

PEMILIHAN LOKASI BANDAR UDARA KABUPATEN MAHAKAM ULU

Aris Subagiyo

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
Jalan Mayjen Haryono 167 Malang 65145 -Telp (0341)567886
e-mail: a1subagiyo@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Mahakam Ulu adalah kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur yang terletak di wilayah terluar Indonesia. Moda transportasi yang dapat digunakan untuk menuju Kabupaten Mahakam Ulu antara perahu cepat yang beroperasi dari Kutai Barat, perahu motor yang beroperasi dari Samarinda dengan waktu tempuh yang cukup lama, yakni 25 jam, dan juga pesawat perintis yang mendarat di Bandar Udara Datah Dawai, Kecamatan Long Pahangai. Kebutuhan transportasi yang sangat mendesak di Kabupaten Mahakam Ulu. Maka dari itu dibutuhkan bandar udara untuk memudahkan akses dari berbagai wilayah menuju Kabupaten Mahakam Ulu. Sesuai Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun 2006 tentang Pedoman dan Proses Perencanaan di Lingkungan Kementerian Perhubungan mengamanatkan pelaksanaan Pra-Studi Kelayakan sebagai salah satu syarat pembangunan suatu infrastruktur transportasi, termasuk bandar udara. Terdapat empat lokasi alternatif yang direncanakan sebagai bandar udara, yaitu Kampung Long Melaham, Kampung Mamahak Besar, Kampung Batu Majang, dan Kampung Laham. Metode analisa yang digunakan adalah skoring berdasarkan kemampuan lahan pada 4 lokasi alternatif. Metode skoring menggunakan pembobotan dengan dua skenario. Skenario pertama menitikberatkan efisiensi finansial dan skenario kedua adalah dengan menitikberatkan pengembangan bandar udara kedepannya. Hasil skoring dengan dua skenario menunjukkan hasil yang sama dengan urutan lokasi prioritas, yaitu Kampung Mamahak Besar, Kampung Long Melaham, Kampung Laham, kemudian Kampung Batu Majang.

Kata Kunci : bandar udara, kawasan perbatasan, penentuan lokasi, analisa skoring

ABSTRACT

Mahakam Ulu is a regency in East Kalimantan Province which located at outer region in Indonesia. Transportation that can be used to Mahakam Ulu district is speedboat from West Kutai, Motorboat from Samarinda which takes approximately 25 hours and small airport in Datah Dawai, Long Pahangai district. Transportation needs are particularly urgent in Mahakam Ulu. Thus, it is required airport to facilitate access from various regions to the Mahakam Ulu. According to Transportation Minister Decree No. 31/2006 on Guidelines and Planning Process in Ministry of Transportation mandated implementation of Pre-Feasibility Study as one of conditions of transportation infrastructure development. There are four alternative locations are planned as airports, Long Melaham, Mamahak Besar, Batu Majang, and Laham. The four locations analyzed using scoring method to find best alternative for airport location. Scoring method uses two scenarios. First scenario prioritized on financial efficiency aspects, while the second scenario prioritized on future development. Results of two scenarios showing same output. The best location for airport is Mamahak Besar and the next are Long Melaham, Laham, and Batu Majang as the last.

Keywords: airport, outer region, determining the location, scoring analysis.

PENDAHULUAN

Kabupaten Mahakam Ulu adalah kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur yang terletak di wilayah terluar Indonesia. Hal ini dikarenakan Kabupaten Mahakam Ulu berbatasan langsung dengan Kerajaan Malaysia di Pulau Kalimantan.

Kabupaten Mahakam Ulu merupakan wilayah pemekaran dari Kabupaten Kutai Barat yang disahkan pada 14 Desember 2012. Untuk menuju Kabupaten Mahakam Ulu, moda transportasi yang dapat digunakan pada umumnya adalah perahu cepat yang beroperasi dari Kutai Barat. Selain itu terdapat kapal motor

yang beroperasi dari Samarinda dengan waktu tempuh yang cukup lama, yakni 25 jam, dan juga pesawat perintis yang mendarat di Bandar Udara Datah Dawai, Kecamatan Long Pahangai.

Kebutuhan transportasi sangat mendesak di Kabupaten Mahakam Ulu, selain pembangunan jalan aspal yang dalam proses pengerjaan, transportasi udara komersial juga dibutuhkan untuk mempermudah akses dari berbagai wilayah di Indonesia menuju Kabupaten Mahakam Ulu. Karena itu dibutuhkan prasarana berupa Bandar udara komersial yang mampu melayani Masyarakat Mahakam Ulu untuk melakukan perjalanan udara ke berbagai kota dengan mudah, nyaman, aman, cepat, serta terjangkau.

Dalam rangka menunjang kegiatan pembangunan bandara, diperlukan sebuah aktifitas studi yang mampu memberikan gambaran secara lebih komprehensif tentang kelayakan pada beberapa aspek yang dianggap penting sebelum dimulainya pembangunan bandara tersebut. Disamping itu, Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun 2006 tentang Pedoman dan Proses Perencanaan di lingkungan Kementerian Perhubungan mengamanatkan adanya pelaksanaan Pra-Studi Kelayakan sebagai salah satu syarat pembangunan suatu infrastruktur transportasi, termasuk dalam hal ini bandar udara. Dokumen Pra-Studi Kelayakan akan menjadi acuan pemilihan dan prioritas rencana dalam pelaksanaan Studi Kelayakan. Dari identifikasi masalah yang telah dijabarkan maka rumusan masalah untuk penyusunan pra-FS bandar udara Kabupaten Mahakam Ulu adalah: Bagaimana urutan prioritas lokasi bandar udara berdasarkan penilaian terhadap keempat alternatif lokasi?

Tujuan studi ini dilakukan adalah untuk mengetahui lokasi mana saja yang akan diarahkan menjadi lokasi bandar udara dan mengetahui kondisi umum pada masing-masing lokasi berdasarkan aspek tertentu dan memberikan rekomendasi atas masing-masing lokasi alternatif.

METODE PENELITIAN

Dasar Pemilihan Lokasi

Sesuai dengan KM No. 20 Tahun 2014 Menteri Perhubungan tentang tatangan tata cara dan prosedur penetapan lokasi bandar udara maka kelayakan penetapan lokasi baru bandar udara didasarkan pada 2 aspek kelayakan, yaitu:

1. Kelayakan Administrasi
2. Kelayakan Teknis, yang terdiri dari:
 - a. Kelayakan pengembangan wilayah
 - b. Kelayakan ekonomi dan finansial
 - c. Kelayakan teknis pembangunan
 - d. Kelayakan operasional
 - e. Kelayakan angkutan udara
 - f. Kelayakan lingkungan

Lokasi-lokasi alternatif yang diajukan menjadi bandar udara di Kabupaten Mahakam Ulu terdapat 4 lokasi. Alternatif lokasi didapat atas rekomendasi dari Dinas Perhubungan dan Pariwisata Kabupaten Mahakam Ulu yang disetujui oleh kepala kampung setempat.

Tabel 1. Alternatif Lokasi Bandara

Nama	Lokasi	Jarak Dari Pusat Kabupaten
Alternatif I	Long Melaham	13,91km
Alternatif II	Mamahak Besar	29,66km
Alternatif III	Batu Majang	27km
Alternatif IV	Laham	62,43km

Pemberian Bobot dan Nilai

Setiap kriteria dari penilaian kelayakan memiliki bobot penilaian masing-masing. Pemberian bobot dilakukan dengan 2 macam skenario, yaitu dengan menitikberatkan pada aspek ekonomis dan pada aspek pengembangan bandar udara. Untuk kedua skenario, pemberian bobot terhadap aspek lingkungan dan aspek teknik tetap mendapatkan bobot yang sama.

Tabel 2. Pemberian Bobot Pada Parameter Penilaian

No	Kriteria Pemilihan lokasi	Besaran Bobot	
		Skenario I	Skenario II
A.	Aspek Keselamatan Operasi Penerbangan	20	25
1.	Ketersediaan ruang udara terhadap KKOP		
	Ruang untuk <i>take off/ landing</i>	7	9
	Ruang untuk manuver <i>holding</i>	7	9
2.	Kondisi cuaca	6	7
B.	Aspek Teknik	30	30
1.	Kesesuaian dengan RUTRW/ RTRW	4	4
2.	Tata guna/ pemanfaatan lahan	5	5
3.	Kemudahan pengembangan lapangan terbang	5	5
4.	Kemudahan pembangunan/ konstruksi	3	3
5.	Kemudahan pencapaian :	0	0
	Ketersediaan jalan akses ke terminal penumpang	4	4
	Jarak dari kota	5	5
6.	Ketersediaan utilitas	4	4
C.	Aspek Ekonomi	30	25
1.	Penyediaan lahan	0	0
	Kemudahan pembebasan lahan	5	4
	Status kepemilikan lahan	4	4
2.	Pengaruh Topografi terhadap biaya konstruksi	0	0
	Kerataan permukaan tanah untuk landasan (runway)	4	4
	Jumlah volume galian dan timbunan	4	3
	Kemudahan pengaliran air drainase	4	3
	Kondisi Topografi	5	4
D.	Aspek Lingkungan	20	20
1.	Polusi pesawat/ kebisingan	3	5
	Fisik Kimia (pencemaran udara/ air, fisiografi, hidrologi, dll)	3	5
3.	Biologi (flora dan fauna)	6	6
4.	Sosial ekonomi budaya dan kesehatan masyarakat	8	8

Pemberian nilai dari setiap kriteria adalah sebagai berikut:

1. Aspek Keselamatan Operasi Penerbangan (Kkop)
 - a. Ketersediaan ruang udara terhadap KKOP:
 - ↳ Ruang untuk *take off/landing* = 4
 - ↳ *Take off/landing* bebas kedua arah= 3
 - ↳ *Take off/landing* bebas hanya satu arah= 2

- Take off/landing terhambat kedua arah = 1
- b. Ruang untuk manuver holding:
- Holding bebas kedua sisi = 3
 Holding bebas hanya satu arah = 2
 Holding terhambat kedua arah = 1
- c. Kondisi Cuaca:
- Sedikit berkabut = 3
 Kabut Sedang = 2
 Kabut tebal = 1
2. Aspek Teknik
- a. Kesesuaian dengan RUTRW/ RTRW :
- Sudah sesuai = 3
 Belum/ dapat disesuaikan = 2
 Sulit disesuaikan = 1
- b. Tata guna/ pemanfaatan lahan :
- Kawasan Budidaya Non Kehutanan (KBNK) = 5
 Hutan Produksi Konversi = 4
 Hutan Produksi = 3
 Hutan Produksi Terbatas = 2
 Hutan Lindung/Kawasan Suaka Alam (KSA) = 1
- c. Kemudahan pengembangan :
- Mudah = 2
 Sulit = 1
- d. Kemudahan pembangunan/ konstruksi :
- Mudah = 2
 Sulit = 1
- e. Ketersediaan jalan akses :
- Jalan raya (negara/provinsi kabupaten) = 3
 Jalan raya/ jalan desa = 2
 Jalan desa = 1
- f. Jarak dari pusat kabupaten :
- 0 – 25 km = 3
 25 – 50 km = 2
 > 50 km = 1
- g. Ketersediaan utilitas (listrik, air bersih dan telephone) :
- Tersedia = 3
 Mudah disediakan (dekat) = 2
 Sulit disediakan (jauh) = 1
3. Aspek Ekonomi
- a. Kemudahan pembebasan lahan :
- Mudah = 2
 Sulit = 1
- b. Kepemilikan lahan :
- Milik pemerintah = 3
 Milik masyarakat = 2
 Milik swasta = 1
- c. Kerataan permukaan tanah :
- Kemiringan < 1 % = 3
 Kemiringan 1 - 2 % = 2
 Kemiringan > 2 % = 1
- d. Jumlah galian dan timbunan :
- Kecil = 3
 Sedang = 2
 Besar = 1
- e. Kemudahan pengaliran air drainase :
- Mudah = 2
 Sulit = 1
- f. Kondisi topografi :
- Datar = 4
 Berombak/Bergelombang = 3
 Berbukit = 2
 Pegunungan = 1
4. Aspek Lingkungan
- a. Polusi Pesawat/ Kebisingan :
- Dampak negatif kecil/tidak penting = 3
 Dampak negatif sedang = 2
 Dampak negatif besar/ penting = 1
- b. Fisik Kimia (pencemaran udara/ air, fisiografi, hidrologi dll) :
- Dampak negatif kecil/ tidak penting = 3
 Dampak negatif sedang = 2
 Dampak negatif besar/ penting = 1
- c. Biologi (flora dan fauna) :
- Dampak negatif kecil/ tidak penting = 3
 Dampak negatif sedang = 2
 Dampak negatif besar/ penting = 1
- d. Sosial ekonomi budaya dan kesehatan masyarakat :
- Dampak negatif kecil/ tidak penting = 3
 Dampak negatif sedang = 2
 Dampak negatif besar/ penting = 1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kelayakan dan Keterpaduan dengan Perencanaan Wilayah

Keterpaduan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 26 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, antara lain telah diatur mengenai:

1. Sistem perkotaan nasional,
2. Jalan bebas hambatan,
3. Pelabuhan sebagai simpul transportasi laut nasional,
4. Bandar udara sebagai simpul transportasi udara nasional,
5. Kawasan lindung,
6. Kawasan andalan, dan
7. Penetapan kawasan strategis nasional,

Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional adalah yang akan mempengaruhi sistem transportasi nasional dan sistem transportasi di Provinsi Kalimantan Timur. Berdasarkan pada PP No. 26 tahun 2008 dikaitkan dengan provinsi

Kalimantan Timur, ada beberapa perubahan terkait dengan struktur kota, simpul pelabuhan dan simpul bandar udara, yang tentunya akan membawa konsekuensi terhadap kebijakan pengembangan sistem transportasi di provinsi Kalimantan Timur.

Keterpaduan dengan Rencana Tata Ruang Provinsi

Angkutan udara di Kalimantan Timur dapat digambarkan melalui arus penerbangan dari tiga bandar udara yang cukup sibuk, yakni: Sepinggang di Balikpapan, termindung di Samarinda dan Juata di Tarakan.

Jaringan transportasi udara pembentuk struktur ruang wilayah provinsi diwakili oleh bandar udara dengan fungsi sebagai bandar udara pusat penyebaran dan bandar udara bukan pusat penyebaran, antara lain:

1. Bandar Udara Pusat Penyebaran dengan skala pelayanan primer adalah Bandara Sepinggang di Balikpapan dan Bandara Juata di Tarakan.
2. Bandar Udara Pusat Penyebaran dengan skala pelayanan sekunder adalah Bandara Loa Kulu di Kutai Kartanegara, Bandara Sungai Siring di Samarinda, dan Bandara Kalimantan di Berau.

Bandar Udara Pusat Penyebaran dengan skala pelayanan tersier adalah Bandara Long Apung di Malinau, Bandara Tanjung Harapan di Tanjung Selor, Bandara Nunukan di Pulau Nunukan, Bandara Bontang di Bontang, Bandara Malelan dan Bandara Dajah Dawai di Kabupaten Kutai Barat, Bandara Padang Parapat (Muara Pasir) di Kabupaten Pasir, Bandara Sangkima di Sangatta, dan Bandara Yuvai Semaring di Long Bawan.

Keterpaduan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota

Dalam arahan pemanfaatan ruang RTRW Kabupaten Mahakam Ulu dijelaskan bahwa pengembangan transportasi udara tidak hanya dilakukan terhadap Bandar Udara Dajah Dawai, tetapi juga dilakukan pembangunan bandar udara pengumpan di Kecamatan Long Apari dan Long Bagun, yakni Kampung Batu Majang dengan waktu pelaksanaan mulai 2015 hingga 2035.

Keterpaduan dengan Sistem/Tataran Transportasi Nasional

Guna mendukung perwujudan kondisi aman dan damai, perlu tersedia prasarana dan sarana transportasi untuk mendukung percepatan pembangunan daerah termasuk daerah tertinggal dan kawasan perbatasan, memperlancar hubungan

antar wilayah dalam rangka menjaga keutuhan NKRI. Dalam rangka menunjang perwujudan Indonesia yang adil dan demokratis, maka peranan transportasi diperlukan untuk menjembatani kesenjangan dan mendorong pemerataan hasil-hasil pembangunan. Tersedianya pelayanan transportasi antar wilayah yang mendorong dan meningkatkan perdagangan antar wilayah, mengurangi perbedaan harga antar wilayah, meningkatkan mobilitas dan pemerataan tenaga kerja untuk mendorong terciptanya kesamaan kesempatan pembangunan wilayah.

Keterpaduan dengan Sistem/Tataran Transportasi Wilayah

Berdasarkan pola pergerakan lalu lintas udara dan kepentingan hankamnas, simpul-simpul transportasi udara di Kalimantan Timur yang memiliki nilai strategis antara lain

1. Bandar Udara Sepinggang di Balikpapan
2. Bandar Udara Sungai Siring di Samarinda,
3. Bandar Udara Juata di Tarakan
4. Bandar Udara Kalimantan di Berau.
5. Bandar Udara Nunukan, sebagai salah satu outlet mendukung upaya dalam pengembangan Kawasan Berikat Nunukan,
6. Bandar udara perintis di kawasan perbatasan seperti Bandara Long Awang, Long Apung, Dajah Dawai, dan lainnya yang berlokasi di pedalaman dan perbatasan terus dipertahankan

Rencana pengembangan simpul bandar udara di Indonesia, untuk wilayah provinsi Kalimantan Timur, sesuai dengan RTRWN 2008 adalah sebagai berikut:

1. Pusat Penyebaran Primer: Sepinggang
2. Pusat Penyebaran Sekunder: Samarinda Baru
3. Pusat Penyebaran Tersier: Juata, Kalimantan-Berau, Nunukan, Bontang

Rencana pengembangan bandar udara tersebut di atas, harus didukung dengan jaringan transportasi lain di darat sebagai pengumpul dan pengumpan bagi jaringan transportasi udara. Jaringan transportasi udara akan banyak berperan pada distribusi penumpang dan barang dalam jarak sedang dan jauh dengan tingkat kepentingan yang tinggi (high value product).

Keterpaduan dengan Sistem/Tataran Transportasi Lokal

Sebagai kabupaten baru maka acuan untuk tataran transportasi lokal masih mengacu kepada Kabupaten Induk, yakni Kabupaten Kutai Barat.

Arahan pola pengelolaan sistem jaringan prasarana transportasi udara di Kabupaten Kutai Barat didasarkan strategi sebagai berikut:

1. Menghidupkan kembali sistem transportasi udara dengan membuka jalur penerbangan Kota Sendawar dengan Lapangan Terbang Ujoh Bilang.
2. Melengkapi sarana dan prasaran penunjang Bandar Udara Melalan
3. Menjalini sinergi jaringan prasarna transportasi antar moda (udara-darat-sungai)
4. Mendorong pengembangan potensi wisata Kabupaten Kutai Barat serta lokasi- lokasi lain yang potensial dan belum dilayani oleh jaringan transportasi lainnya yang memadai.

Tahapan pengembangan sistem jaringan transportasi udara di Kabupaten Kutai Barat adalah sebagai berikut:

1. Jangka pendek, yaitu dengan meningkatkan pelayanan Bandara Melalan di Sendawar.
2. Jangka menengah, yaitu dengan meningkatkan fungsi Bandara Dawai sehubungan dengan penetapan PKN di Long Pahangai.

Keterpaduan dengan Kebijakan Daerah Rawan Bencana, Daerah Terisolir, dan Kawasan Perbatasan

Jika di lihat dari kondisi wilayah Kabupaten Mahakam Ulu, maka kabupaten ini masuk dalam kategori kawasan perbatasan namun tidak terisolir, karena masih adanya moda transportasi yang bisa menjangkau kesana. Kebijakan mengenai pengembangan kawasan perbatasan dan daerah tertinggal telah tercantum dalam Grand Design Kawasan Perbatasan Propinsi Kalimantan Timur Tahun 2012.

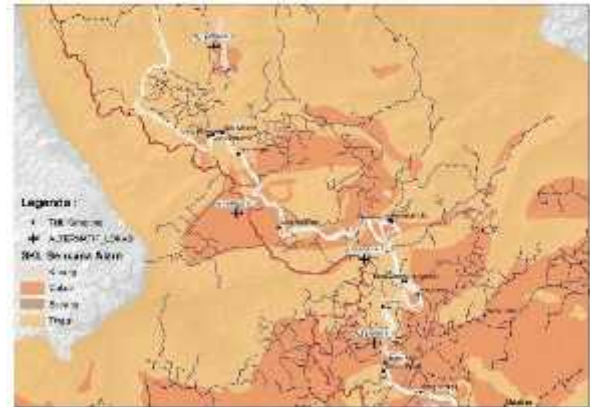
Kerentanan bencana dapat dilihat dari hasil analisa satuan kemampuan lahan (SKL). Analisa SKL terhadap bencana alam ini dibentuk dari data fisik Peta Morfologi, Peta Kemiringan Lereng, Peta geologi Permukaan, Peta Guna Lahan, Peta Potensi Gerakan, dan Peta Tanah dan Batuan. Untuk Provinsi Kaltim karakteristik lahan berdasarkan SKL terhadap bencana alam dapat dibedakan menjadi 4 yaitu SKL terhadap bencana alam tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah.

Tabel 3. Persentase Karakteristik Lahan Berdasarkan SKL Terhadap Bencana Alam

No.	SKL Terhadap Bencana Alam	Persentase Lahan
1.	Tinggi	57,26
2.	Cukup	21,85
3.	Rendah	0,17
4.	Sangat Rendah	20,72

Provinsi Kalimantan Timur memiliki wilayah dengan tingkat kerentanan tinggi

terhadap bencana mencapai 113.622,79 km², luas wilayah dengan tingkat kerentanan cukup terhadap bencana mencapai 43.356,25 km². luas wilayah dengan tingkat kerentanan sedang terhadap bencana mencapai 337,95 km², luas wilayah dengan tingkat kerentanan yang sangat rendah terhadap bencana mencapai 41.124,18 km².



Gambar 1. Peta SKL terhadap bencana alam

Analisa Kelayakan Teknis Pembangunan

Kondisi Topografi Lahan

Kondisi topografi lahan yang akan di jadikan sebagai lokasi bandara bervariasi, mulai dari alternatif 1 sampe dengan alternatif 4, jika di lihat secara kasat mata maka alternatif 3 berada I daerah perbukitan, sedangkan alternatif 1,2 dan 4 relatif berada di tanah datar. Dan utuk lebih jelasnya dapat di liat pada table berikut ini

Tabel 4. Topografi Alternatif Lokasi Bandara

No.	Alternatif	Topografi
1.	Alternatif I Long Melaham	36 mdpl
2.	Alternatif II Mamahak Besar	134 mdpl
3.	Alternatif III Batu Majang	102 mdpl
4.	Alternatif IV Laham	37 mdpl

Dari tabel diatas dapat dilihat, lokasi tertinggi adalah di alternatif 2 yakni berada di ketinggian 143 mdpl, sedangkan lokasi terendah adalah alternatif 1 yakni sekitar 34 mdpl



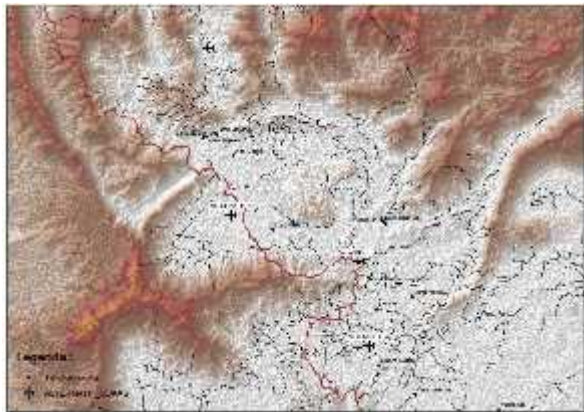
Gambar 2. Kondisi topografi lahan

Kondisi Relief Permukaan Bumi Dan Kemiringan Lahan

Kondisi Relief permukaan dan kemiringan lahan alternatif lokasi rencana bandara sangat di pengaruhi oleh adanya beberapa bukit, mengingat wilayah kutai barat juga merupakan perbukitan karst yang banyak, dari hasil analisa citra ASTERGDEM V2 dan pemantauan di lapangan, mayoritas kondisi lahanya memili relief datar, hanya di alternatif 3 saja yang memiliki kondisi lahan cukup ekstrem karena berada di antara dua bukit, hal ini tentunya akan menjadi pertimbangan.

Tabel 5. Relief Permukaan Bumi Alternatif Lokasi Bandara

No.	Alternatif	Kondisi Relief Permukaan
1.	Alternatif I Long Melaham	Datar
2.	Alternatif II Mamahak Besar	Datar sedikit bergelombang
3.	Alternatif III Batu Majang	Bergelombang
4.	Alternatif IV Laham	Datar



Gambar 3. Kondisi Relief Permukaan Bumi

Lokasi dengan warna putih memiliki relief permukaan datar, sedangkan warna mendekati coklat muda kondisi lahan cenderung bergelombang, sedangkan untuk yang berwarna coklat pekat kondisi lahan adalah bergelombang dan cenderung berbukit. Selain melihat kondisi relief permukaan, perlu juga di lihat kondisi kemiringan lahan, hal ini terkait dengan pembangunan landasan untuk take off dan landing, secara garis besar dengan menggunakan analisis pemodelan 3 dimensi Citra ASTERGDEM V2, keempat lokasi memiliki kelerengan yang cukup stabil, mayoritas berada di bawah 2% sehingga masih dalam tahap aman untuk pengembangan bandara kedepan

Tabel 5. Lereng Permukaan Alternatif Lokasi Bandara

No.	Alternatif	Kondisi Relief Permukaan
1.	Alternatif I Long Melaham	0-2%
2.	Alternatif II Mamahak Besar	0-5%
3.	Alternatif III Batu Majang	2-8%
4.	Alternatif IV Laham	0-5%

Sumber: Analisa Citra ASTERGDEM V2 Tahun 2005



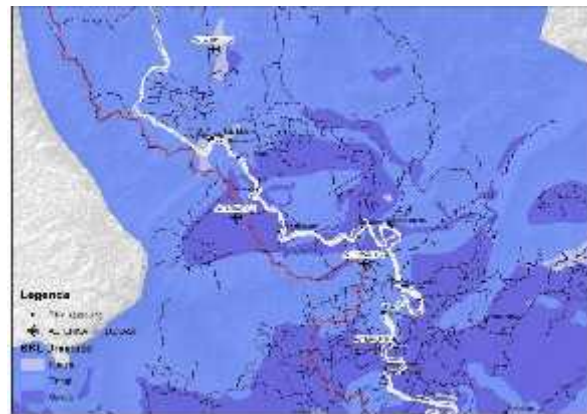
Gambar 4. Kondisi Kemiringan Permukaan Lahan

Kondisi Sistem Drainase Lahan

SKL untuk Drainase pada dasarnya merupakan analisis untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan dalam mematuskan air hujan secara alami, sehingga kemungkinan genangan baik bersifat lokal maupun meluas dapat dihindari (Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang, 2007).

Tabel 6. Satuan Kemampuan Lahan Untuk Drainase

No.	SKL Drainase	Persentase
1.	Kemampuan Drainase Tinggi	57,26
2.	Kemampuan Drainase Sedang	21,56
3.	Kemampuan Drainase Rendah	21,18



Gambar 5. SKL Untuk Drainase

Kondisi Cuaca, Arah Angin, dan Visibility

Cuaca di kawasan Alternatif lokasi bandara tercatat temperatur terendah 16,20°C, temperatur tertinggi 32,10°C, dan temperatur rata-rata 23,54°C serta curah hujan rata-rata 1700-1900 mm/thn dengan kelembaban nisbi rata-rata 80,67%. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan dan perancangan bandar udara adalah penentuan arah landas pacu yang memungkinkan di lokasi rencana pembangunan berdasarkan hasil analisis arah dan kecepatan angin. Selain itu, besar dan kecilnya

kecepatan angin dominan akan mempengaruhi penetapan jenis pesawat yang dapat dioperasikan di bandar udara tersebut.

Berdasarkan data di Stasiun Meteorologi dan Geofisika Bandara di sekitar lokasi, yakni bandara Dauh Dawai dapat diketahui bahwa kondisi angin yang dominan di daerah Alternatif lokasi bandara kecepatannya sedang (10-20 knot), akan tetapi besaran angin dominan masih relatif kecil dibandingkan dengan angin sisi yang disyaratkan. Sehingga orientasi dan penempatan runway terhadap arah mata angin diperbolehkan untuk segala arah.

Kondisi atmosferik di kawasan Alternatif lokasi bandara berubah-ubah secara signifikan, beberapa waktu tertentu ada mendung secara tiba-tiba, namun meski lokasi tersebut terletak dekat dengan gunung dan bukit di sebelah timur, kabut masih relatif tidak sering terjadi. Meski demikian jarak pandang untuk kebutuhan take off dan landing rata-rata tidak terganggu dan cukup aman

Daya Dukung Tanah Dasar

Beberapa hal yang perlu dilihat dalam analisa daya dukung tanah dasar adalah kemudahan untuk dikerjakan, kestabilan pondasi, dan kemudahan pembuangan limbah.

Tabel. 7 SKL Berdasarkan Kemudahan Dikerjakan

No.	Kriteria	Persentase
1.	Daya Dukung Tinggi	21,18
2.	Daya Dukung Sedang	21,95
3.	Daya Dukung Kurang	53,30
4.	Daya Dukung Rendah	3,58



Gambar 7. SKL Berdasarkan Kemudahan Dikerjakan

Berdasarkan analisis terdapat empat kriteria lahan berdasarkan SKL Kemudahan dikerjakan. Lahan terbanyak adalah lahan dengan daya dukung kurang sebanyak 53,30% dari luas wilayah. Rekomendasi untuk empat kriteria SKL adalah:

1. SKL Kemudahan Dikerjakan Tinggi: Dalam hal pematangan lahan, yaitu penggalian dan penimbunan tanah dilakukan dengan peralatan non-mekanis (peralatan sederhana) hingga peralatan semi-mekanis
2. SKL Kemudahan Dikerjakan Sedang: Pematangan lahan dengan peralatan non-mekanis (peralatan sederhana) hingga peralatan semi-mekanis
3. SKL Kemudahan Dikerjakan Kurang: yaitu penggalian dan penimbunan tanah dilakukan dengan peralatan semi-mekanis,
4. SKL Kemudahan Dikerjakan Rendah: penggalian dan penimbunan tanah dilakukan dengan peralatan mekanis.

SKL Kestabilan Pondasi merupakan analisis untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan dalam mendukung bangunan berat dalam pengembangan perkotaan, serta jenis-jenis pondasi yang sesuai untuk masing-masing tingkatan (Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang, 2007).

Tabel. 8 SKL Berdasarkan Kemudahan Dikerjakan

No.	Kriteria	Persentase
1.	Daya Dukung dan Kestabilan Pondasi Tinggi	56,88
2.	Daya Dukung dan Kestabilan Pondasi Sedang	21,95
3.	Daya Dukung dan Kestabilan Pondasi Rendah	21,18

Berdasarkan hasil analisis, luas wilayah dengan daya dukung tinggi berdasarkan kestabilan pondasi mencapai 112.866,43 km² atau sebesar 56,88 persen, luas wilayah dengan daya dukung sedang berdasarkan kestabilan pondasi mencapai 43.548,03 km² atau sebesar 21,95 persen, luas wilayah dengan daya dukung rendah berdasarkan kestabilan pondasi mencapai 42.026,71 km² atau sebesar 21,18 persen.

Analisa Operasional dan Keselamatan Penerbangan

Kondisi Ruang Udara

Analisis Kondisi ruang udara melihat bagaimana kondisi lalu lintas udara yang ada di sekitar lokasi rencana bandara, jika di lihat dari data Flight Radar, maka kondisi lalu lintas udara di area sekitar lokasi bandara nantinya tidak begitu padat, hanya beberapa pesawat dengan kelas penerbangan international yang tentunya juga tidak akan mengganggu penerbangan pada bandara yang akan dibangun nantinya hal ini dikarenakan jenis pesawat yang di rencanakan adalah pesawat kecil dengan jelajah ketinggian rendah.

Usability Factor

Jika dilihat dari sisi kegunaan adanya bandara maka bandara ini sangat bermanfaat, selain sebagai bandara perintis untuk membuka jalur ke daerah perbatasan bandara ini nantinya juga akan bisa menjadi landasan untuk kepentingan keamanan negara, mengingat lokasinya berada di daerah perbatasan.

Unit Penyedia Layanan Pengatur Lalu Lintas Udara

Pemandu Lalu Lintas Udara (ATC) adalah yang memberikan layanan pengaturan lalu lintas di udara terutama pesawat udara untuk mencegah antarpesawat terlalu dekat satu sama lain, mencegah tabrakan antarpesawat udara dan pesawat udara dengan rintangan yang ada di sekitarnya selama beroperasi. Unit jasa pelayanan pengatur lalu lintas dengan fasilitas mumpuni untuk saat ini yang terdekat dengan Lokasi adalah Bandara Balikpapan dan Bandara Samarinda.

Usulan Desain Pesawat Rencana

Dengan keterbatasan lahan dan kondisi relief permukaan di Kabupaten Mahakam Ulu, maka jenis pesawat yang direncanakan adalah jenis Twin-Otter. Pesawat ini dapat mengangkut 18-20 penumpang dan mampu mendarat serta lepas landas dengan kondisi landasan pacu sepanjang 600 meter.

Dampak Cuaca Terhadap Operasional Bandar Udara dan Penerbangan

Dampak Cuaca terhadap operasionalisasi bandara yang terjadi di Mahakam Ulu adalah sering berubah ubahnya kondisi cuaca, hal ini di sebabkan lokasi Mahakam Ulu berada di Garis Khatulistiwa yang menjadikannya memiliki iklim tropis dan curah hujan tinggi. Sehingga awan akan muncul secara tiba-tiba. Hal ini tentunya perlu perhitungan khusus bagi para pilot nantinya untuk menerbangkan pesawat ke Mahakam Ulu.

Prosedur Take-Off dan Landing

Fase-fase take off dan landing adalah fase paling kritis dan berbahaya dalam operasi penerbangan. Kedua tahap tersebut sangat bergantung pada kesiapan dan kemampuan pilot serta ATC. Beberapa resiko yang terjadi pada fase take off dan landing adalah:

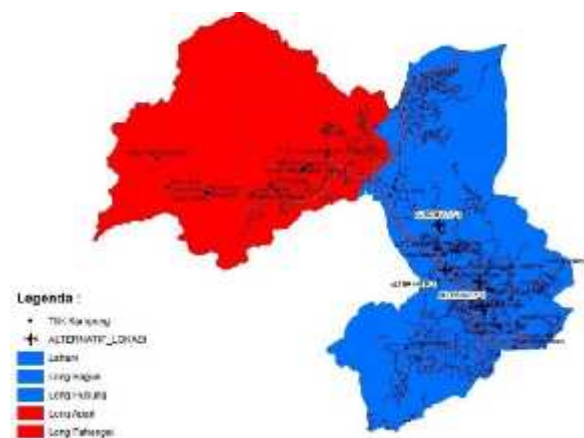
1. Tabrakan dengan kendaraan.
2. Tabrakan dengan Pesawat.
3. Genangan air di landasan.
4. Daya penglihatan yang buruk.
5. Angin dari samping yang cukup keras

6. Ban pecah
7. Bird strike
8. Engine failure
9. Perubahan suhu secara kebalikan
10. Wind shear & microburst
11. Wind turbulence

Analisa Kelayakan Pengusahaan Jasa Angkutan Udara

Lingkup Wilayah Pelayanan Bandar Udara

Bandar udara yang akan dibangun diharapkan mampu dijangkau oleh keseluruhan masyarakat Mahakam Ulu. Dalam rencana Sistranas disebutkan bahwa Kecamatan Long Pahangai dan Long Apari merupakan bagian dari pengembangan akses wilayah perbatasan melalui Bandara Datar Dawai. Namun, Bandara Datar Dawai tidak mampu melayani 3 kecamatan lainnya. Lokasi Bandar udara yang baru akan menitikberatkan pada pelayanan di ketiga kecamatan sisanya, Kecamatan Long Hubung, Long Bagun, dan Laham.



Gambar 8. Wilayah Pelayanan Bandar Udara di Mahakam Ulu

Potensi Penumpang Angkutan Udara

Potensi penumpang kedepannya akan meningkat secara signifikan mengingat sudah tersedianya akses menuju Mahakam Ulu. Selain itu dengan adanya potensi pariwisata akan menambah jumlah wisatawan jika telah dikembangkan. Salah satu sarana yang paling mendukung adalah akomodasi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik pada tahun 2012 terdapat 10 akomodasi hotel dengan jumlah kamar sebanyak 92 kamar serta 131 buah tempat tidur.

Potensi Kargo Angkutan Udara

Kabupaten Mahakam Ulu mempunyai potensi yang besar untuk dapat dikembangkan, baik potensi sumber daya alam maupun potensi

dibidang jasa, perdagangan dan wisata. Kawasan perbatasan memiliki sumber daya hutan, sumber hayati di hutan lindung dan pertambangan yang belum optimal pengelolaannya. Potensi hutan seluas 2.413.322ha dan potensi tambang emas, uranium, serta batubara akan meningkatkan permintaan akan jasa pengangkutan barang hasil produksi. Potensi bisnis lainnya adalah di bidang property khususnya akomodasi dan perhotelan yang menambah potensi kargo.

Potensi Rute Penerbangan Baru yang Mungkin Dikembangkan

Potensi rute baru yang dapat dikembangkan saat ini focus kepada jalur akses antar wilayah. Rute yang dapat dikembangkan adalah:

1. Mahakam Ulu – Balikpapan PP
2. Mahakam Ulu – Samarinda PP
3. Mahakam Ulu – Datar Dawai PP
4. Mahakam Ulu – Palangkaraya PP
5. Mahakam Ulu – Malinau PP

Potensi Bandar Udara Sebagai Single Airport Atau Sebagai Multiple Airport

Pengoperasian bandara Mahakam Ulu adalah sebagai bandara Single Airport, dimana fungsi utama adalah sebagai pelayanan angkutan barang dan Jasa, namun tidak menutup kemungkinan bandara Mahakam Ulu bisa digunakan sebagai multiple airport dengan dijadikan sebagai pangkalan untuk pesawat-pesawat pertahanan keamanan.

Analisis Ketersediaan Armada Penerbangan

Pembangunan bandara di Mahakam Ulu akan memunculkan potensi maskapai penerbangan perintis, mengingat potensi sumber daya yang dimiliki oleh Mahakam Ulu.

Analisis Multimoda Untuk Transportasi Logistik

Saat ini moda transportasi yang tersedia menggunakan akses sungai. Sedangkan untuk kondisi jaringan jalan di Mahakam ulu masih sangat minim. Sehingga perlu adanya perhatian dari pemerintah untuk menyediakan prasarana jalan yang memadai.

Analisis Kelayakan Lingkungan

Lingkungan Alam

Rencana pembangunan Bandara Mahakam Ulu dapat menimbulkan dampak pada setiap jenis kegiatannya. Prakiraan kegiatan penyebab dan jenis-jenis dampaknya diuraikan sesuai rencana tahap pembangunan

1. Tahap Prakonstruksi, Saat ini sebagian besar lahan di Mahakam Ulu masih berupa lahan pertanian. Maka, Diperkirakan proses pembebasan lahan tidak akan menimbulkan gejolak sosial
2. Tahap Konstruksi, pada tahap ini pekerjaan tanah, pengangkutan material timbunan dan bahan konstruksi, serta pengerjaan konstruksi bangunan maupun sisi udara dapat menimbulkan dampak penting. Dampak-dampak tersebut antara lain; Pencemaran udara; Gangguan lalu lintas darat; Kebisingan; dan Resiko kebakaran dan ledakan pada pengelasan. Rekrutmen tenaga kerja juga dapat menimbulkan dampak berupa keresahan masyarakat lokal yang tidak tertampung.
3. Tahap Pasca Konstruksi, dampak penting yang diperkirakan akan muncul pada tahap ini adalah; peningkatan pencemaran udara; peningkatan intensitas kebisingan; juga masalah dampak limbah padat dan limbah cair.

Peruntukan Lahan

Mayoritas peruntukan lahan di keempat lokasi alterantif bandara masih berupa lahan kosong, hutan dan lahan pertanian.

Namun dengan adanya kesediaan masyarakat yang berupa surat kesediaan yang sudah di berikan kepada camat dari ke dinas Perhubungan maka kedepan proses pembebasan lahan tidak akan menimbulkan kendala yang berarti.

Penguasaan Lahan

Lahan yang tersedia saat ini dikuasai oleh masyarakat dan perusahaan. Dengan adanya kesediaan masyarakat untuk membebaskan lahannya maka tidak terjadi kendala berarti apabila prosedur dan MOU yang dilakukan sesuai dengan kesepakatan.

Aliran Permukaan Sistem Pembuangan

Aliran permukaan sistem pembuangan dapat dianalisis berdasarkan SKL Pembuangan Limbah. Satuan Kemampuan Lahan Pembuangan Limbah ini dapat memberikan pengetahuan daerah-daerah yang mampu ditempati sebagai penampungan akhir pengelolaan limbah.

Tabel 9. SKL Terhadap Pembuangan Limbah

No.	Kriteria	Persentase
1.	Kemampuan lahan untuk pembuangan limbah cukup	21,18
2.	Kemampuan lahan untuk pembuangan limbah sedang	21,56
3.	Kemampuan lahan untuk pembuangan limbah kurang	57,26

Persentase lahan terbesar adalah kemampuan lahan untuk pembuangan limbah kurang yaitu sebesar 57,26% atau seluas 113.622,50km². Sedangkan luas lahan dengan tingkat kemampuan tinggi sebesar 21,18% atau seluas 42.791,96km²



Gambar 9. SKL Kemampuan Lahan Untuk Pembuangan Limbah

Analisis Kelayakan Sosial

Keserasian dan Keseimbangan Dengan Budaya Setempat

Dalam RTRW, konsep pembangunan Mahakam Ulu mempertahankan ciri khas daerah dimana mayoritas warganya adalah suku dayak tradisional yang menggantungkan hidupnya dari keasrian hutan. Dalam kaitannya dengan pembangunan bandar udara dalam pemilihan lokasi akan sangat memperhatikan keberadaan hutan. Pada keempat lokasi alternatif lokasi alternatif 2 yang menjadi habitat owa. Alternatif 3 juga merupakan kawasan hutan sehingga perlunya pembatasan kawasan dan segera disusun rencana tata ruang sekitar bandara.

Dampak Bandar Udara Kepada Masyarakat

Terdapat dampak positif dan negatif pembangunan Bandara Mahakam Ulu terhadap masyarakat. Dampak positif yang ditimbulkan antara lain:

1. Pendapatan daerah meningkat
2. Terbukannya lapangan kerja baru
3. Penggunaan moda transportasi lainnya meningkat
4. Terciptanya kemudahan aksesibilitas pariwisata
5. Harga tanah disekitar bandara akan naik
6. Mempercepat pembangunan

Kependudukan/Lapangan Kerja

Dengan adanya pembangunan bandara, maka peluang terbukannya lapangan pekerjaan akan sangat lebar. Selain sebagai pegawai bandara tentunya bandara akan membawa dampak kepada peluang investasi di Mahakam Ulu yang juga akan meningkatkan peluang kerja.

Analisis Kelayakan Keonomi dan Finansial

Kemudahan Pembebasan Lahan

Dalam kasus pembangunan Bandara Mahakam Ulu, seperti yang telah dibahas sebelumnya tidak akan memberikan kendala berarti dikarenakan telah ada kesedian dari masyarakat untuk memberikan lahannya.

Status Kepemilikan Lahan

Kaitannya Status kepemilikan lahan dengan pembiayaan sama halnya dengan pembebasan lahan, dikarenakan mayoritas lahan adalah milik masyarakat yang telah bersedia lahannya untuk dijadikan sebagai bandara maka hal yang perlu diantisipasi adalah prosedur dan MOU yang dilakukan sesuai dengan kesepakatan

Jumlah Volume Galian dan Timbunan

Seperti yang telah di bahas pada sub bab sebelumnya, bahwa pada lokasi yang mempengaruhi biaya pengolahan lahan adalah di alternative 3 dan 4, maka kaitannya dengan biaya volume galian dan timbunan akan sangat berpengaruh pada kedua lokasi tersebut

Biaya Logistik Bahan Bangunan

Tidak bisa dipungkiri lagi mengenai keterisoliran kabupaten Mahakam Ulu, hal tersebut juga membawa dampak terhadap besarnya biaya bahan bahan bangunan, jarak yang paling jauh dan memilik tingkat kesusahan dala aksesibilitasnya adalah alternative no 3 dan no 4, sehingga pembengkakan biaya akan terjadi di kedua lokasi tersebut.

Penilaian Alternatif Lokasi

Alternatif lokasi dipilih berdasarkan parameter-parameter yang telah diterbitkan pada PM Menteri Perhubungan No. 14 Tahun 2014. Kemudian Keempat alternatif dinilai berdasarkan kriteria tersebut dalam dua skenario, menitikberatkan efisiensi finansial dan menitikberatkan pengembangan di masa depan.

Tabel 10. Pembobotan Aspek Kelayakan Alternatif Lokasi Skenario 1 (Menitikberatkan Efisiensi Finansial)

Kriteria	Besaran Bobot											
	Alternatif 1			Alternatif 2			Alternatif 3			Alternatif 4		
	Bobot	Nilai	Jumlah	Bobot	Nilai	Jumlah	Bobot	Nilai	Jumlah	Bobot	Nilai	Jumlah
Aspek Kelayakan dan Keterpaduan dengan Perencanaan Wilayah	11	24	33	11	24	44	11	24	33	11	24	33
Analisis Kelayakan Teknis Pembangunan	15	15	45	15	15	45	15	15	45	15	15	45
Analisis Operasional dan Keselamatan Penerbangan	16	22	24	16	22	24	16	14	28	16	22	24
Analisis Kelayakan Pengusahaan Jasa Angkutan Udara	15	18	41	15	15	37	15	12	29	15	12	29
Analisis Kelayakan Lingkungan	10	8	20	10	11	28	10	9	22	10	11	28
Analisa kelayakan Sosial	10	10	26	10	10	24	10	10	24	10	11	27
Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial	23	13	59	23	15	69	23	10	47	23	11	51
JUMLAH	100		268	100		280	100		228	100		257

Tabel 10. Pembobotan Aspek Kelayakan Alternatif Lokasi Skenario 2 (Menitikberatkan Pengembangan Bandara Kedepan)

Kriteria	Besaran Bobot											
	Alternatif 1			Alternatif 2			Alternatif 3			Alternatif 4		
	Bobot	Nilai	Jumlah	Bobot	Nilai	Jumlah	Bobot	Nilai	Jumlah	Bobot	Nilai	Jumlah
Aspek Kelayakan dan Keterpaduan dengan Perencanaan Wilayah	11	24	33	11	24	44	11	24	33	11	24	33
Analisis Kelayakan Teknis Pembangunan	15	15	49	15	15	45	15	15	45	15	15	45
Analisis Operasional dan Keselamatan Penerbangan	16	22	24	16	22	24	16	14	28	16	22	24
Analisis Kelayakan Pengusahaan Jasa Angkutan Udara	15	18	41	15	15	37	15	12	29	15	12	29
Analisis Kelayakan Lingkungan	10	8	20	10	11	28	10	9	22	10	11	28
Analisa kelayakan Sosial	10	10	26	10	10	24	10	10	24	10	11	27
Analisis Kelayakan Ekonomi dan Finansial	23	13	59	23	15	64	23	10	47	23	11	51
JUMLAH	100		272	100		275	100		228	100		257

Hasil skoring empat lokasi alternatif dengan dua scenario pembobotan menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Urutan lokasi yang diprioritaskan sebagai lokasi Bandara Mahakam Ulu adalah:

1. Prioritas I : Alternatif 2 (Mamahak Besar)
2. Prioritas II: Alternatif 1 (Long Melaham)
3. Prioritas III: Alternatif 4 (Laham)
4. Prioritas IV: Alternatif 3 (Batu Majang)

SIMPULAN

1. Dilihat dari aspek kelayakan dan keterpaduan dengan perencanaan wilayah maka bandara direncanakan sebagai bandara pengumpan dari Bandara Dajah Dawai. Selain itu dibangunnya Bandar udara baru akan menghubungkan simpul-simpul transportasi dengan Mahakam Ulu. Dari sisi pembangunan daerah perbatasan, Mahakam Ulu termasuk

pada kategori daerah perbatasan namun tidak terisolir. Dengan adanya pembangunan Bandar udara baru maka akan mempermudah akses dari dan menuju Mahakam Ulu.

2. Kelayakan teknis pembangunan bandar udara di Mahakam Ulu dapat dikatakan layak atas dasar analisis SKL Topografi Lahan, SKL Kondisi Relief Permukaan Bumi dan Kemiringan Lahan, Kondisi Cuaca, Dan Kondisi Ruang Udara. Berdasarkan analisis tersebut lokasi alternatif Bandar udara memiliki kemampuan lahan yang tinggi dan dapat dikembangkan sebagai kawasan bandara.
3. Pada analisis operasional dan keselamatan penerbangan hal yang perlu menjadi perhatian adalah rencana pesawat terbang, unit ATC, dampak cuaca terhadap operasional, serta, prosedur take-off dan landing. Untuk pesawat yang digunakan adalah berjenis Twin-Otter

dikarenakan pesawat tersebut dapat melakukan take-off dan landing dengan landasan pacu yang hanya sepanjang 600 meter. Untuk arah landasan pacu bisa diarahkan kemana saja.

4. Untuk kelayakan jasa angkutan udara pembangunan bandar udara memiliki potensi penumpang yang tinggi karena akan membuka akses dari dan menuju Kabupaten Mahakam Ulu. Setelah dibangunnya Bandar udara baru, maka penumpang dari Balikpapan, Tarakan, Samarinda, Datarah Dawai, Malinau dapat mengakses pusat Mahakam Ulu. Kemudahan akses akibat dari Bandar udara baru akan berpotensi meningkatkan pariwisata dan nilai investasi di Mahakam Ulu. Dari segi potensi kargo potensi produksi hasil alam yang tinggi akan meningkatkan permintaan terhadap jasa pengangkutan.
5. Dampak-dampak lingkungan alam ditimbulkan saat proses pra sampai dengan pasca konstruksi. Dampak tersebut antara lain polusi udara, kebisingan, dan resiko kecelakaan kerja seperti kebakaran. Pada proses pembebasan lahan tidak akan menemui kendala dikarenakan tidak ada lahan permukiman masyarakat pada lokasi alternatif Bandar udara.
6. Pada analisis kelayakan sosial seperti telah dijelaskan tidak ada kendala berarti dalam proses pembebasan lahan. Namun, perlu dibuat kesepakatan dan MOU agar proses pembangunan berjalan lancar. Selain itu kelestarian alam perlu dijaga, mengingat pada lokasi alternatif 2 dan 3 (Mamahak Besar dan Batu Majang) masih terdapat owa-owa sehingga perlu dilakukan pembatasan perencanaan. Dampak sosial yang ditimbulkan adalah terbukanya lapangan kerja. Sedangkan dampak negatifnya menimbulkan kecemburuan bagi masyarakat yang tidak mendapatkan pekerjaan
7. Dilihat dari segi volume galian dan timbunan serta biaya logistik bahan bangunan maka lokasi alternatif 3 dan 4 (Batu Majang dan Laham) perlu mendapat perhatian karena besarnya biaya pembangunan. Biaya pembangunan tinggi akibat dari akses menuju lokasi yang sulit dan jauh dari pusat Kabupaten Mahakam Ulu.
8. Urutan prioritas lokasi bandara yang ditentukan melalui skoring dengan dua skenario menghasilkan urutan sebagai berikut:
 - a. Prioritas I : Alternatif 2 (Mamahak Besar)
 - b. Prioritas II: Alternatif 1 (Long Melaham)
 - c. Prioritas III: Alternatif 4 (Laham)
 - d. Prioritas IV: Alternatif 3 (Batu Majang)

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, Heru. *Merancang, Merencana Lapangan Terbang*. 1986. Alumni. Bandung.
- Dunn, W. N., 2000. *Pengantar Analisis Kebijakan Publik*. 2nd ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Horonjeff, Robert and Mc Kelvey, Francis. *Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara*. Jilid I & II. 1993. Erlangga. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia: *Keputusan Menteri Perhubungan nomor KM 48 Tahun 2002 Tentang Penyelenggaraan Bandar Udara*.
- Kemeterian Perhubungan Republik Indonesia: *Keputusan Menteri Perhubungan nomor 20 Tahun 2014 Menteri Perhubungan tentang tatangan tata cara dan prosedur penetapan lokasi bandar udara*.
- Pemerintah Republik Indonesia: *Peraturan Pemerintah No. 70 Tahun 2001 tentang Kebandarudaraan*.
- Pemerintah Republik Indonesia: *Peraturan Pemerintah nomor 3 Tahun 2001 Tentang Keamanan dan Keselamatan Penerbangan*.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Perhubungan No. 11/2010 Tentang tatanan Kebandarudaraan Nasional*. Jakarta.
- Undang-Undang nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan