Pengembangan Aerospace Park di Indonesia berdasarkan Potensi Pergerakan Pesawat Udara

Development of Aerospace Park in Indonesia based on Aircraft Movement Potential

Jaka Yanuwidiasta
Universitas Gajah Mada, Jalan Bulaksumur, Yogyakarta 55281
email: jaka.yanu@gmail.com

INFO ARTIKEL

Histori Artikel
Diterima: 10 Januari 2014
Direvisi: 12 Maret 2014
Disetujui: 17 Maret 2014

Keywords:
Aerospace Park, maintenance, aircraft

Kata kunci:
Aerospace Park, perawatan, pesawat udara

ABSTRACT / ABSTRAK

One of the supporting industries that has high development in line with the rapid growth of aviation services in Indonesia is the business of aircraft repair, maintenance and overhaul including the procurement and production of spare parts and the provision of supporting human resources. In 2012, there were 30 business entities engaged in the business of maintenance and aircraft maintenance is incorporated in IAMSA (Indonesian Aircraft Maintenance Shop Association). The purpose of this research was to obtain an overview of potential development of the Aerospace Park in Indonesia and find alternative airports that could be developed as an Aerospace Park in Indonesia. Based on the potential movement of aircraft and land availability, it is proposed to develop Aerospace Park in Soekarno Hatta Jakarta, Hussein Sastranegara Bandung, Kertajati Majalengka, Juanda Surabaya, Sultan Hasanuddin Makassar, Sam Ratulangi Manado, Sentani Jayapura, Segun Sorong, Kualanamu Medan, Hang Nadi, Batam, Raja Fisabilillah Tanjung Pinang. Samarinda Baru, Tjilik Riwut Palangkaraya dan BIL Lombok.


Pengembangan Aerospace Park di Indonesia berdasarkan Potensi Pergerakan Pesawat Udara, (Jaka Yanuwidiasta)
PENDAHULUAN


Pengembangan bisnis perawatan pesawat udara dapat dilakukan dengan menyinergikan badan usaha milik negara (BUMN) bidang pemeliharaan pesawat yang ada. Alasannya, 85 persen pasar pesawat udara di Indonesia dikuasai BUMN, di antaranya GMF AeroAsia, PT Nusantara Turbin dan Propulsii, Aircraft Service PT Dirgantara Indonesia, serta Merpati Maintenance Facility.

Saat ini, persoalan yang dihadapi adalah belum adanya strategi pengembangan dan finansial soal Aerospace Park. Sementara Singapura telah mengembangkan Seletar Aerospace Park dengan investasi Rp 540 milyar di lahan seluas 140 hektar. Malaysia membangun Malaysia International Aerospace Center (MIAC) dengan investasi Rp 819 milyar di lahan 84 hektar. Thailand di Bangkok International Airport juga membangun Aerospace Park. Melihat langkah yang sudah diambil negara tetangga tersebut, berarti pembangunan Aerospace Park tak bisa ditunda lagi bila tidak ingin bisnis perawatan pesawat diambil oleh pihak asing. Tahun 2009, hanya sekitar 30 persen dari nilai perawatan pesawat domestik sebesar 750 juta dolar AS yang...

Terkait dengan hal tersebut di atas, Indonesia memerlukan bandar udara yang mampu menyediakan multi fasilitas seperti pemeliharaan, perbaikan dan overhaul (MRO: maintenance, repair and overhaul), desain dan pembuatan sistem pesawat, bismis penerbangan, kegiatan kedirgantaraan, pendidikan dan pelatihan.

Beberapa proses pembangunan bandar udara di Indonesia dilaksanakan untuk mendukung kesibukan bandar udara yang telah over demand. Area pada bandar udara yang akan dibangun tersebut masih cukup luas dan memudahkan proses pengembangan. Oleh sebab itu, di area rencana pembangunan bandar udara tersebut masih memungkinkan untuk pembangunan Aerospace Park. Terkait dengan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan studi kelayakan pembangunan Aerospace Park di Indonesia sebagai langkah awal mewujudkan Aerospace Park di Indonesia agar mampu bersaing dengan beberapa negara di sekitar Indonesia.

Tujuan penelitian ini adalah memberikan gambaran pengembangan Aerospace Park di Indonesia dan mengetahui alternatif bandar udara yang bisa dikembangkan sebagai Aerospace Park di Indonesia berdasarkan potensi pergerakan pesawat udara.

**TINJAUAN PUSTAKA**

**Sejarah Perkembangan Aerospace Park**

Dalam keputusakaan bandar udara yang konvensional belum termuat pokok pembahasan tentang Aerospace Park, sehingga belum ada definisinya menurut sumber-sumber pustaka tersebut. Pendekatan yang dapat dilakukan untuk definisi Aerospace Park dalam penelitian ini diambil dari praktek pengembangan Aerospace Park di beberapa negara yang sedang giat membangunnya pada saat ini. Menurut JTC Corporation (Singapore) selaku pengembang Seletar Aerospace Park di Singapore, Aerospace Park didefinisikan sebagai suatu kawasan industri yang melayani kegiatan industri kedirgantaraan (Aerospace Park is industrial park catering to aerospace industry). Karena itu, Aerospace Park pada dasarnya adalah sebuah kawasan industri. Sebagai sebuah kawasan industri yang tema besarnya adalah mengusung industri dirigantara, maka di dalam kawasan industri tersebut terdapat berbagai kegiatan, sarana dan prasarana, organisasi pengelola kawasan, serta unit-unit organisasi yang terkait dalam kegiatan perawatan, perbaikan dan overhaul pesawat udara, industri pembuatan suku cadang pesawat udara, mesin, industri desain dan manufaktur pesawat udara, pusat pendidikan dan pelatihan di bidang industri dirigantara, jasa layanan engineering, dan lain sebagainya sebagai sebuah mata rantai industri dirigantara. Berdasarkan pengalaman praktis di negara-negara yang telah menyelenggarakan Aerospace Park, seperti Singapura, Malaysia, Korea, India, dan lain-lainnya, lokasi Aerospace Park pada umumnya berada di suatu bandar udara eksisting yang dikembangkan secara khusus. Sebagai contoh adalah pengembangan Bandar Udara Seletar Singapura menjadi Seletar Aerospace Park, pemanfaatan Bandar Udara Shah Alam - Subang Malaysia menjadi menjadi
Malaysian International Aerospace Center (MIAC).


Kawasan Industri

ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumberdaya alam, sumberdaya manusia dan sumberdaya buatan. Secara konseptual Kawasan Industri merupakan kawasan tempat pemusatan kegiatan industri pengolahan (manufacture) yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana serta fasilitas penunjang lainnya yang disediakan oleh badan pengelola (pemerintah/swasta), sehingga para investor atau pengusaha akan memiliki semangat untuk memasukkan modalnya di sektor industri. Deengan ketersediaan lahan, sarana dan prasarana serta fasilitas lainnya yang memadai, akan menghasilkan efisiensi ekonomi dalam berinvestasi (mendirikan pabrik dan industri) dibandingkan setiap investor harus menyediakan sendiri fasilitas tersebut.

Unido [1978] mendefinisikan Kawasan Industri adalah sebidang lahan yang dipetik-petak sedemikian rupa sesuai dengan rancangan meneluruh, dilengkapi dengan jalan, kemudahan-kemudahan umum dengan atau tanpa bangunan pabrik, yang diperuntukkan bagi pengarahan industri dan dikelola secara khusus. Dalam kawasan Industri akan dibagi menjadi zona industri dan area industri. Dalam kawasan industri, zona industri dan area industri terbagi 3 (tiga) unsur utama kegiatan produksi yaitu: modal (investasi), tenaga kerja (wiraswasta), pengusaha (wiraswasta) di bidang investasi. Ketiganya dapat mengubah struktur ekonomi daerah menjadi lebih industrial dan produktif.

Berdasarkan batasan di atas ada beberapa hal yang dapat dimanfaatkan dari kawasan industri, yaitu:

a. Berkaitan deengan besaran dan lokasi Kawasan Industri bisa menghasilkan dampak-dampak tertentu bagi wilayah sekitarnya, yang bila diinginkan bisa diarahkan;

b. Dapat menjadi bidang usaha pengadaan dan pemasaran "lahan industri" menurut kaidah-kaidah ekonomi pertanahan kota;

c. Dapat menjadi sarana kemudahan usaha yang secara nyata dapat diberikan berbagai bentuk insentif atau subsidi.

Dalam hal pembangunan industri, khususnya pengembangan kawasan industri (dimana keterkaitan pada suatu lokasi agak terbatas), maka permasalahan pokoknya adalah lokasi mana atau penetapan pengembangan gugusan mana yang menjanjikan pemanfaatan regional terbaik. Sasaran dari strategi ini adalah:

a. Menciptakan tata ruang kegiatan pengembangan yang seimbang terutama untuk menjangkau wilayah wilayah potensial baru;

b. Pada waktu yang sama membuka peluang partisipasi masyarakat setempat.

Ketentuan Dasar Pengembangan Aerospace Park di Indonesia

Istilah Aerospace Park memang tidak termuat secara eksplisit dalam Undang-Undang Penerbangan Indonesia (UU Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan). Namun demikian, apabila Aerospace Park tersebut dimaknai sebagai kawasan industri penerbangan, maka sesungguhnya telah termuat secara tegas dalam Pasal 370 ayat (3) butir f, yang berbunyi demikian "menetapkan kawasan industri penerbangan terpadu". Jelas bahwa Aerospace Park atau kawasan industri penerbangan terpadu merupakan bagian penting dalam menunjang transportasi udara nasional.
Hal-hal terkait dengan *Aerospace Park* dalam UU Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan tersebut tercantum dalam BAB XVII tentang Pemberdayaan Industri dan Pengembangan Teknologi Penerbangan. Adapun detail hal-hal yang terkait dengan *Aerospace Park* dalam UU tersebut tertera dalam Tabel 1.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tema Pokok Pokok Pemberdayaan dan Pengembangan Teknologi Penerbangan dalam UU No.1 Tahun 2009</th>
<th>Pasal</th>
<th>Bunyi Pasal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pemerintah wajib memberdayakan dan mengembangkan industri teknologi penerbangan nasional</td>
<td>Pasal 370 ayat (1)</td>
<td>Pemberdayaan industri dan pengembangan teknologi penerbangan wajib dilakukan Pemerintah secara terpadu dengan dukungan semua sektor terkait untuk memperkuat transportasi udara nasional</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Lingkup pemberdayaan dan pengembangan teknologi penerbangan | Pasal 370 ayat (2) | Pemberdayaan insti dan pengembangan teknologi penerbangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling sedikit meliputi industri:  
  a. Rancang bangun, produksi dan pemeliharaan pesawat udara  
  b. Mesin. Baling-baling, dan komponen pesawat udara  
  c. Fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan  
  d. Teknologi, informasi, dan navigasi penerbangan.  
  e. Kebandarudaraan, serta  
  f. Fasilitas pendidikan dan pelatihan personil penerbangan. |
| Cara memperkuat transportasi udara nasional | Pasal 370 ayat (3) | Perkuatan transportasi udara nasional sebagai dimaksud pada ayat (1) wajib dilakukan Pemerintah dengan:  
  a. Mengembangkan riset pemasaran dan rancang bangun yang laik jual.  
  b. Mengembangkan standardisasi dan komponen penerbangan dengan menggunakan sebanyak-banyaknya mutu lokal dan alih teknologi.  
  c. Mengembangkan industri bahan baku dan komponen.  
  d. Memberikan kemudahan fasilitas pembiayaan dan perpajakan.  
  e. Memfasilitasi kerja sama dengan industri sejenis dan/atau pasar pengguna di dalam dan luar negeri, serta  
  f. Menetapkan kawasan industri penerbangan terpadu. |
| Sumber daya manusia | Pasal 371 | Pemberdayaan industri dan pengembangan teknologi penerbangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 370 ayat (1) dilaksanakan dengan mempersiapkan dan memperkaya sumber daya manusia nasional yang memenuhi standar kompetensi. |
| Standar keselamatan dan keamanan dan kelestarian lingkungan | Pasal 372 | Pemberdayaan industri dan pengembangan teknologi penerbangannya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 370 ayat (1) harus dilaksanakan dengan memenuhi standar keselamatan dan keamanan serta memperhatikan aspek kelestarian lingkungan |
| Kewajiban badan usaha angkutan udara, badan usaha bandar udara, unit penyelenggara bandar udara dan lembaga penyelenggara navigasi penerbangan wajib mendukung pemberdayaan industri dan pengembangan teknologi penerbangan nasional | Pasal 373 | Badan usaha angkutan udara, badan usaha bandar udara, unit penyelenggara bandar udara dan lembaga penyelenggara navigasi penerbangan wajib mendukung pemberdayaan industri dan pengembangan teknologi penerbangan nasional |
| Ketentuan lebih lanjut | Pasal 374 | Ketentuan lebih lanjut mengenai pemberdayaan industri dan pengembangan teknologi penerbangan diatur dalam Peraturan Pemerintah. |

Sumber: UU No 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan

---

Warta Ardhia, Volume 40 No. 1 Maret 2014, hal. 45 - 58
Berdasarkan penjelasan Undang-Undang tersebut di atas, maka jenis-jenis kegiatan industri yang tercakup dalam industri dan pengembangan teknologi penerbangan yang dapat ditampilkan dalam Aerospace Park atau kawasan industri penerbangan setidaknya meliputi:

a. Rancang bangun, produksi dan pemeliharaan pesawat udara
b. Mesin. Baling-baling, dan komponen pesawat udara
c. Fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan
d. Teknologi, informasi, dan navigasi penerbangan.
e. Kebandarudaraan, serta
f. Fasilitas pendidikan dan pelatihan personil penerbangan.


METODOLOGI

Dalam penelitian ini dilakukan analisis dengan pendekatan kualitatif berdasarkan data-data yang didapatkan di lapangan. Langkah analisis dalam penentuan alternatif bandar udara untuk pengembangan aerospace park di Indonesia dibagi dalam 3 tahapan.

1. Penyaringan alternatif bandar udara menurut hirarki dan fungsi bandar udara sebagai pusat penyebaran atau bandar udara bukan pusat penyebaran namun secara strategis diperkirakan akan menjadi bandara pengganti/komplemen di kawasan sekitarnya. Dalam hal ini lokasi bandar udara pertama kali akan disaring berdasarkan hirarki fungsi bandar udara sebagai bandar udara pusat penyebaran atau bukan pusat penyebaran namun secara strategis diperkirakan akan menjadi bandara pengganti/komplemen di kawasan sekitarnya. Asumsi dasarnya adalah bahwa dengan sebuah bandar udara yang memiliki hirarki fungsi sebagai bandar udara pusat penyebaran pasti memiliki karakteristik yang mampu mendukung sebuah aerospace park, yaitu: 1) ketersediaan lahan pengembangan aerospace park, 2) cukupan wilayah pelayanannya bandaranya luas, 3) konektivitas penerbangannya handal, 4) didukung oleh fasilitas bandara yang lengkap atau rencana pengembangan yang lengkap mulai dari fasilitas sisi udara, sisi darat, pelayanan ATS, navigasi penerbangan, alat bantu pendaratan visual, fasilitas keamanan penerbangan, fasilitas PKP-PK, fasilitas DPPU, fasilitas utilitas, aksesibilitas wilayah, dukungan...
infrastruktur darat lainnya yang menunjang aerospace park.


HASIL DAN PEMBAHASAN
Prakiraan Permintaan Pasar Aerospace Industri di Indonesia


Dalam catatan IAMSA tersebut, kondisi industri MRO di berbagai belahan dunia memiliki karakteristik khas sebagaimana tercatat sebagai berikut:

1. MRO untuk kawasan Eropa Barat dan Amerika Utara berfokus pada teknologi tinggi, intensif dalam modal dan sedikit kegiatan MPRS (engine and component), serta melaksanakan outsourcing dalam hal airframe maintenance.

2. MRO untuk kawasan Afrika, India, dan Asia Tengah memiliki keterbatasan kapabilitas, dan umumnya melakukan oursourcing hampir semua kegiatan perawatan.


Dari butir terakhir tersebut terdapat indikasi bahwa potensi pasar sangat terbuka untuk kawasan Asia Pasifik dan ditambah kegiatan limpahan MRO dari Eropa Barat, Amerika Utara, India dan Asia Tengah. Dalam hal ini tentu juga menjadi kesempatan bertambahnya pangsa pasar kegiatan MRO di Indonesia.
Masih menurut catatan IAMSA, wilayah negara Indonesia yang memiliki bentang sekitar 5000 km, dan sebagai negara dengan lebih dari 17.000 ribu pulau dan populasi lebih dari 235 juta penduduk mempunyai karakteristik khas, yaitu potensialnya kebutuhan jasa transportasi udara dalam mendukung pergerakan penduduk, barang dan jasa. Pada tahun 2007, jumlah penumpang angkutan udara domestik mencapai 39,14 juta penumpang, dan menurut perkiraan akan mencapai kisaran 120 juta penumpang angkutan udara domestik pada tahun 2014. Besaran pangsa pasar industri MRO domestik Indonesia pada tahun 2009 tercatat sekitar USD 750 juta. Dari besaran tersebut yang dapat dikerjakan oleh industri MRO domestik mencapai sebesar 30-40%, sedangkan sisanya masih dikerjakan oleh industri MRO di luar negeri. IAMSA sendiri telah menetapkan target agar serapan industri MRO dalam negeri dapat semakin besar dengan harapan dapat mencapai 50-60% pada tahun 2014. Untuk dapat memperbesar kapasitas atau kemampuan menyerap pasar industri MRO tersebut, IAMSA dalam program kerjanya juga telah meyusun program dan aktivitas yang meliputi:
1. Pengembangan profesionalitas.
2. Program khusus (standarisasi tingkat kualitas, pengembangan personel, supply chain management dan pengembangan infrastruktur, serta pengembangan kapasitas).

Menurut GMF Aeroasia (salary satu anggota IAMSA) sebagaimana tertuang dalam dokumen Enhancing the Indonesian MRO Industry through Aerospace Park Development [2013], dipaparkan bahwa pasar global industri MRO juga dipengaruhi oleh pertumbuhan kebutuhan pengguna angkutan udara yang dalam satuan Penumpang Kilometer Angkutan Udara tumbuh mantap dengan angka pertumbuhan sekitar 5% per tahun sejak tahun 1980. Data eksisting dan prakiraan pertumbuhan pasar domestik angkutan udara di Indonesia menurut dan prakiraan kebutuhan catatan GMF Aeroasia adalah sebagaimana tertera dalam Gambar 1.

**Gambar 1. Prakiraan Pasar MRO di Indonesia**

_Sumber: GMF Aeroasia, 2013_

**Indikator Pendukung Permintaan Aerospace Industri di Indonesia**

Dalam analisis ini, maka data proyeksi dari IAMSA tersebut dapat diperbandingkan dengan indikator-indikator pendukung permintaan aerospace industry di Indonesia, yang meliputi:

1. Jumlah Pergerakan Pesawat di Indonesia
2. Jumlah Penumpang Angkutan Udara di Indonesia
3. Jumlah Produksi Kargo Angkutan Udara di Indonesia
4. Jumlah Pesawat Udara di Indonesia

**Proyeksi Jumlah Pesawat Udara di Indonesia**

Dalam tahap analisis ini proyeksi jumlah pesawat udara di Indonesia dilakukan dengan metode trend dengan mempergunakan rerata pertumbuhan tahunan selama 6 tahun terakhir sebagai basis angka pertumbuhan, yaitu angka pertumbuhan dari tahun 2007 sampai dengan 2012 yang diperoleh rata-rata pertumbuhan sebesar 5,78%/tahun. Dari basis angka jumlah pesawat udara di Indonesia pada tahun 2012, maka dapat diperoleh proyeksi secara sederhana jumlah pesawat udara di Indonesia di masa mendatang sebagaimana tertera dalam Gambar 2 berikut.

![Gambar 2. Grafik Prakiraan Jumlah Pesawat Udara di Indonesia 2013-2033](image)

*Sumber: Hasil pengolahan data*
Adapun rincian hasil proyeksi perkiraan jumlah pesawat udara di Indonesia menurut kategori AOC tersebut dalam jangka waktu 20 tahun yang akan dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Prakiraan Jumlah Pesawat Udara di Indonesia 2013-2033**

<table>
<thead>
<tr>
<th>TAHUN</th>
<th>JUMLAH PESAWAT UDARA</th>
<th>KET.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>AOC 121</td>
<td>AOC 135</td>
</tr>
<tr>
<td>2007</td>
<td>334</td>
<td>202</td>
</tr>
<tr>
<td>2008</td>
<td>351</td>
<td>199</td>
</tr>
<tr>
<td>2009</td>
<td>381</td>
<td>194</td>
</tr>
<tr>
<td>2010</td>
<td>432</td>
<td>225</td>
</tr>
<tr>
<td>2011</td>
<td>429</td>
<td>253</td>
</tr>
<tr>
<td>2012</td>
<td>478</td>
<td>276</td>
</tr>
<tr>
<td>2013</td>
<td>505</td>
<td>292</td>
</tr>
<tr>
<td>2014</td>
<td>534</td>
<td>308</td>
</tr>
<tr>
<td>2015</td>
<td>564</td>
<td>326</td>
</tr>
<tr>
<td>2016</td>
<td>597</td>
<td>345</td>
</tr>
<tr>
<td>2017</td>
<td>631</td>
<td>364</td>
</tr>
<tr>
<td>2018</td>
<td>667</td>
<td>385</td>
</tr>
<tr>
<td>2019</td>
<td>705</td>
<td>407</td>
</tr>
<tr>
<td>2020</td>
<td>745</td>
<td>430</td>
</tr>
<tr>
<td>2021</td>
<td>787</td>
<td>455</td>
</tr>
<tr>
<td>2022</td>
<td>832</td>
<td>480</td>
</tr>
<tr>
<td>2023</td>
<td>880</td>
<td>508</td>
</tr>
<tr>
<td>2024</td>
<td>930</td>
<td>537</td>
</tr>
<tr>
<td>2025</td>
<td>983</td>
<td>567</td>
</tr>
<tr>
<td>2026</td>
<td>1039</td>
<td>600</td>
</tr>
<tr>
<td>2027</td>
<td>1098</td>
<td>634</td>
</tr>
<tr>
<td>2028</td>
<td>1160</td>
<td>670</td>
</tr>
<tr>
<td>2029</td>
<td>1227</td>
<td>708</td>
</tr>
<tr>
<td>2030</td>
<td>1297</td>
<td>749</td>
</tr>
<tr>
<td>2031</td>
<td>1370</td>
<td>791</td>
</tr>
<tr>
<td>2032</td>
<td>1449</td>
<td>836</td>
</tr>
<tr>
<td>2033</td>
<td>1531</td>
<td>884</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Sumber: Hasil pengolahan data*

**Prakiraan Sebaran Kebutuhan**

**Fasilitas Perawatan Wilayah Di Indonesia**

Negara Indonesia memiliki bentangan wilayah yang sangat luas dengan karakteristik sebagai daerah kepulauan, sehingga angkutan udara merupakan moda transportasi yang kompetitif guna pergerakan orang, barang dan jasa yang membutuhkan karakteristik intrinsik pada moda angkutan udara, yaitu: membutuhkan jangka waktu yang cepat, nyaman, aman, selamat dan biaya yang bersaing sesuai dengan kepentingan perjalamannya. Oleh karena itu, prakiraan market share permintaan...
aircraft MRO menurut wilayah di Indonesia dalam analisis sementara ini dilakukan dengan asumsi kebutuhan permintaan industri MRO berbanding lurus dengan sebaran produksi angkutan udara yang telah terjadi di wilayah Indonesia menurut pengelompokan wilayah kepulauan di Indonesia. Tabel berikut menyajikan sebaran produksi pergerakan pesawat udara, pergerakan penumpang dan pergerakan kargo udara di wilayah Indonesia.

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Area</th>
<th>Pswt</th>
<th>%</th>
<th>Penumpang</th>
<th>%</th>
<th>Kargo</th>
<th>%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Sumatera</td>
<td>195,893</td>
<td>14.58</td>
<td>23,753,576</td>
<td>18.01</td>
<td>132,546,843</td>
<td>13.62</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Jawa</td>
<td>547,866</td>
<td>40.77</td>
<td>67,023,458</td>
<td>50.83</td>
<td>434,277,059</td>
<td>44.64</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Bali NTB NTT</td>
<td>135,986</td>
<td>10.12</td>
<td>11,282,018</td>
<td>8.56</td>
<td>39,110,231</td>
<td>4.02</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Kalimantan</td>
<td>163,185</td>
<td>12.14</td>
<td>14,019,390</td>
<td>10.63</td>
<td>96,942,879</td>
<td>9.96</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Sulawesi</td>
<td>121,954</td>
<td>9.08</td>
<td>10,672,076</td>
<td>8.09</td>
<td>70,775,697</td>
<td>7.27</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Maluku</td>
<td>22,059</td>
<td>1.64</td>
<td>1,577,013</td>
<td>1.20</td>
<td>3,119,682</td>
<td>0.32</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Papua</td>
<td>156,891</td>
<td>11.67</td>
<td>3,533,588</td>
<td>2.68</td>
<td>196,140,806</td>
<td>20.16</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Subtotal | 1,343,834 | 100  | 131,861,119 | 100  | 972,913,197  | 100  |

Sumber: Hasil pengolahan data

Dari Tabel 3 di atas dapat dianalisis peringkat sebaran pergerakan pesawat udara menurut wilayah kepulauan dengan urutan sebagai berikut. Peringkat 1 Area Jawa (40,77%), Peringkat 2 Area Sumatera (14,58%), Peringkat 3 Area Kalimantan (12,14%), Peringkat 4 Area Papua (11,67), Peringkat 5 Bali NTB NTT (10,12%), Peringkat 6 Area Sulawesi (9,08%), Peringkat 7 Area Maluku (1,64%).

Peringkat sebaran pergerakan penumpang menurut wilayah kepulauan dengan urutan sebagai berikut. Peringkat 1 Area Jawa (50,83%), Peringkat 2 Area Sumatera (18,01%), Peringkat 3 Area Kalimantan (10,63%), Peringkat 5 Area Bali NTB NTT (8,56), Peringkat 5 Area Sulawesi (8,09%), Peringkat 6 Area Papua (2,68%), Peringkat 7 Area Maluku (1,20%). Peringkat sebaran pergerakan kargo menurut wilayah kepulauan dengan urutan sebagai berikut. Peringkat 1 Area Jawa (44,64%), Peringkat 2 Area Papua (20,16%), Peringkat 3 Area Sumatera (13,62%), Peringkat 5 Area Kalimantan (9,96), Peringkat 5 Area Sulawesi (7,26%), Peringkat 6 Area Bali NTB NTT (4,02%), Peringkat 7 Area Maluku (0,32%).

Dengan mempertimbangkan bahwa industri aerospace park lebih cenderung terkait dengan faktor pergerakan pesawat, maka prakiraan sebaran kebutuhan lokasi pembangunan aerospace park di Indonesia dengan pengelompokan menjadi 5 area/kluster pengembangan aerospace park industri adalah sebagai berikut:

1) Peringkat 1: Klaster Jawa, dengan pertimbangan menyumbang 41% pergerakan pesawat udara.
2) Peringkat 2: Klaster Sulawesi, Maluku dan Papua, dengan pertimbangan menyumbang 21% pergerakan pesawat udara.
3) Peringkat 3: Klaster Sumatera, dengan pertimbangan menyumbang 15% pergerakan pesawat udara.
4) Peringkat 4: Kluster Kalimantan, dengan pertimbangan menyumbang 12% pergerakan pesawat udara.
5) Peringkat 5: Kluster Bali NTT dan NTT, dengan pertimbangan menyumbang 10% pergerakan pesawat udara.

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan sebaran potensi pengembangan Aerospace Park di bandar udara di Indonesia seperti pada Tabel 4 berikut ini.

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Kluster</th>
<th>Potensi Penerbangan</th>
<th>Bandar Udara Potesial untuk Pengembangan Aerospace Park</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2.</td>
<td>Sulawesi, Maluku, Papua</td>
<td>21%</td>
<td>Bandar Udara Sulton Hasanuddin – Makassar, Bandar Udara Sam Ratulangi – Manado, Bandar Udara Sentani – Jayapura, Bandar Udara Segun – Sorong</td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td>Sumatera</td>
<td>15%</td>
<td>Bandar Udara Kualanamu – Medan, Bandar Udara Hang Nadim – Batam, Bandar Udara Raja Haji Fisabilillah – Tanjung Pinang</td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Kalimantan</td>
<td>12%</td>
<td>Bandar Udara Samarinda Baru – Samarinda, Bandar Udara Tijilik Riwit – Palangkaraya</td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td>Bali, NTT, NTT</td>
<td>11%</td>
<td>Bandar Udara Internasional Lombok - Lombok</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Sumber: Hasil pengolahan data*

**KESIMPULAN**

Berdasarkan prakiraan kebutuhan jumlah pesawat udara di Indonesia diperoleh kebutuhan pesawat untuk AOC 121, 135, 137, 141, 91, FASI sampai pada tahun 2033 sebanyak 3043 pesawat.

Keberlangsungan pelayanan angkutan udara nasional membutuhkan dukungan industri penerbangan yang handal agar kegiatan perbaikan, perawatan dan overhaul pesawat udara dan industri penunjangnya yang dapat memberikan nilai tambah bagi perekonomian nasional dan pengembangan sumber daya nasional di bidang industri penerbangan. Industri penerbangan nasional yang handal tersebut perlu didukung dengan pengembangan aerospace park (kawasan industri penerbangan) di Indonesia.


DAFTAR PUSTAKA


