rules point 91.119 tentang *minimum safe altitude* dituliskan bahwa ketinggian minimum tidak berlaku untuk semua proses *take off* dan *landing*. Tidak ada orang yang boleh mengoperasikan pesawat di bawah ketinggian berikut:

- a. di mana saja: jika unit daya gagal; *emergency landing* tanpa bahaya yang tidak membahayakan terhadap orang, properti/bangunan di darat,
- b. di daerah yang padat: di atas area padat kota, kota, atau pemukiman, atau di atas pertemuan orang-orang di ruang terbuka, pada ketinggian 1000 ft di atas *obstacle* dalam radius horizontal 600 m pesawat terbang,
- c. di luar daerah padat: ketinggian 500 ft di atas permukaan, kecuali di atas perairan terbuka atau daerah yang jarang penduduknya. Pesawat tidak boleh dioperasikan kurang dari 200 m ke orang, kapal, kendaraan, atau struktur.
- d. Helikopter dapat dioperasikan kurang dari minimum ditentukan dalam paragraf b atau c bagian ini jika operasinya: dilakukan tanpa membahayakan orang, properti/bangunan di permukaan/darat.
- e. selanjutnya, setiap orang yang mengoperasikan helikopter harus mematuhi rute apa pun atau ketinggian secara khusus ditentukan oleh Direktur untuk helikopter.

*Air Traffic Service Planning Manual (Doc 9426 - ATS Planning Manual) Part I Chapter 4 Halaman I-2-4-2 point 4.2.5* menyatakan bahwa: Pertama-tama buat atau tinjau rute utama, melayani arus lalu lintas utama dalam area tertentu serta yang meluas di area itu, Menetapkan atau meninjau rute-rute yang diperlukan untuk menyediakan akses ke rute-rute utama ini dari dan ke lokasi-lokasi yang tidak dilayani secara langsung. Menetapkan atau meninjau ulang jalur- jalur tambahan yang diperlukan untuk mengakomodasi arus lalu lintas sekunder atau yang diperlukan untuk meringankan beban lalu lintas pada rute- rute utama

Menetapkan atau meninjau rute-rute yang lebih bersifat lokal yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan nasional tertentu atau kelompok pengguna tertentu (misalnya rute helikopter, rute aturan penerbangan visual (VFR), rute leve rendah militer, penerbangan malam, dll.) dan menentukan apakah rute lokal ini perlu diintegrasikan ke dalam jaringan rute keseluruhan.

Mengacu pada latar belakang, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan tujuan penelitian untuk merancang rute-rute yang lebih bersifat lokal dan memberikan solusi sebagai bentuk kontribusi dalam meningkatkan dan memberikan pelayanan pemanduan lalu lintas udara yang tepat dan aman.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (*Research & Development*) level satu dan menggunakan metode pendekatan kualitatif dan pemaparan secara deskriptif tingkatan (level) satu. Menurut (Sugiyono, 2010) penelitian pengembangan atau *research and development (R&D)* adalah aktifitas riset dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (*needs assessment*), kemudian dilanjutkan kegiatan pengembangan (*development*) untuk menghasilkan produk dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan terdiri dari dua kata yaitu *research* (penelitian) dan *development* (pengembangan).

Pertama melakukan penelitian dan studi literatur untuk menghasilkan rancangan produk tertentu, dan kegiatan kedua adalah pengembangan yaitu menguji efektifitas, validasi rancangan yang telah dibuat, sehingga menjadi produk yang teruji dan dapat dimanfaatkan masyarakat luas.

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan beberapa cara yang meliputi: Observasi, wawancara, studi dokumentasi dan studi literatur. Teknik pengolahan data dimana beberapa teknik pengolahan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini berdasarkan Miles Copyright (c) 2025 CENDEKIA : Jurnal Ilmu Pengetahuan

- a. Data *Reduction* (Reduksi Data) Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengolahan data.
- b. Data *display* (penyajian data), setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah men- *display*-kan data. Melalui penyajian data, maka data terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan, sehingga akan semakin mudah dipahami. Dalam penelitian ini, penulis melakukan *display* data dengan teks naratif, tabel, gambar, maupun grafik agar memperjelas apa yang di-*display*-kan.
- c. *Conclusion Drawing/Verification*, berdasarkan Miles dan Huberman, kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan maupun pengolahan data di tahap berikutnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian hasil penelitian, pada ini tahap penelitian penulis telah melakukan wawancara penelitian 1 kepada 3 personel *Air Traffic Controller* di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Pangkalan Bun beserta seorang pilot *rated VFR* guna mengetahui permasalahan apa yang terjadi di lapangan. Berdasarkan hasil wawancara tidak terstruktur, dapat disimpulkan bahwa selama ini pesawat yang melakukan penerbangan secara VFR dari Bandar Udara Iskandar terbang secara *direct* ke bandar udara domestik maupun bandar udara perintis lainnya. Hal lainnya yaitu pesawat melaporkan posisinya dari berbagai *direction* dan 30 nm dan lainnya. Akibatnya apabila personel *Air Traffic Controller* membutuhkan informasi posisi dari pesawat VFR, pilot memberitahukan posisi berdasarkan *radial* dan *DME (Distance Measuring Equipment)* terhadap PKN VOR. Hal lainnya yang akan berpengaruh yaitu menimbulkan potensi *nearmiss* antara pesawat VFR-IFR maupun VFR-VFR. Tidak tersedianya VFR di Bandar Udara Iskandar akan berpengaruh terhadap keamanan dan keselamatan terkait kepastian posisi pesawat, karena kurangnya kepastian yang bisa dijamin oleh *Air Traffic Controller*.

Wawancara kedua dengan narasumber yaitu personel *Air Traffic Controller* yang berpengalaman dalam menangani penerbangan pesawat VFR dari Pangkalan Bun beserta pilot yang *rated* dan pernah melakukan penerbangan baik dari maupun ke Bandar Udara Iskandar. Berdasarkan wawancara ini peneliti menyimpulkan bahwa adanya *VFR Route* yang menghubungkan Bandar Udara Iskandar menuju bandar udara domestik maupun bandar udara perintis dapat meningkatkan keselamatan terhadap pergerakan pesawat yang terbang secara IFR maupun VFR. Apabila rancangan ini diterapkan penulis berharap personel *Air Traffic Controller* lebih mudah dalam memberikan pelayanan lalu lintas penerbangan.

## Analisis Hasil Penelitian

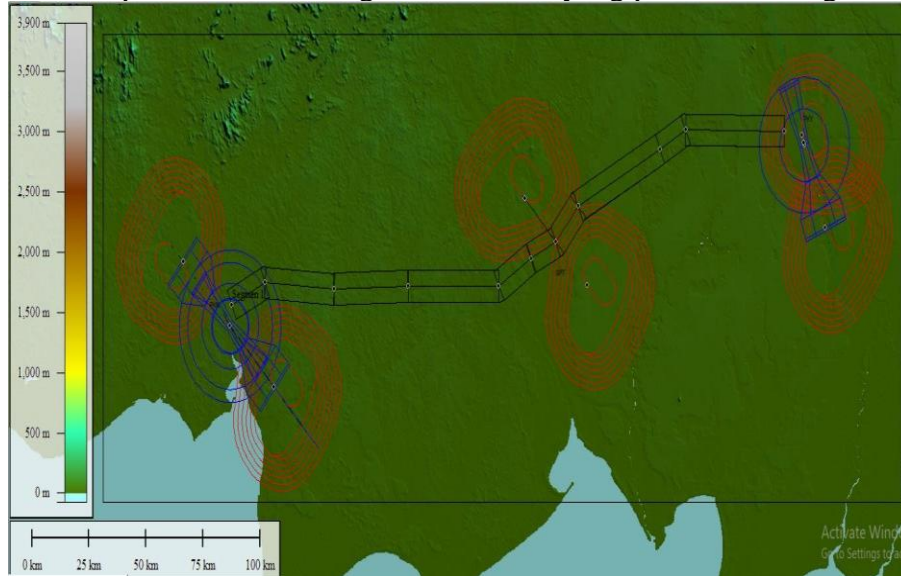
Berdasarkan data-data yang telah peneliti kumpulkan melalui observasi, wawancara tak berstruktur, studi literatur dan studi dokumentasi, selanjutnya yaitu membuat rancangan *VFR Route* antara Bandar Udara Iskandar dan Bandar Udara Tjilik Riwut. Dalam membuat rancangan *VFR Route* penulis berpedoman kepada Doc. ICAO Doc 8168 OPS/611 *Aircraft Operation Volume II Sixth Edition* dan ICAO Annex 11 *Air Traffic Services 13rd edition*. Dengan mempertimbangkan pergerakan penerbangan IFR, penulis melakukan rancangan *VFR Route* yang menghubungkan Bandar Udara Iskandar menuju Bandar Udara Tjilik Riwut.

Dalam KP 081 tahun 2018, *Ground Visual Reference Point* adalah daerah/titik di suatu daratan yang dapat dijadikan referensi secara visual (kasat mata). Dalam KP 081 tahun 2018 Bab II pasal 7 ayat (1) dijelaskan juga bahwa *Standard Operating Procedure* pelayanan



kegiatan pelatihan terbang (dalam hal ini kegiatan pelatihan penerbangan berupa *VFR flight*) sekurang- kurangnya memuat informasi terkait *gate point & reporting point* yang harus memiliki *ground visual reference point*.

Berikut merupakan hasil rancangan *VFR Route* yang peneliti rancang:



**Gambar 1. Rancangan *VFR Route* Bandar Udara Iskandar – Bandar Udara Tjilik Riwut**

Setelah membuat rancangan, selanjutnya penulis melakukan validasi rancangan yang telah dibuat. Rancangan harus mengacu pada 4 (empat) indikator yang perlu diperhatikan, yaitu: kebutuhan pengguna, data verifikasi, validasi, kriteria dan metode serta proses penilaian keselamatan (*safety assessment*).

Menurut indikator-indikator tersebut, penulis mengembangkan beberapa pertanyaan yang diajukan kepada tiga orang pakar yang ahli pada bidangnya masing- masing untuk membuktikan bahwa rancangan tersebut layak digunakan atau tidak, sekaligus penulis meminta kritik dan saran dari para pakar tersebut guna memperbaiki rancangan yang penulis buat.

## **Pembahasan**

Penelitian ini berfokus pada rancangan Visual Flight Rules (VFR) Route antara Bandar Udara Iskandar dan Bandar Udara Tjilik Riwut dengan pendekatan berbasis regulasi internasional dan nasional. Data yang dikumpulkan melalui berbagai metode, seperti observasi, wawancara, studi literatur, dan studi dokumentasi, menunjukkan pentingnya perencanaan yang terstruktur untuk memastikan keselamatan dan efisiensi dalam penerbangan dengan panduan visual.

### **Rancangan *VFR Route* Berdasarkan Dokumen ICAO**

Dokumen ICAO Doc 8168 OPS/611 Aircraft Operation Volume II Sixth Edition dan ICAO Annex 11 Air Traffic Services 13rd edition menjadi dasar dalam penyusunan *VFR Route*. Pedoman ini mengatur prosedur operasional penerbangan, termasuk aturan navigasi visual. Dalam konteks ini, rute yang dirancang mempertimbangkan pergerakan penerbangan IFR (Instrument Flight Rules) untuk menghindari konflik lalu lintas udara dan memastikan keselamatan operasional. Seperti yang diuraikan oleh Johnson et al. (2015), rute penerbangan yang dirancang dengan baik dapat mengurangi risiko kesalahan navigasi dan meningkatkan efisiensi penerbangan.

### **Ground Visual Reference Point sebagai Acuan**

Penetapan titik referensi visual, atau Ground Visual Reference Point (GVRP), adalah elemen kunci dalam rancangan VFR Route. Berdasarkan KP 081 Tahun 2018, GVRP harus berupa titik di daratan yang terlihat jelas dan dapat dijadikan patokan navigasi visual. Regulasi ini juga menyebutkan bahwa gate point dan reporting point harus memiliki GVRP yang memadai. Hal ini sesuai dengan penelitian Anderson (2019), yang menunjukkan bahwa rute berbasis visual yang didukung oleh titik referensi daratan yang jelas mampu meningkatkan keandalan navigasi bagi pilot, terutama dalam penerbangan pelatihan.

### **Integrasi dengan Prosedur Operasional Standar**

Standar Operasional Prosedur (SOP) yang disusun berdasarkan KP 081 Tahun 2018 Bab II Pasal 7 Ayat (1) mengatur informasi minimum yang harus dimiliki untuk pelayanan VFR flight. Penelitian ini menekankan pentingnya mencantumkan gate point dan reporting point dalam SOP, yang berfungsi sebagai panduan bagi pilot untuk melaporkan posisi mereka secara akurat. Penelitian oleh Martinez et al. (2020) juga mendukung pendekatan ini, menunjukkan bahwa prosedur pelaporan yang terstruktur dapat mengurangi kesalahan komunikasi antara pilot dan petugas ATC (Air Traffic Control).

### **Pertimbangan Keselamatan dan Efisiensi**

Rancangan VFR Route yang dibuat oleh peneliti tidak hanya mempertimbangkan aspek keselamatan tetapi juga efisiensi. Dengan mempertimbangkan pergerakan IFR, rute VFR dirancang untuk meminimalkan potensi konflik lalu lintas udara. Menurut Smith et al. (2021), integrasi rute VFR dengan rute IFR yang sudah ada dapat meningkatkan kapasitas ruang udara tanpa mengorbankan keselamatan operasional.

### **Dampak dan Implikasi Rancangan**

Implementasi rute VFR yang sesuai standar memberikan manfaat signifikan, seperti mempermudah pelatihan penerbangan dan meningkatkan kepercayaan para pemangku kepentingan terhadap sistem navigasi udara. Dengan memperhatikan panduan dari ICAO dan regulasi nasional, rancangan ini diharapkan dapat menjadi model bagi penerapan rute VFR di wilayah lain.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan keseluruhan uraian yang telah dijelaskan, penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut, selama ini pesawat hanya melaporkan radial dan DME terhadap PKN VOR yang mana hal tersebut tidak sesuai dengan aturan penerbangan VFR. Didukung dengan adanya rute W15N yang menghubungkan PKN VOR dan PKY VOR membuat semakin diperlukannya *VFR Route* Bandar Udara Iskandar – Bandar Udara Tjilik Riwut guna tercipta separasi antara rute penerbangan VFR dan rute penerbangan IFR, sekaligus secara langsung membantu meningkatkan keselamatan penerbangan pada bandar udara di antaranya, yaitu Bandar Udara H. Asan maupun bandar udara perintis.

Kendala yang dialami personel *Air Traffic Controller* di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Pangkalan Bun yaitu tidak dapat mengetahui secara pasti lokasi dari pesawat yang sedang melakukan terbang secara VFR menuju Bandar Udara Tjilik Riwut, Bandar Udara H. Asan, maupun bandar udara perintis karena jenis *service* Bandar Udara Iskandar ialah *procedural*, sehingga personel *Air Traffic Controller* di Perum LPPNPI Cabang Pembantu Pangkalan Bun tidak dapat memberikan pelayanan lalu lintas udara secara optimal.

Tidak tersedianya *VFR route* dan *Ground Visual Reference Point* yang menghubungkan Bandar Udara Iskandar, H. Asan dan Tjilik Riwut menyebabkan keselamatan dan efisiensi lalu lintas penerbangan tidak terpenuhi karena ketidakjelasan posisi pesawat serta jarak rute yang di lewati pesawat VFR.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aminarno, B. P. (2019). *Metodologi penelitian ilmiah* (Edisi revisi ke-3). Tangerang.
- Anderson, R. (2019). *Visual Navigation in Modern Aviation*. Aviation Studies, 21(4), 312–328.
- ATC Training Handbook. (2012). *Visual flight rules* (Rev 1.1).
- International Civil Aviation Organization. (1984). *Doc. 9426-AN/924: Air traffic services planning manual* (First (Provisional) Edition).
- International Civil Aviation Organization. (2005). *Annex 11: Air traffic services* (13th Edition).
- International Civil Aviation Organization. (2005). *Annex 2: Rules of the air* (10th Edition).
- International Civil Aviation Organization. (2009). *Doc. 9906-AN/472: The quality assurance manual for flight procedure design Volume 1* (First Edition).
- International Civil Aviation Organization. (2014). *Doc. 8168-OPS/611: Aircraft operation Volume II* (6th Edition).
- International Civil Aviation Organization. (n.d.). *Doc. 4444 Air Traffic Management: Objectives of air traffic services*.
- Johnson, A., et al. (2015). *Designing Safe and Efficient Air Traffic Routes*. Journal of Aviation Management, 12(3), 45–60.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2009). *Civil Aviation Safety Regulation Part 170: Air traffic rules*.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. *Aeronautical information publication* (Volume I, II, dan III).
- Martinez, F., et al. (2020). *Standard Operating Procedures in Air Traffic Management*. Aerospace Research, 18(2), 123–139.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2017 Tentang Peraturan Lalu Lintas Penerbangan (Air Traffic Rules).
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 94 Tahun 2015 Tentang Pengoperasian Pesawat Udara (General Operating and Flight Rules).
- Smith, J., et al. (2021). *Integrating IFR and VFR Operations in Busy Airspace*. International Journal of Aeronautics, 14(6), 89–101.
- Sugiyono, P. D. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan.