

# KAJIAN POTENSI PENERBANGAN RUTE PENDEK (AIR TAXI) DENGAN MENGGUNAKAN PESAWAT UDARA KATEGORI KOMUTER

Ali Murtadho  
(masali76@yahoo.co.id)

## ABSTRAK

Di Indonesia, konsep *air taxi* dapat juga diterapkan untuk mendukung konektivitas antar wilayah, khususnya di kota-kota besar, dengan memanfaatkan bandar udara kecil (*local airport*). Pemanfaatan pesawat komuter untuk angkutan udara rute pendek ini, sekaligus dapat mendukung industri pesawat udara nasional PT. Dirgantara Indonesia yang saat ini sedang mengembangkan pesawat udara N-219. Metode kajian ini adalah melakukan analisis terhadap potensi rute-rute pendek yang dapat dikembangkan sebagai taxi udara di sekitar Jakarta (Banten, Jawa Barat) dan sekitarnya dengan menggunakan pesawat normal category, komuter dan transport dan mempunyai kursi s.d. 75 *seat* yang efektif dan efisien digunakan untuk penerbangan kurang dari 1 jam. Hasil dari kajian ini adalah jenis pesawat yang sesuai kriteria yang dipilih dari aspek teknis operasi, kapasitas dan jarak tempuh yang dapat digunakan untuk penerbangan rute pendek adalah pesawat jenis Twin Otter (DHC 6- 300), Let 410, ATR 42/72, DHC 8, Cessna caravan 208, Cessna Grand caravan 208B, Kodiak 100, dan N219. Pesawat-pesawat tersebut, saat ini masih beroperasi dan layak digunakan untuk penerbangan dengan rute pendek kecuali N219 yang saat ini masih dalam prototype dan dalam proses sertifikasi.

Kata Kunci: Air Taxy, Komuter, rute pendek

## ABSTRAK

In Indonesia, the concept of airtaxy can also be applied to support connectivity between regions, especially in large cities, by using a small airport (local airport). The use of commuter aircraft for air transportation in this short route can simultaneously support the national aircraft industry of PT. Aerospace Indonesia, which is currently developing an N-219 aircraft. The method of this study is to analyze the potential of short routes that can be developed as air taxis around Jakarta (Banten, West Java) and the surrounding areas by using normal category aircraft, commuting and transport and having seats at d. 75 seats that are effective and efficient are used for flights less than 1 hour. The results of this study are the types of aircraft that fit the criteria selected from the technical aspects of the operation, the capacity and distance that can be used for short route flights are Twin Otter aircraft (DHC 6- 300), Let 410, ATR 42/72, DHC 8, Cessna caravan 208, Cessna Grand caravan 208B, Kodiak 100, and N219. The planes are currently still operating and are suitable for use on flights with short routes except N219 which is currently still in the prototype and in the certification process. Keywords: Airtaxy, commuting, short routes.

Key Words: Airtaxy, commuting, short routes

## 1. PENDAHULUAN

Jaringan transportasi dapat dibentuk oleh moda transportasi yang melibatkan sarana transportasi dan sarana pendukungnya. Masing masing moda transportasi memiliki karakteristik teknis yang berbeda dan pemanfaatannya tergantung dari kondisi geografis daerah layanan. Moda transportasi udara mempunyai karakteristik kecepatan yang tinggi dan dapat menjangkau sampai keseluruhan wilayah yang tidak bisa dijangkau oleh moda transportasi lain. Oleh karena itu, angkutan udara mempunyai peranan penting dalam mendukung konektivitas antar wilayah dan pengembangan ekonomi masyarakat.

Seiring dengan semakin tingginya mobilitas masyarakat, kebutuhan terhadap transportasi udara semakin meningkat dari tahun ke tahun. Rute-rute penerbangan baru pun dibuka baik rute jarak panjang (*long haul flight*), jarak menengah (*medium haul flight*) maupun rute-rute penerbangan jarak pendek (*short haul flight*). Selain itu, di negara-negara maju seperti Amerika Serikat dan Eropa berkembang juga konsep taksi udara (*air taxi*) yaitu transportasi udara pada jarak pendek (s.d 1500 km) dengan memanfaatkan pesawat-pesawat kecil (*commuter*) untuk membawa penumpang antar bandar udara lokal (*local airport*).

Di Indonesia, konsep *air taxi* dapat juga diterapkan untuk mendukung konektivitas antar wilayah, khususnya di kota-kota besar, dengan memanfaatkan bandar udara kecil (*local airport*). Salah satu bandar udara lokal di daerah Selatan Jakarta yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung konsep *air taxi* adalah Bandar Udara Pondok Cabe. Bandar Udara Pondok Cabe merupakan bandar udara yang dimiliki oleh PT Pelita Air Service (PAS), anak usaha Pertamina yang bergerak di jasa maskapai penerbangan. Luas Bandar udara ini 170 hektar dengan panjang runway 2.200 meter dan lebar 45 meter. Saat ini, bandara tersebut hanya difungsikan melayani penerbangan charter, serta pangkalan udara militer TNI AD, TNI AL, dan Polisi Air Udara (Polairud).

Bandar Udara Pondok Cabe cukup potensial untuk angkutan pesawat penumpang dengan menggunakan pesawat komuter karena lokasinya tidak jauh dari ibukota dan saat ini banyak tumbuh pemukiman di wilayah sekitarnya. Selain itu Bandara Soekarno-Hatta sebagai bandar udara utama melarang pesawat yang menggunakan penggerak *turbo propeller* atau biasa dikenal dengan turboprop untuk beroperasi. Bandar Udara Halim Perdanakusuma yang merupakan *secondary airport* Bandar Udara Soekarno-Hatta, saat ini sudah padat sehingga izin penambahan rute baru cenderung diperketat, dikarenakan terbatasnya slot time sedangkan permintaan pasar terhadap angkutan udara terus bertumbuh.

Pemanfaatan pesawat komuter untuk angkutan udara rute pendek ini, sekaligus dapat mendukung industri pesawat udara nasional yaitu PT. Dirgantara Indonesia yang saat ini sedang mengembangkan pesawat udara N-219. Pesawat N-219 merupakan pesawat penumpang dengan kapasitas 19 orang yang digerakkan dengan dua mesin turboprop produksi Pratt and Whitney. Untuk lepas landas, pesawat N-219 hanya membutuhkan panjang landas pacu 300 – 600 meter, sehingga sangat cocok untuk dioperasikan di bandar udara dengan landasan pacu pendek.

Dari latar belakang tersebut diatas maka perlu dilakukan kajian kebutuhan angkutan udara rute pendek dengan pesawat jenis komuter lainnya seperti pesawat udara jenis DHC-6 Twin Otter, Cessna Grand Caravan, Pilatus PC-6/C-12, Kodiak dan lain - lain untuk dioperasikan sebagai *air taxi*.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Dasar Hukum

- a. Undang-undang Nomor 1 tahun 2009 tentang Penerbangan;
- b. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2001 Keamanan dan Keselamatan Penerbangan;
- c. Peraturan Menteri Perhubungan nomor 94 Tahun 2015 Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 91 (*Civil Aviation Safety Regulations Part 91*) Tentang Pengoperasian Pesawat Udara (*General Operating and Flight Rules*);
- d. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 77 tahun 2015 Standarisasi Dan Sertifikasi Fasilitas Bandar Udara;
- e. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 55 Tahun 2015 Tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Civil Aviation Safety Regulations Part 139*) Tentang Bandar Udara (*Aerodrome*) ;
- f. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 21 tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Penerbangan;
- g. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 4 tahun 2015 tentang Penerbitan Sertifikat Operator Pesawat Udara (*Air Operator Certificate*) Angkutan Udara Niaga;

- h. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 56 tahun 2016 tentang Perubahan Kedelapan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 25 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Angkutan Udara;
- i. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 155 Tahun 2016 tentang Batas Usia Pesawat Udara yang digunakan untuk Kegiatan Angkutan Udara Niaga
- j. Peraturan Direktur jenderal Perhubungan Udara Nomor KP.362 Tahun 2012 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 8900-3.18 (*Staff Instruction*) tentang Sertifikat Operator Pesawat Udara, Sertifikat Operasi dan Spesifikasi Pengoperasian (*Air Operator Certificate, Operating Certificate and Operations Specifications*);
- k. *Civil Aviation Safety Regulations (C.A.S.R.) 135 Certification And Operating Requirements: For Commuter And Charter Certificate Holders Amendment 12 Civil Aviation Safety Regulations (C.A.S.R.)*
- l. Peraturan Menteri No. 45 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Perhubungan Nomor Km 25 Tahun 2001 Tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 23 (*Civil Aviation Safety Regulations Part 23*) Tentang Rancang Bangun Standar Kelaikan Udara Untuk Pesawat Udara Kategori Normal, Utiliti, Akrobatik dan Komuter (*Airworthiness Standards: Normal, Utility, Acrobatic, And Commuter Category Airlines*)

### Pengertian

*Air taxi* adalah pesawat komersial kecil yang digunakan untuk penerbangan pendek antar daerah yang tidak dilayani oleh maskapai penerbangan berjadwal <sup>(1)</sup>. Pengertian lainnya *air taxi* adalah pesawat kecil untuk penumpang, atau kargo yang dioperasikan, baik secara terjadwal atau tidak, sepanjang rute pendek tersebut tidak dilayani oleh maskapai besar <sup>(2)</sup>. Pengertian dari sumber lainnya bahwa *air taxi* adalah pesawat angkut kecil dengan rute pendek (biasanya propeller driven atau helikopter), biasanya dengan kapasitas tempat duduk 20 atau kurang dan jarak operasi sekitar 250 mil <sup>(3)</sup>.

Air taxi di Amerika diartikan sebagai pesawat komersial kecil atau menengah yang membawa penumpang, dan sering mengirim surat ke tempat-tempat yang tidak dilayani secara teratur oleh maskapai penerbangan terjadwal. <sup>(4)</sup>

Eurocontrol mendefinisikan rute jarak pendek lebih pendek dari 1.500 km (810 NM), jarak menengah antara 1.500 dan 4.000 km (810 dan 2.160 n mi) dan rute jarak jauh lebih lama dari 4.000 km (2.200 NM). American Airlines menentukan penerbangan jarak menengah/pendek kurang dari 3.000 mil (2.600 NM, 4.800 km) dan untuk jarak jauh lebih dari itu. Pengertian jarak pendek menurut sumber lainnya dibagi 2 yaitu menurut lama waktu penerbangan dan jarak yang ditempuh. Menurut lama waktu penerbangan dibagi menjadi 4 yaitu *short-haul flight (under 3 hours)*; *medium-haul flight (3 to 6 hours)*; *long-haul flight (6 to 12 hours)*; *ultra long-haul flight (over 12 hours)*. Menurut jarak tempuh britania raya mendefinisikan penerbangan jarak pendek sebagai jarak penerbangan mutlak di bawah 3.200 kilometer (2.000 mil)

Pengertian pesawat komuter adalah pesawat angkut ringan dengan kapasitas di bawah 19 seat dan beratnya tidak lebih dari 19.500 lb contoh pesawat kategori komuter yang beroperasi di Indonesia seperti DHC-6 Twin Otter Airfast Indonesia, Jhon Line, Travira, Aviastar, Cessna Grand Caravan milik SusiAir & Demonim Air, N-219 milik PT DI dan pesawat angkut kecil lainnya.

Jenis pesawat yang digunakan untuk penerbangan rute pendek ada 3 yaitu:

- a. Pesawat jenis normal yaitu pesawat dengan jumlah kursi  $\leq 9$  seat ;  $\leq 12.500$  lb (6,250 kg) ; punya single engine dan berkemampuan manuver kurang 60 derajat. Jenis pesawat yang sesuai untuk rute pendek tersebut yaitu Kodiak 100, Cessna caravan 208 dan Cessna grand caravan 208B.
- b. Pesawat jenis commuter yaitu pesawat dengan jumlah kursi  $\leq 19$  seat ;  $\geq 19.000$  lb (8,500 kg) ; punya twin engine dan berkemampuan manuver kurang 60 derajat. Jenis pesawat yang sesuai untuk rute pendek tersebut yaitu (N-219, Twin Otter (DHC6), dan Let 410).
- c. Pesawat jenis transport (terbatas) yaitu pesawat transport yang mempunyai kapasitas penumpang dibawah 75 seat dan yang efektif dan efisien untuk melakukan penerbangan kurang dari 1 jam. Beberapa jenis pesawat transport dengan kapasitas <75 seat yang ada di Indonesia yaitu ATR 42/72, CN235, SD (Short Brothers) SD 360, SD (Short Brothers) SD 330, MA 60, Dornier 328, DHC 8, DHC 7, C212.

Pengertian penerbangan rute pendek pada kajian ini yaitu penerbangan dengan jarak kurang dari 500 km atau

waktu terbang kurang dari 1 (satu) jam, dengan tujuan bandara besar - bandara kecil, bandara besar – bandara besar, bandara kecil – bandara kecil.

### Air Taxi di Amerika

Di Amerika Serikat, operasi taksi udara dan *charter* udara diatur oleh *Federal Aviation Regulations* (FAR) Bagian 135, tidak seperti maskapai penerbangan udara terjadwal yang lebih besar yang diatur oleh standar yang lebih ketat dari *Federal Aviation Regulations* (FAR) Bagian 121.

Saat ini ada sekitar 40 bandar udara besar di Amerika Serikat, dan ada sekitar 100 juta orang yang terbang hanya melalui salah satu dari 40 bandar tersebut dalam setahun. Potensi dan jumlah penumpang yang cukup besar, menyebabkan beberapa bandar udara yang saat ini beroperasi, melebihi kapasitas daya tampung sehingga mengakibatkan penundaan dan pembatalan. Hal ini tentu membatasi waktu, pilihan dan tujuan bagi wisatawan, serta memaksa penumpang untuk menyesuaikan dengan jadwal dan tujuan yang sudah ditetapkan oleh maskapai penerbangan. Hal ini mengakibatkan banyak wisatawan yang memilih mengemudi atau menggunakan transportasi darat daripada menggunakan transportasi udara. Dampak dari penggunaan transportasi darat yang berlebihan menyebabkan transportasi jalan raya semakin padat.

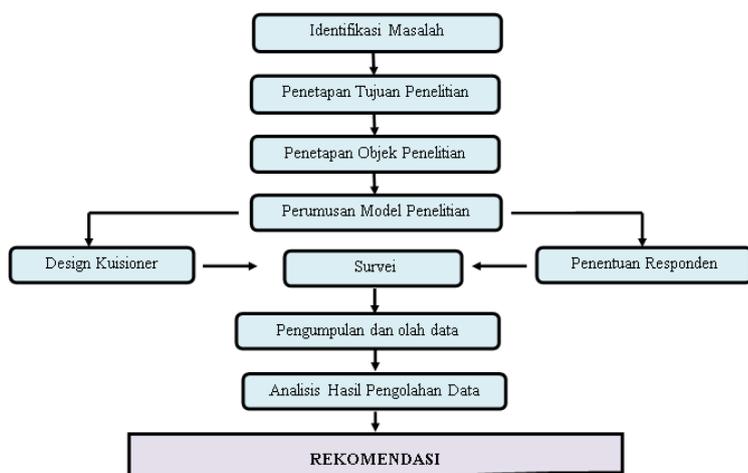
Konsep taksi udara pertama kali diperkenalkan di Amerika Serikat dengan sebutan *Small Aircraft Transportation System* (SATS) pada akhir tahun 1980-an pada sebuah penelitian dengan judul “*The Role of Technology in Revitalizing the U.S. General Aviation Industry*”. Penelitian tersebut disponsori oleh AAIA, NASA dan FAA. SATS memanfaatkan lebih dari 5.000 bandar udara lokal dan kecil yang berada di seluruh Amerika Serikat. Selain itu SATS juga akan mengembangkan pesawat kecil yang cukup canggih dengan harga terjangkau untuk beroperasi di wilayah udara yang sama dengan pesawat udara komersial yang dioperasikan oleh maskapai penerbangan umumnya untuk memberikan pilihan transport bagi masyarakat yang ada didaerah sekitarnya.

Beberapa keunggulan apabila SATS dijalankan di Amerika Serikat adalah mengurangi kemacetan di bandar udara utama, mengurangi kemacetan di jalan bebas hambatan, fleksibilitas yang besar dalam jadwal perjalanan, lebih banyak titik keberangkatan dan kedatangan dan biaya operasi yang rendah untuk maskapai penerbangan kecil.

Selain itu dengan adanya SATS dapat memberikan ledakan ekonomi dengan meningkatkan jumlah orang yang mengunjungi tempat rekreasi dan tujuan wisata yang tidak dekat dengan bandar udara utama. Area yang mungkin dianggap tidak sesuai untuk pengembangan ekonomi dan bisnis dapat memiliki potensi lebih besar jika area tersebut berada di dekat bandar udara lokal. SATS juga bisa membantu dengan krisis perumahan yang ada di dekat kota-kota besar. Fleksibilitas dalam perumahan dan lokasi bisnis dapat secara signifikan mengurangi kemacetan lalu lintas yang ditemukan di dekat semua kota besar di Amerika Serikat.

### 3. METODOLOGI

#### Alur Pikir



Gambar 1. Alur Pikir Penelitian

- a. Tahap awal dari alur pikir adalah melakukan identifikasi masalah terkait penelitian yang dalam hal ini adalah potensi pengembangan rute pendek untuk pesawat normal, komuter dan transport terbatas. Identifikasi mencakup jenis pesawat, jarak tempuh, potensi bandara, sarana dan prasarana bandara, dukungan pemerintah dan peraturan yang berlaku.
- b. Dari indentifikasi kemudian menetapkan tujuan dari penelitian/kajian sesuai dengan hasil yang ingin dicapai.
- c. Penetapan Object Penelitian yang akan dijadikan sebagai object survei.
- d. Perumusan model penelitian yang akan digunakan sebagai alat untuk mengolah dan menganalisis data penelitian.
- e. Desain kuisisioner dan penentuan responden yaitu membuat bentuk kuisisioner yang akan digunakan pada saat survei dilapangan serta orang yang akan dijadikan sebagai narasumber atau object penelitian.
- f. Survei dilaksanakan agar diperoleh data yang falid sesuai dengan sasaran dan tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti.
- g. Pengumpulan dan pengolahan data hasil survei dilaksanakann setelah terjun kelapangan.
- h. Dari hasil survey kemudian dilakukan analisis dengan metode diskriptif kualitatif.
- i. Setelah dilakukan analisis dan pembahasan kemudian mengusulkan saran/rekomendasi hasil penelitian.

#### Metode Analisis

Pengkajian ini menggunakan metode diskriptif kualitatif dimana data hasil wawancara dengan responden maupun data sekunder dari hasil survei pengumpulan data akan diolah dalam diterjemahkan dalam bentuk diskriptif sesuai dengan hasil penilaian kriteria dari peneliti.

#### Kebutuhan Data

Kebutuhan data terdiri dari data sekunder dan primer.

Data Primer dalam kajian ini adalah data yang diperoleh dari sumber pertama, dikumpulkan melalui pengisian kuisisioner, wawancara dan pengamatan di lokasi kajian yang terkait dengan fasilitas bandara, penumpang, dan pemilik maskapai penerbangan.

Data sekunder adalah data primer yang telah diolah, diperoleh melalui catatan dan dokumentasi di instansi terkait, literatur, studi kepustakaan, hasil studi terdahulu dan lain-lain meliputi:

- a. Data fasilitas Bandar udara digunakan untuk mengetahui kemampuan landas pacu dan fasilitas yang tersedia ;
- b. Data pesawat udara yang dimiliki oleh maskapai penerbangan yang saat ini yang digunakan untuk penerbangan jarak pendek;
- c. Potensi, aksesibilitas dan dukungan dari Pemda;

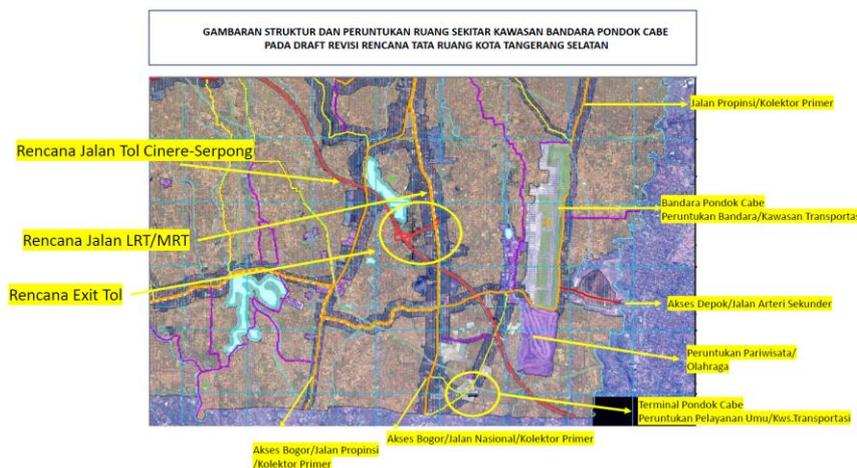
#### Penetapan Responden

Penetapan responden berdasarkan keterkaitannya dengan topik kajian yaitu pengelola bandar udara (PT. Angkasa Pura I atau UPBU), penumpang angkutan udara dan General Manajer atau perwakilan dari maskapai di lokasi survei.

## 5. HASIL SURVEI DAN PEMBAHASAN

### Bandar udara Pondok Cabe

Tata ruang di wilayah Bandar Udara Pondok Cabe pada revisi draft terbaru yang telah diajukan oleh Pemerintah Kota Tangerang Selatan ke Kementerian Agraria dan Tata Ruang, ditetapkan bahwa Bandar udara Pondok Cabe masih sebagai bandar udara khusus. Draf Tata Ruang Kota Tangerang Selatan ini merupakan revisi dari Peraturan Daerah Tata Ruang sebelumnya yaitu Perda No. 5 Tahun 2011. Dari draf tata ruang Pondok Cabe sesuai dengan gambar 3.1 terlihat bahwa wilayah Bandar udara Pondok Cabe telah terlihat konektifitas transportasi jaringan jalan (jalan nasional, jalan propinsi, tol), kereta LRT/MRT, dan Teminal Pondok Cabe.



**Gambar 2.** Rencana Tata Ruang Pondok Cabe

**Tabel 1.** Hasil Kuisisioner Pengelola Bandara Pondok Cabe Tangerang Selatan

Kuisisioner	Jawaban
Berdasarkan lokasi	Lokasi bandara strategis, punya kelengkapan fasilitas, kemudahan aksesibilitas, dan ada dukungan dari Pemda
Persiapan pengelola Bandara	Meningkatkan status, perbaikan sarana, perbaikan akses
Potensi Bandara Tujuan	Husein Sastranegara (Bandung), Pangandaran (Ciamis) dan Sultan Mahmud Baddaruddin II (Palembang)
Kendala Pengembangan	Permasalahan lahan antara TNI dan Pertamina s.d saat ini belum clear. TNI AD menganggap bahwa Pondok Cabe adalah milik sesuai dengan Berita Acara Penyerahan dari KNIL ke TNI AD.

**Sumber:** Hasil Kuisisioner

Pihak pengelola Bandar Udara Pondok Cabe saat ini dalam proses mengembangkan Bandar udara ini menjadi Bandar udara Komersil karena lokasi bandara strategis, punya kelengkapan fasilitas, dan kemudahan aksesibilitas. Tujuan yang berpotensi untuk dibuka rute pendek menurut pihak pengelola Bandar udara yaitu dari Bandar udara Pondok Cabe ke kota Palembang, Bandung dan Pangandaran.

**Tabel 2.** Hasil Kuisisioner Maskapai Pelita Air di Pondok Cabe

Kuisisioner	Jawaban
Potensi bandara tujuan untuk rute pendek	Bandara Pondok Cabe (ya) Halim PK (tidak) Cirebon (ya) Pangandaran (ya)
Alasan maskapai untuk pembukaan rute pendek	Karena ada penambahan pesawat baru dan rencana pengembangan bisnis untuk rute komersil.
Alasan pemilihan lokasi tujuan rute pendek	Lokasi tujuan merupakan lokasi tempat kerja masyarakat, lokasi tempat tujuan wisata favorit dan memperpendek akses menuju bandara terdekat
Pesawat kecil yang dipilih untuk rute pendek	DHC6-300 dan N-219 karena jarak tempuh dan kapasitas duduk cocok
Persiapan maskapai untuk pembukaan rute baru tersebut	Pengadaan pesawat baru sesuai dengan type yang cocok

**Sumber:** Hasil Kuisisioner

Rencana Pesawat yang akan dioperasikan oleh Pelita Air adalah jenis ATR 72 yang saat ini sudah dioperasikan dan DHC6-300 Twin Otter. Tujuan yang berpotensi untuk dikembangkan adalah Bandar udara Cirebon dan

Bandar udara Pangandaran. Pihak Pelita Air juga berminat untuk membeli pesawat N-219 apabila sudah diproduksi karena menurut pihak Pelita Air dilihat dari jarak tempuh dan kapasitas tempat duduk cocok dioperasikan untuk rute pendek tersebut.

Pada saat ini Pelita Air memiliki 3 (tiga) buah pesawat ATR 72-500. Rute penerbangan saat ini yang dioperasikan oleh maskapai Pelita Air adalah sebagai berikut:

Halim/Pondok Cabe – Matak, 5x seminggu Senin s.d Jum'at,

Halim/Pondok Halim – Dumai, 3x seminggu Senin, Rabu dan Minggu,

Halim – Cilacap, 1 x seminggu Rabu dan Minggu.

Halim – Warukin, 2 x yaitu Minggu ke I dan III hari Senin, Minggu ke II dan IV hari Selasa

Menurut wawancara dengan pihak pengelola, cakupan potensi wilayah untuk penumpang di Bandar udara Pondok Cabe adalah Serpong, Bintara, Cinere, sebagian Bogor dan sebagian wilayah Depok. Rencana pengembangan Bandara Pondok Cabe, segmentasinya rencana pengembangan ditujukan untuk jenis pesawat propeller dengan kecepatan dan jangkauan yang terbatas dan untuk penerbangan rute pendek. Potensi rute penerbangan dari Bandara Pondok Cabe ke bandara sekitar adalah Bandara Tasikmalaya, Bandara Pangandaran, Bandara Kertajati, dan Palembang.

Selama ini rute penerbangan yang paling jauh oleh maskapai Pelita Air adalah Halim/Pondok Cabe menuju Dumai dengan pesawat jenis ATR 72-500, Grand Caravan maupun DHC.

PCN landas pacu bandara Pondok Cabe saat ini adalah 21 sedangkan kebutuhan PCN untuk pesawat sejenis Boeing adalah sekitar 27, sehingga pesawat Boeing yang mendarat di Bandara Pondok Cabe adalah pesawat yang memiliki kapasitas terbatas (untuk perawatan dan tidak mengangkut penumpang).

Bandar udara Husein Sastranegara

**Tabel 3.** Hasil Kuisisioner Pengelola Bandara Husein Sastranegara

Kuisisioner	Jawaban
Berdasarkan lokasi	Lokasi bandara Husein Sastranegara mempunyai nilai strategis, kelengkapan fasilitas mencukupi, kemudahan aksesibilitas, dan ada dukungan dari Pemerintah Daerah apabila dikembangkan
Persiapan pengelola Bandara	Memberikan izin/membuka slot dan menyediakan kantor untuk maskapai
Potensi Bandara Tujuan	Halim Perdana Kusuma (Jkt) dan Pangandaran (Ciamis)
Kendala Pengembangan	Ada keterbatasan slot sehingga tidak diijinkan untuk penambahan slot baru oleh TNI AU

**Sumber:** Hasil Kuisisioner

Dari hasil wawancara dengan pengelola Bandar udara Husein Sastranegara dapat diketahui bahwa untuk penambahan slot baru belum diijinkan oleh Pihak TNI AU. Hal ini tentu akan menyulitkan maskapai maupun pihak pengelola bandar udara untuk memberikan kesempatan dengan menambah atau membuka rute-rute baru ke tujuan lain.

**Tabel 4.** Hasil Kuisisioner Maskapai Ekspres Air

Kuisisioner	Jawaban
Potensi bandara tujuan untuk rute pendek	Bandara Pondok Cabe (ya)Halim Perdana Kusuma (tidak) Cirebon (ya),Pangandaran (ya), Tasikmalaya (ya)
Alasan maskapai untuk pembukaan rute pendek	Penambahan pesawat baru dan pengembangan bisnis untuk rute komersil
Alasan pemilihan lokasi tujuan rute pendek	Merupakan tempat kerja, tempat tujuan wisata dan memperpendek akses menuju bandara terdekat
Pesawat kecil yang dipilih untuk rute pendek	DHC6-300, DORNIER 328-100 dan N-219 karenasesuai dengan kondisi geografis
Persiapan maskapai untuk pembukaan rute baru tersebut	Belum, harus survey pasar terlebih dahulu.

**Sumber:** Hasil Kuisisioner

**Tabel 5.** Hasil Kuisisioner Maskapai NAM Air

Kuisisioner	Jawaban
Potensi bandara tujuan untuk rute pendek	Bandara Pondok Cabe/Halim PK , Pangandaran, Tasikmalaya
Alasan maskapai untuk pembukaan rute pendek	Penambahan pesawat baru dan pengembangan bisnis untuk rute komersil
Alasan pemilihan lokasi tujuan rute pendek	Merupakan tempat kerja dan tempat tujuan wisata
Pesawat kecil yang dipilih untuk rute pendek	DHC6-300 dan N-219 karena mencintai produk Indonesia rencana pesan 50
Persiapan maskapai untuk pembukaan rute baru tersebut	Belum, harus survey pasar terlebih dahulu.

**Sumber:** Hasil Kuisisioner

**Tabel 6.** Hasil Kuisisioner Maskapai Lion Air

Kuisisioner	Jawaban
Potensi bandara tujuan untuk rute pendek	Bandara Pondok Cabe/Halim PK,Cirebon,Pangandaran, Tasikmalaya
Alasan maskapai untuk pembukaan rute pendek	Penambahan pesawat baru dan pengembangan bisnis untuk rute komersil
Alasan pemilihan lokasi tujuan rute pendek	Merupakan tempat kerja, tempat tujuan wisata dan bisnis
Pesawat kecil yang dipilih untuk rute pendek	Cesna Caravan,DHC6-300 Twin Otter,N-219 bisa digunakan untuk pesawat perintis dan berencana memesan 100 pesawat
Persiapan maskapai untuk pembukaan rute baru tersebut	Belum, harus survey pasar terlebih dahulu.

**Sumber:** Hasil Kuisisioner

Pihak maskapai yang beroperasi di Bandar udara Husein Sastranegara pada umumnya setuju apabila bandar udara sekitar Jakarta dikembangkan untuk digunakan sebagai tujuan rute pendek, kecuali Bandar udara Cirebon karena akses kereta ke Cirebon cukup banyak, misalnya dengan Kereta Api atau transportasi darat dengan menggunakan bus. Saat ini maskapai yang mengoperasikan rute pendek dan rute menengah di Bandar udara Husein Sastranegara rata-rata menggunakan pesawat dengan jenis ATR 72. Untuk pesawat dengan seat  $\leq 19$  pnp yang dipilih oleh maskapai tersebut diatas adalah DHC Twin Otter, Cessna Caravan dan Dornier 328-100. -.

**Tabel 7.** Hasil Kuisisioner Masyarakat

Kuisisioner	Jawaban
Potensi bandara tujuan untuk rute pendek	Halim Perdana Kusuma dan Pangandaran
Alasan pemilihan lokasi tujuan rute pendek	Merupakan tempat kerja, tempat tujuan wisata

**Sumber:** Hasil Kuisisioner

Menurut pendapat maskapai yang beroperasi di Bandar udara Husein Sastranegara dan masyarakat pengguna angkutan udara dapat diketahui bahwa rute-rute pendek yang berpotensi untuk dikembangkan dari Bandar udara Husein adalah Pangandaran dan Halim Perdana Kusuma /Pondok Cabe apabila dibuka. Untuk rute ke Lampung dan Halim Perdana Kusuma saat ini sudah ada penerbangan maskapai Wings Air dengan pesawat ATR 72. Bandar udara Cirebon pada saat sekarang digunakan oleh sekolah penerbang untuk latihan terbang dan akses menuju Cirebon sangat mudah karena dilewati oleh Kereta Api dari dan ke Jakarta, sehingga untuk penerbangan

rute pendek Bandara Cirebon sangat kecil untuk digunakan. Untuk rute penerbangan dari Bandung ke Tasikmalaya juga sangat kecil kemungkinan karena selain dekat (3 jam perjalanan dengan kereta), akses dari Bandung ke Tasikmalaya juga relatif mudah. Saat ini eksisting penerbangan dari Bandung ke beberapa lokasi rute pendek yaitu:

Bandung – Bandar Lampung (Wings Air 3x sehari)

Bandung – Semarang (Nam Air 2 x sehari, Wings Air 2 x sehari)

Bandung – Surakarta (Wings Air 1 x)

Bandung – Yogyakarta (Lions Air 1 x dan Wings Air 1x)

#### Bandar Udara Tasikmalaya

Pihak pengelola Bandar Udara Wiriadinata adalah Kementerian Perhubungan Dirjen Perhubungan Udara. Pengelola Bandar udara Wiriadinata Satuan Pelaksana dibawah Satuan Kerja Bandar udara Cakrabuana Cirebon. Luas wilayah bandar udara adalah 13,57 Ha, sedangkan wilayah pengelolaan bersama (Bandara dan TNI AU) adalah 33,47 Ha . Pengembangan Bandar udara Tasikmalaya sangat didukung oleh Pemerintah Daerah setempat yaitu berupa penyediaan lahan untuk perpanjangan runway. Panjang runway existing adalah 1.400 m dan tahun ini sedang dilaksanakan pembangunan penambahan runway sepanjang 200 m sehingga panjang total akan menjadi 1.600 m. Selain itu Pemerintah daerah juga menyediakan lahan untuk akses jalan masuk Bandar udara dan lahan untuk lokasi terminal.

**Tabel 8.** Hasil Kuisisioner Maskapai Wings Air

Kuisisioner	Jawaban
Potensi bandara tujuan untuk rute pendek	Bandara Pondok Cabe , Halim PK , Pangandaran, Tasikmalaya
Alasan maskapai untuk pembukaan rute pendek	Pengembangan bisnis untuk rute komersil
Alasan pemilihan lokasi tujuan rute pendek	Merupakan tempat kerja, tempat tujuan wisata dan bisnis
Pesawat kecil yang dipilih untuk rute pendek	ATR
Persiapan maskapai untuk pembukaan rute baru tersebut	Belum, harus survey pasar terlebih dahulu.

**Sumber:** Hasil Kuisisioner

Hasil wawancara dengan pihak maskapai Wings Air di Bandar Udara Bandar udara Wiriadinata dapat diketahui bahwa saat ini maskapai Wings Air melayani rute penerbangan Bandar udara Halim Perdana Kusuma – Tasikmalaya sebanyak 1 x sehari dengan pesawat ATR 72-600. Sekitar awal tahun 2018 pernah dibuka penerbangan dari Tasikmalaya ke Surakarta (Solo) 1 x sehari. Dikarenakan jumlah penumpang yang menurun secara drastis, akhirnya pada bulan Mei tahun 2018 rute tersebut ditutup. Selain itu menurut pihak Wings Air, potensi pengembangan rute baru adalah Halim –Pangandaran karena saat ini baru maskapai Susi Air yang terbang ke rute tersebut, sedangkan potensi wisata di Pangandaran sangat banyak sementara waktu tempuh Pangandaran –Tasikmalaya kurang lebih 3 jam.

**Tabel 9.** Hasil Kuisisioner Masyarakat

Kuisisioner	Jawaban
Potensi bandara tujuan untuk rute pendek	Halim Perdana Kusuma, Pangandaran dan Jogjakarta
Alasan pemilihan lokasi tujuan rute pendek	Merupakan tempat kerja/bisnis dan tempat tujuan wisata

**Sumber:** Hasil Kuisisioner

Dari hasil kuisisioner dan wawancara dengan penumpang didapatkan hasil bahwa tujuan yang diharapkan oleh penumpang dari Bandara Wiriadinata adalah tujuan Bandung, Halim, Pondok Cabe (apabila beroperasi), dan Jogjakarta. Hal ini dikarenakan banyak warga tasikmalaya yang berbisnis/bekerja di Jakarta dan kuliah atau berbisnis/bekerja di Jogjakarta.

Untuk penambahan rute baru dari dan ke Tasikmalaya menuju daerah lain tidak bisa dilaksanakan pada pagi hari atau sore hari karena kondisi alam sekitar bandar udara pada pagi dan sore hari sering terjadi hujan lebat dan kabut tebal, sehingga jam operasional ideal tetap jam 09.00 pagi sampai dengan jam 15.00 sore.

#### Jangkauan, Kapasitas Penumpang dan Kebutuhan Panjang Pesawat Udara

Dari data-data spesifikasi pesawat commuter dan transport kategori terbatas tersebut diatas kemudian kita cari jarak tempuh dan kebutuhan landas pacu untuk mengetahui bandar udara mana saja yang bisa didarati pesawat tersebut. Tabel jarak tempuh dan kebutuhan landas pacu diuraikan sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Jenis pesawat dan kebutuhan panjang landas pacu

Pesawat	Jangkauan (Km)	Kap.P enumpang (orang )	Kebutu han Panjang (m')
N219	888	19	509
Twin Otter (DHC6)	1296	19 – 20	695
Let 410	1519	15	840
ATR 42/72	1625	46 – 74	1165/1290
CN235	2871	44	1200
SD 360	1056	39	1300
SD 330	1695	30	1310
MA 60	1430	52 – 60	1100
Dornier 328	1852	33	1090
DHC 8	1520	39 (78)	1100
DHC 7	1296	50	910
C212	1433	20	866
Cessna C208B	1461	9	800
<a href="#">Cessna 208</a>	1550	10	764
Kodiak 100	1565	5	590

Sumber: Hasil Olah Data

Dari hasil olah data tersebut diatas kemudian dibuat kriteria operasi, kapasitas dan jangkauan/jarak tempuh seperti table dibawah ini:

**Tabel 11.** Penilaian Kesesuaian Pesawat dengan Kriteria Operasi, Kapasitas, dan Jangkauan

No	Jenis Pesawat	Dioperasikan		Kapasitas (5-78)		Jangkauan		Memenuhi		Justifikasi Penilaian
		Ya	Tidak/ Belum	Sesuai	Tidak sesuai	Sesuai	Tidak sesuai	Ya	Tidak	
1	Twin Otter (DHC6-300)	✓		✓		✓		✓		Masih beroperasi dan layak
2	Let 410	✓		✓		✓		✓		Dapat dioperasikan di Indonesia
3	ATR 42	✓		✓		✓		✓		Masih beroperasi dan layak
	ATR 72	✓		✓		✓		✓		Masih beroperasi dan layak
4	CN235		✓		✓	✓			✓	Penggunaan Militer dan kargo, tidak nyaman untuk penggunaan penumpang
5	Short Brothers) SD 360		✓	✓		✓			✓	Sudah tidak beroperasi
6	SD (Short Brothers) SD 330		✓	✓		✓			✓	Sudah tidak beroperasi
7	MA 60		✓	✓		✓			✓	Grounded tidak dioperasikan lagi.
8	Dornier 328	✓		✓		✓		✓		Pesawat sudah melewati masa operasi
9	DHC 8	✓		✓		✓		✓		Masih beroperasi dan layak
10	DHC 7	✓		✓		✓		✓		Pesawat sudah melewati masa operasi
11	C212	✓		✓		✓		✓		Masih beroperasi dan layak
12	N219		✓	✓		✓		✓		Belum beroperasi, masih tahap sertifikasi prototype
13	Cessna C208B	✓		✓		✓		✓		Masih beroperasi dan layak
14	Cessna C208	✓		✓		✓		✓		Masih beroperasi dan layak
15	Kodiak 100	✓		✓		✓		✓		Masih beroperasi dan layak

Dari tabel tersebut diatas, jenis pesawat yang dipilih dan sesuai kriteria yang dipilih ditinjau dari segi teknis operasi, kapasitas dan jarak tempuh yang dapat digunakan untuk penerbangan rute pendek adalah pesawat jenis Twin Otter (DHC 6- 300), ATR 72/42, Dornier 328, DHC 8, DHC 7 , C212 dan N219. Pesawat-pesawat tersebut, saat ini masih beroperasi dan layak digunakan untuk penerbangan dengan rute pendek kecuali N219 yang saat ini masih dalam sertifikasi prototype.

**Tabel 12.** Penilaian kesesuaian dengan panjang runway dengan kebutuhan take off dan landing

Nama Bandar Udara	Panjang Runway	Lebar	Jenis Pesawat
Pondok Cabe (Tangsel)	2000	45	Memenuhi
Halim (Jakarta)	3000	45	Memenuhi
Husein (Bandung)	2222	45	Memenuhi
Cakrabuana (Cirebon)	1280	30	Untuk ATR 72 harus diperpanjang.
Wiriadinata (Tasikmalaya)	1200	30	Untuk ATR 72 harus diperpanjang.
Nusawiru (Pangandaran)	2000	30	Memenuhi
Raden Inten (Bandar Lampung)	3000	45	Memenuhi
Adi Sutjipto (Yogyakarta)	2200	45	Memenuhi
Adi Sumarmo (Solo)	2600	45	Memenuhi
Ahmad Yani (Semarang)	2680	45	Memenuhi
Kertajati (Majalengka)	2500	45	Memenuhi

Sumber: Hasil olah data

Bandar udara dengan penerbangan rute pendek yang berpotensi diterbangi sesuai dengan jenis pesawat dan jarak tempuh yang dimiliki di bandar udara sekitar Jakarta dapat diuraikan seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 13.** Potensi Pembukaan rute ditinjau dari jarak tempuh pesawat

BANDARA ASAL	BANDARA TUJUAN	JARAK (KM)	KETENTUAN	JARAK TERPENDEK	CATATAN
			< 500 km	N219 = 888 Km	
Halim (Jakarta)/Pondok Cabe	Husein (Bandung)	104	Memenuhi	Memenuhi	Wings Air
Halim (Jakarta)/Pondok Cabe	Cakrabuana (Cirebon)	190	Memenuhi	Memenuhi	Transportasi kereta/lain
Halim (Jakarta)/Pondok Cabe	Wiriadinata (Tasikmalaya)	191	Memenuhi	Memenuhi	Wings Air (ditambah)
Halim (Jakarta)/Pondok Cabe	Nusawiru (Pangandaran)	240	Memenuhi	Memenuhi	Susi Air (ditambah)
Halim (Jakarta)/Pondok Cabe	Raden Inten (Bandar Lampung)	220	Memenuhi	Memenuhi	Batik Air
Halim (Jakarta)/Pondok Cabe	Adi Sutjipto (Yogyakarta)	425	Memenuhi	Memenuhi	Batik Air, Citilink
Halim (Jakarta)/Pondok Cabe	Adi Sumarmo (Solo)	448	Memenuhi	Memenuhi	Batik Air, Citilink
Halim (Jakarta)/Pondok Cabe	Ahmad Yani (Semarang)	392	Memenuhi	Memenuhi	Batik Air, Citilink
Halim (Jakarta)/Pondok Cabe	Kertajati (Majalengka)	147	Memenuhi	Memenuhi	Akses darat masih memenuhi
Husein (Bandung)	Pondok Cabe (Tangsel)	110	Memenuhi	Memenuhi	Wings Air Husein-Halim
Husein (Bandung)	Cakrabuana (Cirebon)	107	Memenuhi	Memenuhi	Tidak ada
Husein (Bandung)	Wiriadinata (Tasikmalaya)	88	Memenuhi	Memenuhi	Transportasi kereta/lain
Husein (Bandung)	Nusawiru (Pangandaran)	135	Memenuhi	Memenuhi	Ada demand (pariwisata)
Husein (Bandung)	Raden Inten (Bandar Lampung)	320	Memenuhi	Memenuhi	Wings Air
Husein (Bandung)	Adi Sutjipto (Yogyakarta)	330	Memenuhi	Memenuhi	Wings Air, Lion Air
Husein (Bandung)	Adi Sumarmo (Solo)	356	Memenuhi	Memenuhi	Wings Air
Husein (Bandung)	Ahmad Yani (Semarang)	308	Memenuhi	Memenuhi	Nam Air, Wings Air
Husein (Bandung)	Kertajati (Majalengka)	146	Memenuhi	Memenuhi	Citilink
Cakrabuana (Cirebon)	Wiriadinata (Tasikmalaya)	73	Memenuhi	Memenuhi	Terlalu dekat

Cakrabuana (Cirebon)	Nusawiru (Pangandaran)	108	Memenuhi	Memenuhi	Terlalu dekat
Cakrabuana (Cirebon)	Raden Inten (Bandar Lampung)	407	Memenuhi	Memenuhi	Tidak ada potensi
Cakrabuana (Cirebon)	Adi Sutjipto (Yogyakarta)	238	Memenuhi	Memenuhi	Tidak ada potensi
Cakrabuana (Cirebon)	Adi Sumarmo (Solo)	258	Memenuhi	Memenuhi	Tidak ada potensi
Cakrabuana (Cirebon)	Ahmad Yani (Semarang)	203	Memenuhi	Memenuhi	Tidak ada potensi
Cakrabuana (Cirebon)	Kertajati (Majalengka)	43	Memenuhi	Memenuhi	Terlalu dekat
Wiriadinata (Tasikmalaya)	Nusawiru (Pangandaran)	49	Memenuhi	Memenuhi	Terlalu dekat
Wiriadinata (Tasikmalaya)	Raden Inten (Bandar Lampung)	412	Memenuhi	Memenuhi	Tidak ada demand
Wiriadinata (Tasikmalaya)	Adi Sutjipto (Yogyakarta)	246	Memenuhi	Memenuhi	Ada demand, sekolah dan bisnis
Wiriadinata (Tasikmalaya)	Adi Sumarmo (Solo)	277	Memenuhi	Memenuhi	Ada demand tapi kecil sehingga rute ditutup
Wiriadinata (Tasikmalaya)	Ahmad Yani (Semarang)	239	Memenuhi	Memenuhi	Tidak ada demand
Wiriadinata (Tasikmalaya)	Kertajati (Majalengka)	77	Memenuhi	Memenuhi	Terlalu dekat
Raden Inten (Bandar Lampung)	Kertajati (Majalengka)	365	Memenuhi	Memenuhi	Tidak ada demand
Kertajati (Majalengka)	Adi Sutjipto (Yogyakarta)	280	Memenuhi	Memenuhi	Citilink
Kertajati (Majalengka)	Adi Sumarmo (Solo)	302	Memenuhi	Memenuhi	Citilink
Kertajati (Majalengka)	Ahmad Yani (Semarang)	247	Memenuhi	Memenuhi	Citilink

Sumber : hasil olah data

Dari hasil olah data diatas maka dapat diuraikan bahwa apabila Bandar udara Pondok Cabe beroperasi khusus untuk pesawat komuter menggantikan Bandar udara Halim Perdana Kusuma maka pesawat komuter dapat mencapai tujuan Wiriadinata (Tasikmalaya), Nusawiru (Pangandaran). Untuk rute Halim PK - Nusawiru yang saat ini dilayani oleh penerbangan Susi Air, dari hasil wawancara dengan penumpang perlu dilakukan penambahan kapasitas karena potensi pengunjung wisata dari Jakarta cukup besar. Rute dari Halim PK – Wiriadinata yang saat ini frekuensinya 1 x/hari dari hasil wawancara penumpang perlu ditambah menjadi 2 x agar masyarakat memiliki alternative keberangkatan. Saat ini sudah ada rute penerbangan dari Husein-Halim Perdana Kusuma 1x sehari oleh wings air sehingga selain perjalanan menggunakan kereta masyarakat dapat juga menggunakan alternative transportasi udara. Rute penerbangan Husein Sastranegara – Nusawiru dapat dibuka sesuai demand yang ada yaitu untuk penerbangan komuter terutama untuk tujuan wisata lanjutan dari Bandung.

## 6. KESIMPULAN

- a. Jenis pesawat yang sesuai kriteria yang dipilih ditinjau dari segi teknis operasi, kapasitas dan jarak tempuh yang dapat digunakan untuk penerbangan rute pendek adalah pesawat jenis Twin Otter (DHC 6- 300), Let 410, ATR 42/72, DHC 8, C212, Cessna caravan 208, Cessna Grand caravan 208B, Kodiak 100, dan N219. Pesawat-pesawat tersebut, saat ini masih beroperasi dan layak digunakan untuk penerbangan dengan rute pendek kecuali N219 yang saat ini masih dalam prototype dan dalam proses sertifikasi.
- b. Sesuai dengan hasil wawancara, kuisisioner, adalah kepada operator penerbangan dan masyarakat pengguna angkutan udara, rute pendek yang berpotensi dikembangkan yaitu:  
Halim Perdana Kusuma/Pondok Cabe (Jakarta) - Wiriadinata (Tasikmalaya),  
Halim Perdana Kusuma/Pondok Cabe (Jakarta) - Nusawiru (Pangandaran),  
Husein Sastranegara (Bandung) - Nusawiru (Pangandaran) dan;  
Wiriadinata (Tasikmalaya) – Adi Sutjipto (Yogyakarta).

## 7. SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait seberapa besar potensi rute-rute tersebut apabila dibuka dan pesawat model apa yang paling potensial untuk penerbangan rute tersebut dilihat dari sisi ekonomis maupun teknis operasional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Civil Aircraft Register* tahun 2016, Direktorat Kelaikudaraan dan Pengoperasian Pesawat Udara (DITKUPPU)  
Buku Pengoperasian Bandar Udara Pondok Cabe Doc. AM/PCB/V/2016/1.1  
Data Bandar udara Tasikmalaya, 2018  
<https://www.merriam-webster.com>(1)  
<http://www.dictionary.com/browse/air-taxi> (2)  
<http://www.businessdictionary.com/definition/air-taxi.html> (3)  
<https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/air-taxi> (4)  
[http://www.flugzeuginfo.net/acdata\\_en.php](http://www.flugzeuginfo.net/acdata_en.php)  
<http://gloopic.net/profil-bandara/12/adisutjipto-yogyakarta>  
<http://radinintenaairport.id>  
<http://gloopic.net/profil-bandara/13/adi-sumarmo-solo>  
<http://gloopic.net/profil-bandara/2/hussein-sastranegara-bandung>  
<http://gloopic.net/profil-bandara/10/cakrabhuwana>  
<http://gloopic.net/profil-bandara/9/halim-perdanakusuma>

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Kapus Litbang Transpotasi Udara sebagai pengarah dan Bapak Djupri Andono dari DKUPPU sebagai narasumber, yang telah memberikan bantuan materi, tenaga dan pikiran sehingga kajian ini dapat diselesaikan dengan baik.