

# Sistem Pendukung Keputusan Penerbitan Persetujuan Izin Terbang (*Flight Approval*) Lokal Flight Pada Kantor Otoritas Bandar Udara Wilayah II – Medan Dengan Menggunakan Metode *MOORA*

Sri Damayanti<sup>1</sup>, Yohanni Syahra<sup>2</sup>, Moch.Iswan Perangin-angin<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

<sup>3</sup> Program Studi Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

Received Jul 12<sup>th</sup>, 2021

Revised Jul 20<sup>th</sup>, 2021

Accepted Jul 30<sup>th</sup>, 2021

---

### Keyword:

*Flight approval,*

*Kantor Otoritas Bandar Udara*

*Wilayah II – Medan,*

*Sistem Pendukung Keputusan,*

*Metode Moora.*

---

## ABSTRACT

*Otoritas Bandar Udara bertanggung jawab dan memastikan terlaksana dan terpenuhinya ketentuan keselamatan dan keamanan penerbangan, kelancaran dan kenyamanan Bandar Udara. Proses penerbitan persetujuan izin terbang (Flight approval) lokal pada Kantor Otoritas Bandar Udara Wilayah II - Medan tidak dapat dilakukan dengan sembarangan, karena membutuhkan banyak pertimbangan yang harus dipenuhi, salah satunya adalah ketepatan dalam pengajuan dokumen-dokumen oleh pemohon dikarenakan penerbitan persetujuan izin terbang tersebut sering terkendala yang diakibatkan adanya keterlambatan penerbitan persetujuan izin terbang yang disebabkan oleh pada saat verifikasi dokumen - dokumen Base Check pemohon kurang lengkap dokumennya yang membuat pemohon harus datang berulang kali secara langsung ke kantor Otoritas Bandar Udara untuk melengkapi sehingga berdampak pada Slot Time atau alokasi waktu penjadwalan yang telah ditetapkan dan juga pelayanan. Kendala – kendala penggunaan sistem yang masih manual tersebut diatas menyebabkan penerbitan persetujuan izin terbang tidak efektif dan efisien serta bertolak belakang terhadap penerapan slogan penerbangan yaitu 3S + 1C yaitu Safety (Keselamatan), Security (Kemanan) dan Service (Pelayanan) serta Compliance (Pemenuhan terhadap aturan yang berlaku)*

*Dari permasalahan yang dijelaskan tersebut, dibutuhkan suatu sistem yang membantu dalam mengambil keputusan perizinan terbang. Sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi sebuah permasalahan adalah sistem pendukung keputusan. Maka dari itu sistem yang tepat untuk digunakan sebagai pemecahan masalah adalah sistem pendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur.*

*Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Moora yang dapat membantu pihak Kantor Otoritas Bandar Udara Wilayah II – Medan dalam menentukan izin terbang.*

---

**Corresponding Author:** \*First Author

Nama : Sri Damayanti

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: [sridamayanti.n70@gmail.com](mailto:sridamayanti.n70@gmail.com)

---

**1. PENDAHULUAN**

Kantor Otoritas Bandar Udara merupakan Unit Pelaksana Teknis di Lingkungan Kementerian Perhubungan yang dibawah dan bertanggungjawab kepada Menteri Perhubungan, dengan tugas pokok melaksanakan pengendalian dan pengawasan kegiatan penerbangan di Bandar udara yang menjadi wilayah kerjanya. Pengendalian dan Pengawasan dimaksud yang terdapat pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM.22 Tahun 2015 pasal (3) meliputi salah satu yaitu perpanjangan perizinan (izin, persetujuan, pengesahan, rekomendasi, sertifikat fasilitas/peralatan/organisasi dan lisensi personel) dan diberikan wewenang penandatanganan kepada Kepala Kantor Otoritas Bandar Udara [1]. Pada Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/195/IX/2008 pasal 11 tercantum Kantor Administrator Bandar Udara atau penyelenggara Bandar udara umum berwenang memberikan persetujuan terbang (*Flight approval*) untuk penerbangan lokal ( penerbangan tempat tinggal landas dan mendarat pada Bandar udara sama seperti *training Flight, Test Flight, dan joy Flight* ).

Otoritas Bandar Udara bertanggung jawab dan memastikan terlaksana dan terpenuhinya ketentuan keselamatan dan keamanan penerbangan, kelancaran dan kenyamanan bandar udara. Dengan adanya Otoritas Bandar Udara, maka secara otomatis ada beberapa kewenangan dari Direktorat Jenderal Perhubungan Udara yang dilimpahkan ke Otoritas Bandar Udara. Tujuan adanya pelimpahan wewenang ini tentu untuk mendukung percepatan pertumbuhan industri penerbangan dalam hal prosedur teknis di bandar udara [1].

Proses penerbitan persetujuan izin terbang (*Flight approval*) lokal pada Kantor Otoritas Bandar Udara Wilayah II - Medan sering terkendala, disebabkan dalam mengeluarkan penerbitan persetujuan terbang tidak sembarangan, membutuhkan banyak pertimbangan dan faktor-faktor yang harus dipenuhi. Sebab apabila ada kesalahan dan kelalaian dalam mengeluarkan izin terbang akan berdampak pada terjadinya kecelakaan terbang baik itu di udara maupun di bandara. Dari permasalahan yang dijelaskan tersebut, dibutuhkan suatu sistem yang membantu dalam mengambil keputusan perizinan terbang. Maka dari itu sistem yang tepat untuk digunakan sebagai pemecahan masalah adalah sistem pendukung keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur [2]. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur. *Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)* adalah multiobjektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks [3].

MOORA (*Multi Objective Optimization On the basis of Ratio Analysis*) adalah multiobjektif sistem mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. MOORA diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006. Pada awalnya metode ini diperkenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 sebagai "*Multi-Objective Optimization*" yang dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah pengambilan keputusan yang rumit pada lingkungan pabrik. Metode MOORA diterapkan untuk memecahkan banyak permasalahan ekonomi, manajerial dan kontruksi pada sebuah perusahaan maupun proyek [12].

Adapun algoritma penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut:

1. Langkah Pertama : Menginput Nilai Kriteria.  
Menginputkan nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.
2. Langkah Kedua : Merubah Nilai Kriteria menjadi matriks keputusan.  
Matriks keputusan berfungsi sebagai pengukuran kinerja dari alternatif I th pada atribut J th, M adalah alternatif dan N adalah jumlah atribut dan kemudian sistem rasio dikembangkan dimana setiap kinerja dari sebuah alternatif pada sebuah atribut dibandingkan dengan penyebut yang merupakan wakil untuk semua alternatif dari atribut tersebut. Berikut adalah nilai kriteria menjadi sebuah matriks keputusan:

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} \end{bmatrix} \dots\dots\dots [2.1]$$

Keterangan:  
 X = Matriks Nilai Kriteria  
 X<sub>11</sub> ..X<sub>m3</sub> = Nilai Matriks

3. Langkah Ketiga : Normalisasi pada metode MOORA.  
Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$X^*ij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots [2.2]$$

Keterangan:  
 X<sub>ij</sub> = Matriks alternatif j pada kriteria i  
 X\*ij = Matriks Normalisasi alternatif j pada kriteria i

4. Langkah Keempat : Mengurangi nilai maximax dan minmax.  
Untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa dikalikan dengan bobot yang sesuai (koefisien signifikasi). Saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij} \dots\dots\dots [2.3]$$

Keterangan:  
 Y<sub>i</sub> = Hasil pengurangan nilai Min dan Max  
 W<sub>j</sub> = Nilai bobot untuk index ke - j  
 X<sub>ij</sub> = Nilai Normalisasi index i dan j

Langkah Kelima : Menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA.

**2. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data yang *valid* dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, atau dibuktikan sutau pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang tertentu.

Metode Penelitian merupakan upaya dan cara sistematis yang diterapkan oleh peneliti dalam menggabungkan informasi dan data yang telah dikumpulkan agar tercapainya tujuan yang diharapkan.

**Teknik Pengumpulan Data**

Dalam tehnik pengumpulan data terdapat beberapa yang dilakukan diantaranya yaitu:

1. Observasi  
Kegiatan observasi dalam penelitian dilakukan dengan terjun langsung di Kantor Otoritas Bandar Udara Wilayah II – Medan yang berada di Kualanamu – Deli Serdang. Dalam observasi tersebut dilakukan analisis mengenai bagaimana proses penerbitan persetujuan izin terbang yang dilaksanakan pada instansi tersebut sehingga dapat disimpulkan hasil analisis yang akan menjadi acuan dalam penelitian.

## 2. Wawancara

Setelah melakukan observasi, maka tahapan selanjutnya adalah wawancara kepada pihak yang memiliki andil dalam pelaksanaan proses penerbitan izin terbang, sehingga dapat diketahui bagaimana menentukan kriteria – kriteria untuk menentukan dalam penerbitan izin terbang.

Berikut adalah data bersumber dari Kantor Otoritas Bandar Udara Wilayah II – Medan berupa :

No	Kode Alternatif	Pemohon
1	A1	Wings Air
2	A2	Citilink Indonesia
3	A3	Eastindo
4	A4	Lion Air
5	A5	Garuda Indonesia
6	A6	Sriwijaya Air
7	A7	Batik Air
8	A8	Matthew Air Nusantara
9	A9	Indonesia Air Asia
10	A10	Express Air
11	A11	Dabi air
12	A12	Derazona air
13	A13	Eastindo

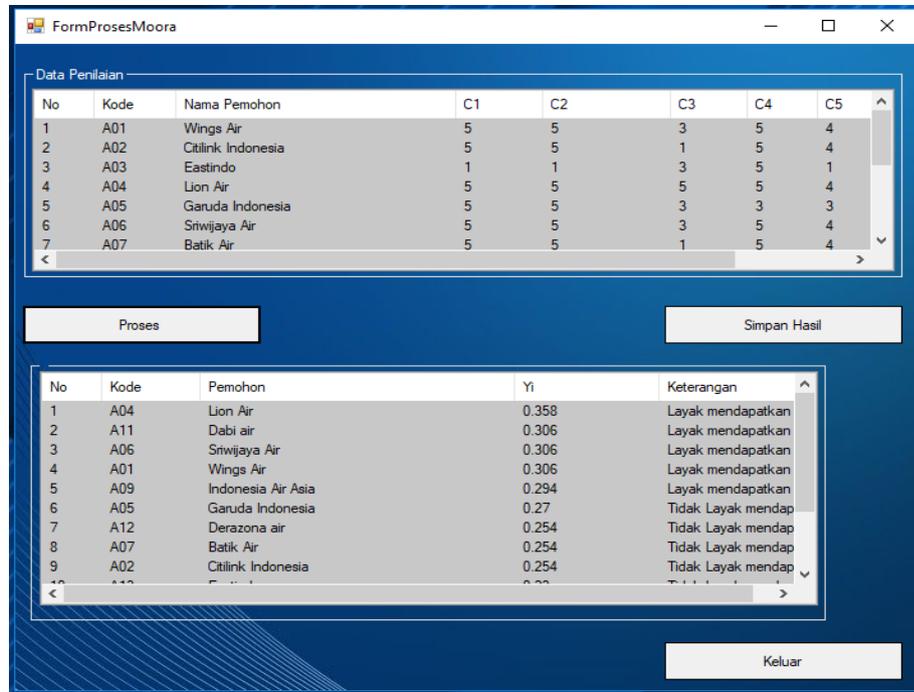
## 3. ANALISA DAN HASIL

Data tersebut kemudian data alternatif yang telah dinilai diinputkan kedalam sistem pada *Form Data* Pengaju dan data penilaian seperti gambar di bawah ini.

No	Kode	Nama Pemohon	Disposisi	Dokumen	Slot	Form Permohonan	PNPB
1	A01	Wings Air	Ditunda	Dokumen Lengk...	Tersedia	Ada	Sudah Bayar
2	A02	Citilink Indonesia	Dibatalkan	Dokumen Lengk...	Tersedia	Ada	Sudah Bayar
3	A03	Eastindo	Ditunda	Dokumen Lengk...	Tidak T...	Tidak Ada	Belum Bayar
4	A04	Lion Air	Disetujui	Dokumen Lengk...	Tersedia	Ada	Sudah Bayar
5	A05	Garuda Indonesia	Ditunda	Memiliki 3 Doku...	Tersedia	Ada	Proses Bayar
6	A06	Sriwijaya Air	Ditunda	Dokumen Lengk...	Tersedia	Ada	Sudah Bayar
7	A07	Batik Air	Dibatalkan	Dokumen Lengk...	Tersedia	Ada	Sudah Bayar
8	A08	Matthew Air Nusantara	Dibatalkan	Memiliki 3 Doku...	Tidak A...	Ada	Sudah Bayar
9	A09	Indonesia Air Asia	Ditunda	Dokumen Lengk...	Tersedia	Ada	Proses Bayar
10	A10	Express Air	Ditunda	Memiliki 4 Doku...	Tidak T...	Tidak Ada	Belum Bayar
11	A11	Dabi air	Ditunda	Dokumen Lengk...	Tersedia	Ada	Sudah Bayar
12	A12	Derazona air	Dibatalkan	Dokumen Lengk...	Tersedia	Ada	Sudah Bayar
13	A13	Eastindo	Dibatalkan	Memiliki 3 Doku...	Tidak A...	Ada	Sudah Bayar

Gambar 1 *Form Data* Pengaju Izin Terbang

Setelah data sesuai dengan yang diinputkan ke sistem pada *Form* pengaju Selanjutnya menghitung nilai hasil keputusan dengan algoritma MOORA pada form Proses MOORA, maka diperoleh hasil seperti gambar berikut.



Gambar 2 Hasil Proses MOORA

Adapun sesuai dengan kasus penerbitan izin terbang di Kantor Otoritas Bandar Udara Wilayah II maka yang dijadikan penentu dalam mengambil keputusan perangkaan adalah nilai yang tertinggi atau nilai terbesar.

Tabel 2 Hasil Akhir

Alternatif	Y	Rangking	Keterangan
Lion Air	1	0.358	Layak mendapatkan izin
Wings Air	2	0.306	Layak mendapatkan izin
Sriwijaya Air	3	0.306	Layak mendapatkan izin
Dabi air	4	0.306	Layak mendapatkan izin
Indonesia Air Asia	5	0.294	Layak mendapatkan izin
Garuda Indonesia	6	0.27	Tidak Layak
Citilink Indonesia	7	0.254	Tidak Layak
Batik Air	8	0.254	Tidak Layak
Derazona air	9	0.254	Tidak Layak
Matthew Air Nusantara	10	0.23	Tidak Layak
Eastindo	11	0.23	Tidak Layak
Eastindo	12	0.175	Tidak Layak
Express Air	13	0.163	Tidak Layak

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang Persetujuan Penerbitan Izin Terbang (*Flight approval*) Lokal *Flights*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam membangun sistem pendukung keputusan untuk Persetujuan Penerbitan Izin Terbang (*Flight approval*) Lokal *Flight* dengan menggunakan metode *Multi –Objective Optimization on basis of Ratio Analysis* (MOORA) dapat digunakan dengan bantuan pemodelan UML terlebih dahulu, dengan kata lain aplikasi digambarkan pada bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*. Kemudian dilakukan pengkodean dengan perancangan tersebut dengan menggunakan *Visual Studi*;
2. Dalam menganalisis Sistem Pendukung Keputusan untuk Penerbitan Persetujuan Izin Terbang (*Flight approval*) Lokal *Flight* dengan *Multi –Objective Optimization on basis of Ratio Analysis* (MOORA) dapat dilakukan dengan menentukan kriteria izin terbang terlebih dahulu kemudian menilai semua alternatif dengan kriteria yang ditentukan;
3. Untuk mengimplementasikan program pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *desktop programming* dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi pada Kantor Otoritas Bandar Udara Wilayah II sehingga diperoleh hasil penerbitan persetujuan izin terbang dengan *Multi –Objective Optimization on basis of Ratio Analysis* (MOORA)

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orangtua serta keluarga yang selama ini memberikan doa dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan **Ibu Yohanni Syahra** dan juga **Bapak Moch.Iswan Perangin-angin** sebagai dosen pembimbing serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

#### REFERENSI

- [1] M. Yusuf, "Pelimpahan Kewenangan Perizinan Bidang Penerbangan Ke Otoritas Bandar Udara Ngurah Rai - Bali," *Jurnal Penelitian Perhubungan Udara*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [2] E. Ningsih, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN PELUANG USAHA MAKANAN YANG TEPAT MENGGUNAKAN WEIGHTED PRODUCT (WP) BERBASIS WEB," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 9, no. 3, 2017.
- [3] S. Manurung, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU DAN PEGAWAI TERBAIK MENGGUNAKAN METODE MOORA," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 9, no. 1, 2018.
- [4] Edo, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KENAIKAN JABATAN PADA PT BANK CENTRAL ASIA Tbk. (BCA) MENGGUNAKAN METODE ANALITYC HEARARCHY PROCESS," *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO*, vol. 1, no. 1, 2014.
- [5] Ernawati, "RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KENAIKAN JABATAN PEGAWAI DENGAN METODE PROFILE MATCHING," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 127-134, 2017.

**BIBLIOGRAFI PENULIS**

	<p>Nama : Sri Damayanti NIRM : 2017021092 Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Mahasiswa Stambuk 2017 pada Program Studi Sistem Informasi Email : <a href="mailto:sridamayanti.n70@gmail.com">sridamayanti.n70@gmail.com</a></p>
	<p>Nama : Yohanni Syahra, S.Si.,M.Kom NIDN : 0129108201 Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Pada Program Studi Sistem Informasi yang aktif mengajar Email : <a href="mailto:yohanni.syahra@gmail.com">yohanni.syahra@gmail.com</a></p>
	<p>Nama : Moch. Iswan Perangin-angin, S.Kom., M.Kom NIDN : 0120118902 Program Studi : Manajemen Informatika Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan kecerdasan buatan. Telah menulis 1 buku dibidang Ilmu komputer. Email : <a href="mailto:mochammadiswan@gmail.com">mochammadiswan@gmail.com</a></p>