

## RANCANGAN VISUAL FLIGHT RULES CORRIDOR DI PERUM LPPNPI CABANG TANJUNG PINANG

**Muhammad Thirafi Rachman<sup>(1)</sup>, Pribadi Asih<sup>(2)</sup>, Togi Adnan M. Sinaga<sup>(3)</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

e-mail : <sup>1</sup>thirafi.rachman@ppicurug.ac.id, <sup>2</sup>pribadi.asih@ppicurug.ac.id,

<sup>3</sup>togi.adnan@ppicurug.ac.id

**Abstrak:** Rancangan ini bertujuan untuk mencari data yang ada di Bandara Raja Haji Fisabilillah, Tanjungpinang untuk pemetaan Rute VFR yang aman dan berintegrasi dengan Rute VFR lainnya di Pulau Sumatra dan Kepulauan Riau. Ditemukan kondisi traffic visual saat ini membebani APP. Apabila TWR mengambil alih pengendalian tersebut, akan terjadi perbedaan persepsi antara pilot dan TWR. Terdapat banyak dataran tinggi, *bad weather* yang kerap terjadi dimana jarak pandang sering dibawah 1 km bahkan hanya 400 m saja. Dengan rancangan VFR *Corridor* tersebut, maka akan menunjang keselamatan penerbangan dan VFR *Corridor* menjadi sebuah implementasi dari integrasi VFR *Route* Se – Sumatra dan Kepulauan Riau.

**Kata Kunci:** *VFR Corridor, VFR Route, Research and Development, Integrasi*

**Abstract:** *This design aims to seek data that existed on Raja Haji Fisabilillah, Tanjungpinang Aerodrome for safety and integrated VFR route mapping with other VFR route on Sumatra and The Islands of Riau. It was found that the visual traffic condition have burdened APP. If TWR takes control, there will be misperception between pilot and TWR. Many terrains, bad weather rages frequently where the visibility reaches under 1 kilometres even 400 metres only. With the existence of VFR Corridor Generation, will guarantee the flight safety and become an implementation from VFR Route intergration all over Sumatra and The Islands of Riau.*

**Keyword:** *VFR Corridor, VFR Route, Research and Development, Integration.*

### **Pendahuluan**

Bandar Udara Raja Haji Fisabilillah merupakan salah satu bandar udara yang terletak di Tanjung Pinang, Kepulauan Riau tepatnya berada di Jl. Adi Sucipto KM 12 ,

Tanjung Pinang, Kepulauan Riau. Bandara ini memiliki kode IATA : TNJ, dan kode lokasi yang diakui ICAO : WIDN. Bandar Udara Raja Haji Fisabilillah memiliki klasifikasi *Aerodrome Traffic Zone* (ATZ) dan

*Control Zone* (CTR) kelas C yang memiliki aturan separasi yang diberikan adalah IFR dengan IFR, IFR dengan VFR, sedang VFR dengan VFR diberi *traffic information*. Bandara Raja Haji Fisabilillah memiliki kompleksitas *traffic* yang beragam. Dari Pesawat Komersil, Pesawat Militer Angkatan Laut dan Angkatan Udara yang belum sepenuhnya beroperasi dan *Flybest Flying School*.

Jadwal penerbangan *Reguler*, TNI dan *Training* per hari untuk TWR adalah 25 – 30 *traffic*. *Flybest Flying School* memiliki jadwal rutin terbang per – harinya adalah setiap pagi dan siang. Penerbangan *Training Flybest Flying School* juga sering terjadi pada saat *peak hour* yaitu dimulai dari jam 8 pagi hingga jam 11. *Training* yang mereka lakukan juga beragam mulai dari penerbangan *cross country*. Penerbangan *Training* yang dilakukan *Flybest Flying School* selama ini berdasarkan oleh kebiasaan pilot terbang menuju daerah tertentu. Belum pernah juga dikaji rute khusus mereka untuk menjamin keselamatan penerbangan mereka terhadap adanya *obstacle* (gangguan) dan juga *terrain* (dataran tinggi).

Data *traffic* harian untuk Tanjung Pinang *Director* mencapai rata – rata 120 *traffic* per hari, *Flybest* melakukan penerbangan *un-schedule* rutin mulai dari 8 hingga 12 penerbangan tiap harinya dan libur pada Hari Minggu.

Akumulasi total penerbangan dari Senin hingga Sabtu per minggunya adalah 48 – 72 penerbangan, 1056 – 1584 penerbangan per bulannya. Belum lagi penerbangan yang biasa dilakukan oleh Angkatan Laut baik itu helikopter

maupun *fixed wing* yang melaksanakan terbang patroli di daerah Natuna, kota Tanjungpinang maupun *training area* yang per harinya melaksanakan terbang *un-schedule* yaitu 3 – 5 penerbangan tiap harinya.

Penerbangan yang dilaksanakan oleh Angkatan Laut biasa dilakukan di pagi dan siang hari. Akumulasi total per minggunya adalah 18 – 30 penerbangan, 396 – 660 per bulannya. Jika kita mengambil jumlah maksimal *traffic* VFR per minggunya yaitu 102 penerbangan. Sedangkan *traffic* per minggu Tanjung Pinang *Director* adalah 720, Maka akumulasi total 102 *traffic* visual terhadap 720 *traffic*, *traffic* visual memiliki peran sebesar 14% per minggunya.

Penerbangan harian jika kita mengambil angka terbesarnya yaitu 17 *traffic* visual dibandingkan dengan akumulasi total per hari *traffic* Tanjung Pinang *Director*, maka *traffic* visual memiliki peran 14% per harinya.

Tanjung Pinang *Director APP Surveillance (APS)* melayani penerbangan IFR dan VFR, Pesawat VFR diberikan panduan dengan *radar vector* menuju bandara (*circuit*) dan juga menuju *Training Area* mereka yang mana seharusnya mereka bergerak bebas dengan rute khusus yang terpisah dengan rute IFR yang lalu lalang, melakukan *approach* untuk pendaratan, dan *departure*.

Selama melakukan pengamatan, peneliti menemukan kejadian sebagai berikut :

1. Penerbangan *Flybest Flying School* dan Militer Angkatan Laut biasa melaksanakan latihan terbang dari pagi hingga siang dan terjadi saat

- peak hour yaitu dari jam 8 hingga jam 11.
2. Potensi yang dialami *Tanjung Pinang Director* saat *fatigue* adalah adanya kesalahpahaman antar *traffic* dimana terjadi *merging label* yang memiliki warna yang sama.
  3. Akan terjadi perbedaan persepsi antara ATC dengan Pilot dimana pilot akan menentukan sendiri *checkpoint* - nya dan tidak sesuai dengan kehendak dari instruksi ATC.
  4. Belum terintegrasinya rute penerbangan visual di Pulau Sumatra dan Kepulauan Riau yang dimana pelayanan dan penjaminan keselamatan penerbangan yang diberikan oleh ATC belum maksimal.
  5. Tidak dimilikinya *helipad* yang berakibat helikopter melakukan pendaratan pada *active runway* dan terkadang dalam pergerakan mereka membawa FOD (*Foreign Object Debris*) seperti rerumputan dan kerikil yang akan membahayakan pengguna *runway* tersebut.
  6. Belum adanya jalur khusus untuk VFR *flights* dan saat ini hanya diberikan *radar vector* menuju *circuit*-nya dan juga menuju *training area* mereka dibawah ranah *Tanjungpinang Director* yang dapat menambah beban kerja.
  7. Jaminan keselamatan penerbangan visual belum dapat dipastikan karena belum adanya jalur khusus bagi VFR yang memiliki *protection area* tersendiri memastikan tidak ada *obstacle* yang akan mengancam keselamatan penerbangan

## Metode

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono:2018). Menurut Sugiyono dalam buku Metode Penelitian Ilmiah (Aminarno:2019), metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research & Development*).

Tingkatan (level) penelitian dan pengembangan yang dilakukan yaitu level satu, dimana penulis meneliti dan menghasilkan rancangan, tetapi tidak memproduksi dan mengujinya. Langkah langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Perumusan masalah (melalui studi kelayakan);
2. Studi literatur (kepustakaan) dan penelitian;
3. Perancangan produk;
4. Validasi hasil rancangan;
5. Rancangan sudah tervalidasi

Pada penelitian dan pengembangan level satu, ada tiga tahapan penelitian yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian 1 yaitu penulis melakukan penelitian untuk mengidentifikasi dan menggali informasi terkait masalah yang terjadi.
2. Penelitian 2 yaitu penulis melakukan penelitian untuk mengetahui desain rancangan produk yang dibutuhkan dan sesuai.
3. Penelitian 3 yaitu penulis melakukan penelitian untuk memvalidasi desain rancangan produk agar teruji validitasnya.

### Metode Pengumpulan Data

Data – data yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain adalah data – data umum tentang lokasi penelitian (lalu lintas penerbangan, jenis pesawat udara yang beroperasi, jalur – jalur penerbangan, fasilitas bandara, fasilitas navigasi penerbangan) serta data Bandara Raja Haji Fisabilillah yang diterbitkan dalam *Aeronautical Information Publication (AIP)*. Menurut Sugiyono (2016), Instrumen Penelitian merupakan alat ukur seperti tes, kuesioner, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan dalam suatu penelitian. Terdapat dua macam instrumen dalam penelitian dan pengembangan, yaitu instrumen untuk mengukur validitas produk yang berupa barang dan instrumen yang digunakan untuk mengukur validitas produk yang bukan barang.

Untuk memperoleh data, berikut Teknik pengumpulannya yaitu :

#### 1. Observasi

Teknik ini mengharuskan penulis melakukan pengamatan dengan cara terlibat didalam pelaksanaan kegiatan dari obyek yang diteliti. Penggunaan metode ini untuk mendapatkan data – data yang ditinjau dari sisi pemandual oleh ATC Unit terkait.

#### 2. Studi Literatur

Teknik pengumpulan data ini dilakukan untuk menemukan landasan teori yang diperlukan dan mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Sumber data yang digunakan berupa *Annexes*, dokumen-dokumen, jurnal, undang-undang,

peraturan-peraturan, dan sumber-sumber tertulis lainnya.

#### 3. Wawancara

Menurut Sugiyono (2016) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam.

Dalam penelitian ini, jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara untuk pengumpulan data dan wawancara bersifat bebas. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan pada penelitian pendahuluan atau pada penelitian yang lebih mendalam. Maka dari itu, penulis menggunakan pada penelitian satu, dua dan tiga.

Pada penelitian satu, penulis melakukan wawancara dengan dua orang personel *Air Traffic Controller* Perum LPPNPI Cabang Tanjung Pinang yang memiliki pengalaman kerja bervariasi dan tiga orang personel sistem, fungsional dan *supervisor Air Traffic Controller* Perum LPPNPI Cabang Tanjung Pinang untuk *assessment* judul. Sedangkan pada penelitian ketiga, penulis melakukan wawancara dengan *expert* di bidang perancangan prosedur, ATC *supervisor*, dan pakar ATC pendidikan.

4. Dokumentasi

Teknik pengumpulan data dengan mencari hal – hal yang berkaitan dengan variabel dan obyek penelitian dengan sumber data yang berasal dari *Aeronautical Information Publication ( AIP )*, arsip – arsip surat, laporan survey, gambar – gambar yang diambil dilapangan.

**Metode Analisis Data**

1. Studi Kepustakaan/Literatur

Menurut Mardalis, pengertian Studi Kepustakaan/Literatur adalah sebagai berikut :

“Studi Kepustakaan/Literatur adalah pengumpulan informasidan data dengan bantuan berbagai macam material yang ada di perpustakaan seperti dokumen, buku, catatan, majalah, kisah-kisah sejarah dan sebagainya.”( Mardalis : 1999 )

Tujuan Studi Literatur adalah untuk mendapatkan landasan teori yang dapat dijadikan pedoman pemecahan masalah. Dengan melakukan Studi Literatur juga dapat menghindari penelitian terhadap aspek-aspek dari suatu permasalahan yang telah diteliti sebelumnya.

2. Reduksi Data

Dari semua data yang didapatkan, penulis merangkum, memilih hal-hal yang pokok, dan memfokuskan pada hal-hal yang penting, serta transformasi data “kasar” yang muncul dari catatan-catatan tertulis selama penelitian. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas.

3. Penyajian Data

Setelah data direduksi, maka selanjutnya penulis menyajikan data berupa teks yang bersifat uraian, jika diperlukan dibantu dengan grafik, tabel, chart, dll. Dengan demikian membuat penulis untuk menarik kesimpulan dan mengambil tindakan.

4. Verifikasi dan Validasi

Verifikasi dan Validasi dilakukan penulis untuk mengetahui kebenaran rancangan yang telah dibuat oleh penulis menurut para ahli pada setiap bidang yang sudah ditentukan. Dengan demikian, rancangan yang dibuat dapat teruji.

**Diskusi**

Kondisi traffic visual di Bandar Udara Raja Haji Fisabilillah, Tanjungpinang saat ini diketahui bahwa membebani Tanjungpinang *Director*. Hal tersebut akan menambahkan *workload*, dalam mengemban tugas pengendaliannya.

Apabila TWR mengambil alih pengendalian tesebut, akan terjadi perbedaan persepsi antara pilot dan TWR. Instruksi dan kemauan ATC untuk mengendalikan pilot tersebut akan berbeda.

Diketahui juga bahwa tanpa adanya VFR *Route* yang belum diaudit maka terdapat banyak *terrain* atau dataran tinggi yang dapat menggganggu penerbangan apalagi pada saat adanya *bad weather* yang kerap kali terjadi di Tanjungpinang dimana jarak pandang sering mencapai dibawah 1 km bahkan hanya 400 m saja. Hal ini akan membahayakan penerbangan visual.

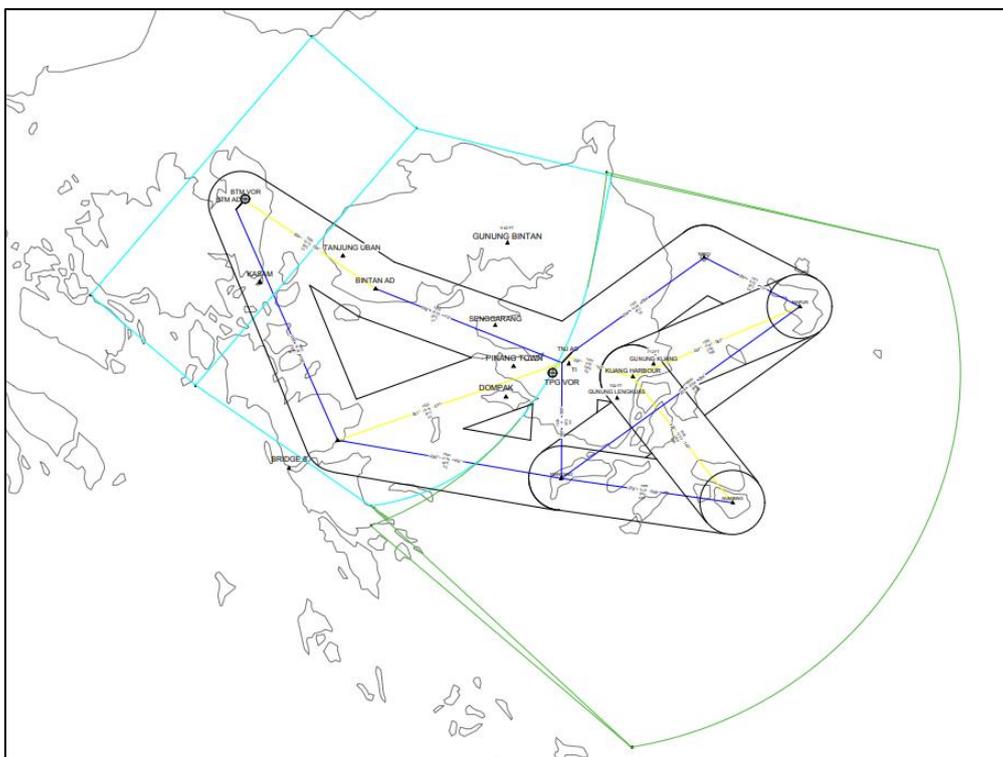
Setelah Mempelajari masalah yang ada, maka penulis berpendapat bahwa perlu dibentuk panduan VFR Corridor, permasalahan diatas dapat diatasi diantaranya:

1. Rancangan VFR Corridor Perum LPPNPI Cabang Tanjung Pinang diduga dapat mengatasi beban Tanjung Pinang Director.
2. Ditentukannya koordinat dan *reference point* tepat yang diaudit akan diunggah ke laman AIM Indonesia Pusat sebagai prosedur yang baku.
3. Adanya VFR *Corridor* dapat membentuk protection area sehingga keselamatan penerbangan lebih terjamin berdasarkan obstacle yang ada.
4. VFR Corridor juga memiliki segmen – segmen yang memiliki informasi

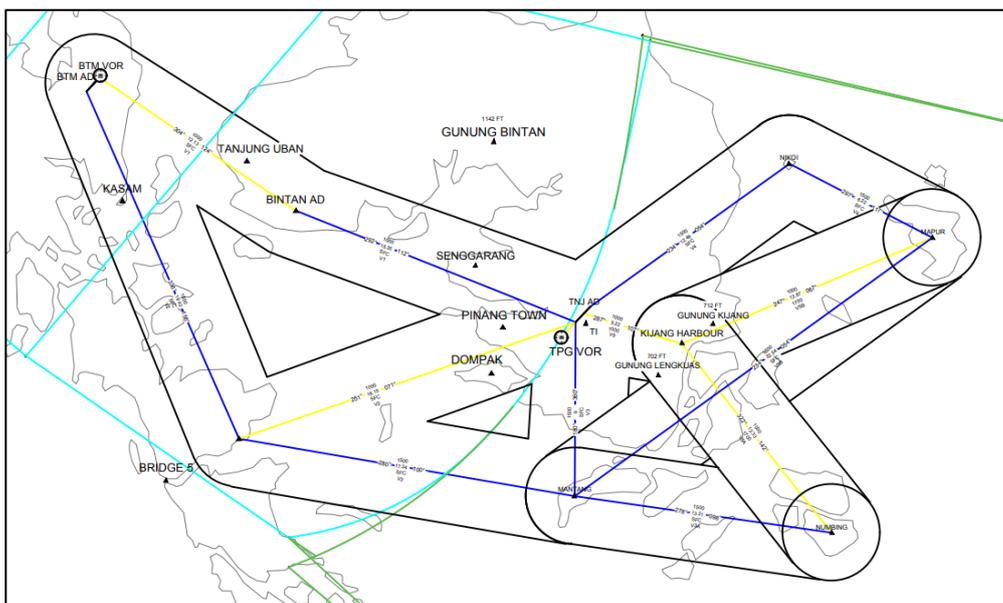
lengkap terhadap ketinggian di suatu wilayah dan juga terdapat *bearing and distance* atau arah dan jarak yang akan dituju.

2. Adanya VFR *Route* juga merupakan implementasi dari integrasi VFR Route Se – Sumatra dan Kepulauan Riau. Dengan adanya VFR *Route* membantu dalam integrasi koneksi antar wilayah udara satu unit dengan unit lainnya di Indonesia sehingga keselamatan penerbangan akan terjaga.

Diketahui bahwa pembentukan VFR Corridor belum dilakukan, pembentukan VFR Corridor sebenarnya ialah tugas dari otoritas pemerintahan khususnya Direktorat Navigasi Penerbangan yang lebih berkenan dalam hal pembentukan jalur penerbangan tersebut. Namun sampai



Gambar 1. Rancangan VFR Corridor



Gambar 2. Rancangan VFR Corridor perbesaran 3x

saat ini, AIRNAV Cabang Tanjungpinang dan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara belum melakukan suatu kajian mengenai rute visual yang menghubungkan antara Bandar Udara Raja Haji Fisabilillah, Tanjungpinang dengan Bandar Udara Hang Nadim, Batam.

Dalam pembuatan desain VFR Corridor, tahapan - tahapan yang dilakukan penulis mengacu pada ICAO, Document 8168 - Procedures For Air Navigation Services, Aircraft Operation Volume II Construction of Visual And Instrument Flight Procedures sebagai pedoman pembuatan. Checkpoint juga didasarkan pada obstacle yang ada.

Penulis memetakan 2 jenis poin yang ada pada rancangan VFR Corridor yang menghubungkan Tanjungpinang dengan Batam. 2 Poin tersebut diantaranya adalah *visual reference point* yang dimana diberikan *protection area* sebesar 2,5 Nm di bagian kanan dan kirinya dan *reporting point* yang

tidak diberikan *protection area*. *Reporting point* ini sendiri tetaplah aman saat dilalui oleh pesawat, karena *reporting point* berada di dalam *protection area* rute visual yang sudah penulis rancang. *Reporting point* juga merupakan posisi dimana akan terjadi *transfer of responsibility* atau disebut sebagai transfer tanggung jawab yang diberikan kepada *adjacent unit* lainnya sedangkan *visual reference point* hanya sebagai *checkpoint* atau patokan pesawat.

**Kesimpulan**

Dari masalah yang dihadapi oleh Petugas ATC Unit Tower Semarang maka pemecahan masalahnya yaitu menambah sektor baru pada unit Tower yaitu sektor *ground control*, karena dengan adanya sektor *ground* maka *load communication* yang sering terjadi dapat teratasi, selain itu dengan adanya dua sektor maka akan membuat *controller* lebih fokus dengan tanggung

jawabnya masing-masing. Jika sektor *ground control* dibuat, maka Perum LPPNPI Cabang Semarang perlu untuk mengajukan penambahan personel ATC sesuai jumlah kekurangan yang sudah dihitung dan surat penambahan frekuensi baru yang sebelumnya dalam KonsepOperasi penelitian ini frekuensi sektor *ground* sementara menggunakan frekuensi *secondary* sektor tower.

#### Daftar Pustaka

- Aminarno Budi Pradana, Drs, S.Si.t, NN (2019). *Metode Penelitian Ilmiah*, Politeknik Penerbangan Indonesia. Curug.
- International Civil Aviation Organization (2001). *Annex 11 – Air Traffic Services, Thirteenth Edition*. Montreal.
- International Civil Aviation Organization (2016). *Document 4444 Procedures For Air Navigation Services, Air Traffic Management, Sixteenth Edition*. Montreal.
- International Civil Aviation Organization (1984). *Document 9426 / 924 – Air Traffic Services Planning Manual, First (Provisional) Edition*. Montreal.
- International Civil Aviation Organization (2014). *Document 8168 / 611 - Procedures For Air Navigation Services, Aircraft Operation Volume II Construction of Visual And Instrument Flight Procedures, Sixth Edition*. Montreal.
- International Civil Aviation Organization (2005). *Annex 2 – Rules of The Air. Tenth Edition*. Montreal.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 65 Tahun 2017 Tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 170 Tentang Peraturan Lalu Lintas Penerbangan (*Air Traffic Rules*) Civil Aviation Safety Regulation ( CASR ) Part 91 Amandement 5 – General Operation and Flight Rules. 2017
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 55 Tahun 2016 Tentang Tataan Navigasi Penerbangan Nasional
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan
- Muhammad Arif (2016). *Bahan Ajar Rancangan Teknik Industri*.
- Berthia Mella Artija (2018). *Perancangan Peta Lokasi Sebagai Bagian dari Signage System Monumen Tugu Pahlawan*.
- B. Yunita (2016). *Aplikasi Web Penentuan Rute Lokasi Tenant Incubator Bisnis Politeknik Negeri Sriwijaya*.
- Y. Yulfriwini (2018). *Analisis Pengaruh Jembatan Penyeberangan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Teuku Umar – Kedaton Bandar Lampung*.

Marta Galant, Barbara Sokolnicka, Natalia Szymlet dan Jerzy Merkisz (2019). *Risk Assessment for Flight in Uncontrolled Airspace Under Visual Flight Rules*.

Saskatchewan (2014). *Fatal 2012 Mid – Air Collision over St. Brieux, Saskatchewan Illustrates Weakness of The See – And – Avoid Principle for VFR Flights*.

Dean & Todd (2016). *Methods and Systems for Visual Flight Rules (VFR) chart generation*.

Gaertner & Lutz (2015). *Visual Flight Rules Approach to Airports*.

Fariz Rizky Wibowo (2017). *Implementasi Hukum Udara dan Ruang Angkasa Terhadap Satelit dan Penerbangan di Indonesia Tahun 2012 – 2016*.