



Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi

Pemilihan Lokasi Bandar Udara Kabupaten Kolaka Utara Berbasis Analytical Hierarchy Process (AHP)

Selection of Airport Location for North Kolaka Regency Based Analytical Hierarchy Process (AHP)

Dewa Muhammad Fatwa Japari¹, Muhammad Yamin Jinca², Muhammad Fathien Azmy³
dewwa.muhatwa19@gmail.com, my_jinca@yahoo.com, fathienazmy@gmail.com

Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Ketersediaan prasarana dan sarana transportasi merupakan suatu persyaratan utama dalam mendukung pengembangan wilayah suatu daerah, terutama bagi daerah-daerah yang mempunyai potensi sumberdaya yang besar, namun kurang didukung oleh prasarana dan sarana transportasi yang memadai. Dalam rencana tata ruang wilayah (RTRW) Kabupaten Kolaka Utara menjelaskan bahwa terdapat tiga alternatif lokasi pembangunan bandar udara. Menggunakan metode proyeksi dan deskripsi kualitatif untuk mengetahui proyeksi jumlah penduduk, proyeksi prakiraan jumlah penumpang angkutan udara, dan sistem transportasi regional dari dan menuju Kolaka Utara dan sekitarnya, menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan alternatif lokasi pembangunan bandar udara baru. Berdasarkan hasil analisis, lokasi yang paling strategis untuk pembangunan bandar udara yaitu Kecamatan Kodeohadengan nilai bobot sebesar 0,47. Nilai bobot menunjukkan bahwa alternatif lokasi terbaik dari ketiga alternatif lokasi yang didukung oleh sembilan aspek terutama dari aspek ekonomi, topografi, dan kondisi permukaan tanah. Hal ini disebabkan karena berada di tengah-tengah Kabupaten Kolaka Utara dan memiliki lahan yang berpotensi untuk dibangun sebuah bandara yakni area tambak dan persawahan yang sudah tidak produktif.

Kata kunci: lokasi; bandar udara; AHP; Kabupaten Kolaka Utara; tata ruang

ABSTRACT

The availability of transportation infrastructure and facilities is a major requirement in supporting the development of a region, especially for regions that have large potential resources, but are not supported by adequate infrastructure and transportations. In the regional spatial plan (RTRW) North Kolaka Regency explained that there are three alternative airport construction sites. Using the projection method and qualitative description to find out population projections, projection of estimated number of air transport passengers, and regional transportation systems from and towards North Kolaka and its surroundings, using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to determine alternative locations for the development of new airport. Based on the results of the analysis, the most strategic location for airport development which is Kodeoha District with a weight value of 0.47. Weight values indicate that the best alternative location of the three alternatives the location is supported by nine aspects mainly from economic, topographic, and surface conditions. This is due to being in the middle North Kolaka Regency and has land with the potential to develop an airport that is an area of ponds and rice fields that are no longer productive.

Keywords: location; airport; AHP; North Kolaka Regency; spatial

1. PENDAHULUAN

Kolaka Utara adalah satu dari 17 kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tenggara yang terletak di ujung utara [1]. Melalui Kabupaten ini dapat diakses Provinsi Sulawesi Selatan melalui jalur darat maupun jalur penyeberangan laut. Kabupaten Kolaka Utara berbatasan dengan Kabupaten Luwu Timur (Provinsi Sulawesi Selatan). Ketersediaan prasarana dan sarana transportasi merupakan syarat utama dalam mendukung pengembangan wilayah suatu daerah, terutama bagi daerah-daerah yang mempunyai potensi sumberdaya yang besar, namun kurang didukung prasarana dan sarana transportasi yang memadai. Alternatif lokasi perencanaan bandar udara baru di Kabupaten Kolaka Utara berada pada Kecamatan Kato, Kodeoha, dan Tiwu [2].

Cakupan pelayanan bandar udara terbagi menjadi: untuk Pulau Jawa dan Sumatera, cakupan wilayah pelayanan bandara adalah 100 km atau jarak dua bandar udara 200 km. Untuk Pulau Kalimantan dan Sulawesi, cakupan wilayah pelayanan bandara adalah 60 km atau jarak dua bandar udara 120 km. Untuk Bali, Nusa Tenggara, Kepulauan Maluku dan Pulau Papua, cakupan wilayah pelayanan bandara adalah 30 km atau jarak dua bandar udara 60 km [3].

Berdasarkan uraian diatas, cakupan pelayanan bandar udara di Pulau Sulawesi khususnya Provinsi Sulawesi Tenggara bahwa Kolaka Utara masih belum tercakup oleh pelayanan bandar udara berdasarkan bandar udara eksisting.

Transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dengan menggunakan wahana yang digerakkan oleh manusia atau mesin [4]. Transportasi berperan mendorong pemerataan pembangunan, melayani kebutuhan masyarakat luas baik di perkotaan maupun perdesaan dengan harga terjangkau, mendukung peningkatan kesejahteraan masyarakat di wilayah pedalaman dan terpencil, serta untuk melancarkan distribusi barang dan jasa dan mendorong pertumbuhan sektor-sektor ekonomi nasional [5].

Angkutan udara sebagai salah satu moda transportasi yang ditata dalam sistem transportasi

nasional telah menjadi salah satu penghubung wilayah nasional dan internasional dalam rangka mendorong dan mempercepat pembangunan nasional dan peningkatan kesejahteraan rakyat. Angkutan udara mempunyai peran yang cukup besar dalam menunjang kegiatan ekonomi suatu daerah terutama sektor perdagangan dan pariwisata.

Bandar udara adalah kawasan di daratan dan atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya [6].

Berdasarkan permasalahan yang terjadi maka di rumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut: (1) Bagaimana sistem transportasi regional dari dan menuju Kolaka Utara dan sekitarnya, dan (2) Bagaimanakah penentuan lokasi bandara menggunakan metode AHP di Kabupaten Kolaka Utara?

2. METODE

Dalam penelitian menggunakan metode proyeksi, deskriptif kualitatif dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kato, Kodeoha, dan Tiwu Kabupaten Kolaka Utara. Pengumpulan datasekunder dan primer dilakukan melalui studi literatur, survei lapangan dan wawancara yang dilakukan secara mendalam (Atmia, 2018). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah, jarak tempuh, waktu tempuh, biaya transportasi, prakiraan jumlah penumpang, dan penilaian sistem pendukung keputusan.

$$P_{t+n} = P_t(1 + i)^n$$

Keterangan

P_{t+n} = jumlah yang dicari pada tahun ke (t + n)

P_t = jumlah pada tahun ke t

i = tingkat pertumbuhan

n = selisih tahun

$$Y = a + bX(2)$$

Y = jumlah penumpang

a = konstanta

b = koefisien regresi

X = jumlah penduduk

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} (3)$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} (4)$$

Tabel 1. Skala Penilaian dalam Sistem Pendukung Keputusan

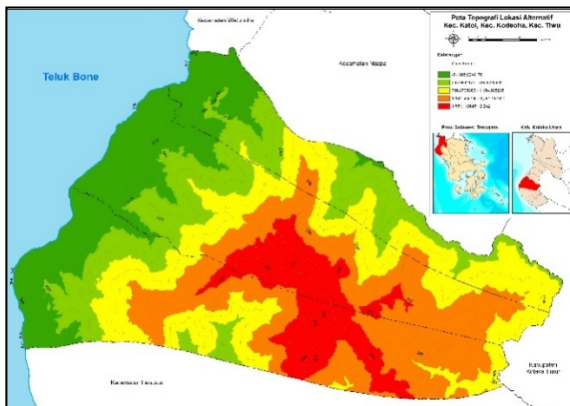
Intensitas kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar
3	Elemen satu yang sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen yang lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara 2 nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada kompromi diantara dua pilihan

Sumber: [7]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

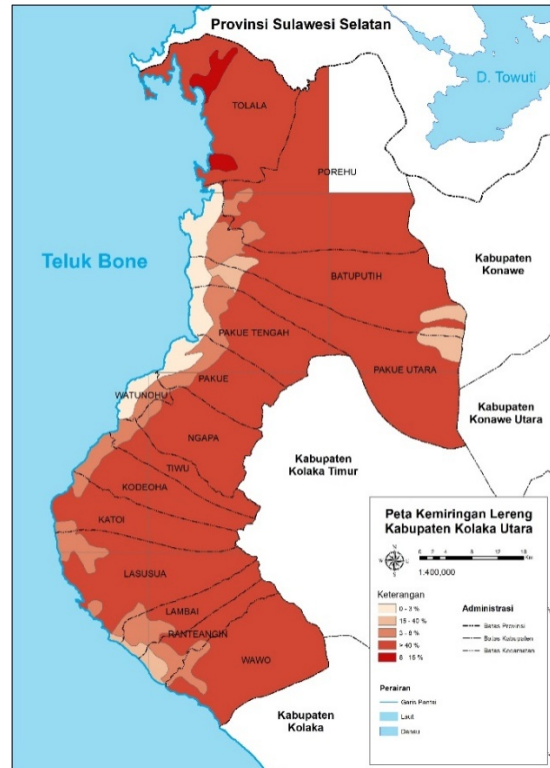
Topografi dan kemiringan lereng

Kondisi topografi lokasi alternatif rencana pembangunan bandar udara terdiri dari wilayah dataran rendah dan wilayah perbukitan. Daerah lokasi perencanaan banda udara di ketinggian 5 – 8 mdpl [8].



Gambar 1. Peta topografi Lokasi Alternatif
 Sumber: [2], dimodifikasi oleh penulis tahun 2019

Kemiringan lereng di lokasi alternatif rencana pembangunan bandara yaitu 0°-2°, 2°-15°, dan 15°-40°. [8]



Gambar 2. Peta kemiringan lereng Kabupaten Kolaka Utara

Sumber: [2], dimodifikasi oleh penulis tahun 2019

Geologi

Satuan Geomorfologi Lipat - Patahan yang meliputi hampir 80% dari seluruh wilayah Kabupaten Kolaka Utara. Satuan Morfologi Perbukitan Karst yang tersebar di sebelah selatan (dominan), di sebelah barat memanjang ke arah utara serta secara spot-spot di bagian tengah Kabupaten Kolaka Utara mencakup sekitar 15 %. Satuan dataran pantai dan alluvial sekitar 5 % yang memanjang mengikuti pantai Teluk Bone dan lembah sungai yang ada [9].

Patahan Geologi yang dominan di Kabupaten Kolaka Utara dipengaruhi oleh *Sesar Palu Koro* yang merupakan kelanjutan *Sesar Sorong* yang melibatkan Kerak Samudera Pasifik. Adapun beberapa satuan batuan dari tua ke muda yaitu (1) Batuan Metamorf (Malihan), (2) Marmer (Batu Pualam), (3) Batuan Terobosan, (4)

Tabel 3. Jarak Bandara Sekitar ke Kolaka Utara

No	Bandar Udara	Jarak (km)	Kebijakan Tatanan Kebandarudaraan
1	Sorowako	120,20	Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 69 Tahun 2013 Tentang Tatanan Kebandarudaraan bahwa cakupan pelayanan bandar udara untuk Pulau Sulawesi dan Kalimantan adalah 60 km
2	Andi Djemma – Masamba	121,68	
3	Sangia Nibandera – Pomalaa	116,60	
4	Lagaligo – Bua	84,70	
5	Haluoleo – Kendari	182,52	
6	Pongtiku – Toraja	128,33	
7	Sultan Hasanuddin – Makassar	227,21	
8	Betoambari – Bau-bau	288,30	
9	Matahora – Wakatobi	364,19	

Disekitar Kabupaten Kolaka Utara terdapat beberapa bandar udara, baik bandar udara yang di kelola oleh pemerintah (PT. Angkasa Pura I), yang dikelola oleh swasta maupun bandar udara baru. Bandar udara tersebut yaitu Bandar Udara Sorowako, Bandar Udara Andi Djemma - Masamba, Bandar Udara Sangia Nibandera - Pomalaa, Bandar Udara Lagaligo - Bua, Bandar Udara Haluoleo - Kendari, Bandar Udara Pongtiku - Toraja, Bandar Udara Sultan Hasanuddin - Makassar, Bandar Udara Betoambari - Bau-Bau, dan Bandar Udara Matahora - Wakatobi. Bandara-bandara tersebut tersebar di Provinsi Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara.

Proyeksi Penduduk dan Penumpang

Pertumbuhan penduduk suatu wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti angka kelahiran lebih besar dibandingkan angka kematian, begitu pula faktor migrasi masuk lebih besar daripada migrasi keluar. Kedua faktor tersebut merupakan faktor alamiah, sementara itu disisi lain meningkatnya derajat kesehatan, pendidikan dan ekonomi masyarakat tentunya menjadi faktor ikutan dari kedua faktor alamiah tersebut di atas.

Tabel 4. Jumlah Penduduk Kabupaten Kolaka Utara Tahun 2015 – 2019

Tahun	Jumlah Prakiraan Penumpang	Pertumbuhan Prakiraan Jumlah Penduduk	
		Jiwa	Persen (%)
2014	136883	-	-
2015	140706	3823	2,72

2016	142614	1908	1,34
2017	144681	2067	1,43
2018	147863	3182	2,15
Rata-rata	-	-	1,91

Sumber: [8]

$$P_{2019} = 147863(1 + 1,91\%)^{(2019-2018)}$$

$$P_{2019} = 147863(1 + 0,0191)^{(1)}$$

$$P_{2019} = 147863(1,0191)$$

$$P_{2019} = 150687,18$$

$$P_{2019} = 150687 \text{ jiwa}$$

Tabel 5. Hasil Perhitungan Jumlah Penduduk Kabupaten Kolaka Utara Tahun 2019 – 2039

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)
2019	150687	2030	185550
2020	153565	2031	189094
2021	156498	2032	192706
2022	159488	2033	196386
2023	162534	2034	200137
2024	165638	2035	203960
2025	168802	2036	207856
2026	172026	2037	211826
2027	175312	2038	215872
2028	178660	2039	219995
2029	182072		

Prediksi jumlah penduduk dari tahun 2019 sampai tahun 2039 mengalami peningkatan dalam setiap tahunnya. Pada tahun 2025, prediksi jumlah penduduk yaitu 168.802 jiwa dan pada tahun 2030 prediksi jumlah penduduk yaitu 185.550 jiwa.

Tabel 6. Jumlah Prakiraan Penumpang Angkutan Udara Kabupaten Kolaka Utara Tahun 2015 – 2019

Tahun	Jumlah Prakiraan Penumpang	Pertumbuhan Prakiraan Jumlah Penumpang	
		Jiwa	Persen (%)
2015	51736	-	-
2016	55261	3525	6,38
2017	59192	3931	6,64
2018	63578	4386	6,90
2019	68472	4894	7,15
Rata-rata	-	-	6,77

Sumber: [1]

$$Y = -166120 + 1,58X$$

$$Y_{2020} = -166120 + 1,58X_{2020}$$

$$Y_{2020} = -166120 + 1,58(153565)$$

$$Y_{2020} = 76512 \text{ jiwa}$$

Tabel 7. Hasil Perhitungan Jumlah Penumpang Angkutan Udara Kabupaten Kabupaten Kolaka Utara Tahun 2020 – 2039

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)
2020	76512	2030	127049
2021	81146	2031	132648
2022	85871	2032	138355
2023	90683	2033	144170
2024	95588	2034	150096
2025	100587	2035	156136
2026	105681	2036	162292
2027	110873	2037	168565
2028	116162	2038	174957
2029	121553	2039	181472

Matriks Aspek Penilaian

Tabel 8. Matriks Penilaian dari 27 Responden

Kriteria	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	1,00	1,92	0,78	0,32	0,93	2,38	1,83	0,74	3,28
B	0,52	1,00	2,73	1,15	1,39	2,29	3,18	1,48	0,61
C	1,29	0,37	1,00	2,48	2,36	2,24	1,87	2,30	2,04
D	3,08	0,87	0,40	1,00	2,14	1,76	2,58	1,59	0,29
E	1,08	0,73	0,42	0,47	1,00	1,94	2,20	1,40	2,22
F	0,42	0,44	0,44	0,57	0,51	1,00	1,22	1,60	2,77
G	0,55	0,31	0,53	0,39	0,45	0,82	1,00	2,39	0,43
H	1,36	0,68	0,44	0,63	0,71	0,63	0,42	1,00	3,09
I	0,30	1,65	0,49	3,44	0,45	0,36	2,33	0,32	1,00
Jumlah	9,61	7,96	7,23	10,45	9,94	13,42	16,63	12,82	15,74

Keterangan

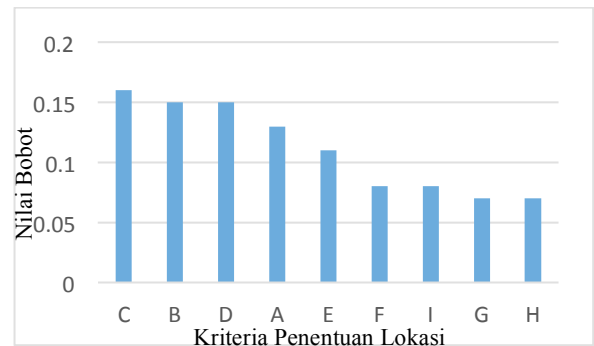
- A = Kesesuaian dengan RTRW
- B = Ekonomi
- C = Topografi
- D = Kondisi permukaan tanah, kelandaian permukaan tanah
- E = Daya dukung dan struktur tanah
- F = Peruntukan Lahan
- G = Relokasi penduduk
- H = Infrastruktur dan jaringan utilitas
- I = *Usability factor*, meliputi arah angin

Tabel 9. Hasil Perhitungan Matriks Aspek Penilaian

Iterasi	MEV	CI	RI	CR	Ket
3	10,22	0,15	1,45	0,10	CR ≤ 0,10 konsisten

Perhitungan AHP terhadap kriteria penentuan lokasi berdasarkan hasil penilaian responden bahwa nilai CR>0,1 yang artinya tidak konsisten. Langkah selanjutnya adalah melakukan

revisi pada matriks, berdasarkan hasil revisi padamatriks bahwa nilai CR masih kurang dari 0,1. Langkah selanjutnya adalah masih dilakukan revisi padamatriks sehingga berdasarkan hasil perhitungan revisi pada matriks yang kedua ini memiliki nilai CR<10 yang artinya sudah konsisten.



Gambar 5. Diagram Bobot Prioritas Terhadap Kriteria Penentuan Lokasi

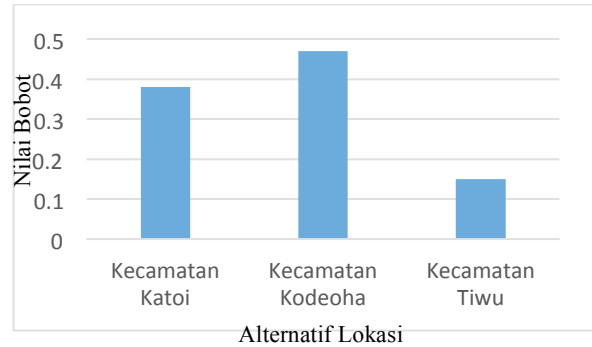
Aspek Kesesuaian Terhadap Lokasi

Tabel 10. Matriks Penilaian dari 27 Responden Terhadap Lokasi

	Kec. Katoi	Kec. Kodeoha	Kec. Tiwu
A	2,36	2,33	8,30
Kec. Katoi	1,00	1,13	2,08
Kec. Kodeoha	0,88	1,00	5,22
Kec. Tiwu	0,48	0,19	1,00
B	2,65	2,20	6,52
Kec. Katoi	1,00	0,93	1,78
Kec. Kodeoha	1,08	1,00	3,74
Kec. Tiwu	0,56	0,27	1,00
C	2,42	2,36	6,83
Kec. Katoi	1,00	1,10	1,98
Kec. Kodeoha	0,92	1,00	3,85
Kec. Tiwu	0,51	0,26	1,00
D	2,68	2,06	7,64
Kec. Katoi	1,00	0,84	2,11
	Kec. Katoi	Kec. Kodeoha	Kec. Tiwu
Kec. Kodeoha	1,21	1,00	4,52
Kec. Tiwu	0,48	0,22	1,00
E	2,52	2,23	6,91
Kec. Katoi	1,00	0,97	2,10
Kec. Kodeoha	1,04	1,00	3,81
Kec. Tiwu	0,48	0,26	1,00
F	2,47	2,17	7,74
Kec. Katoi	1,00	0,91	2,75
Kec. Kodeoha	1,10	1,00	3,99
Kec. Tiwu	0,37	0,25	1,00
G	2,40	2,25	7,62
Kec. Katoi	1,00	0,99	2,63
Kec. Kodeoha	1,01	1,00	3,99

Kec. Tiwu	0,38	0,25	1,00
H	2,60	2,07	7,90
Kec. Katoai	1,00	0,85	2,40
Kec. Kodeoha	1,18	1,00	4,50
Kec. Tiwu	0,42	0,22	1,00
I	2,59	2,25	6,75
Kec. Katoai	1,00	1,00	1,72
Kec. Kodeoha	1,00	1,00	4,03
Kec. Tiwu	0,58	0,25	1,00

Kecamatan Katoai = 0,38
 Kecamatan Kodeoha = 0,47
 Kecamatan Tiwu = 0,15



Gambar 6. Diagram Bobot Prioritas Terhadap Lokasi

Tabel 11. Hasil Perhitungan Matriks Aspek Penilaian Terhadap Lokasi

Kriteria	MEV	CI	RI	CR	Ket
A					
1	3,12	0,06	0,58	0,11	CR > 0,10 tidak konsisten
2	3,04	0,02	0,58	0,04	CR ≤ 0,10 konsisten
B	3,06	0,03	0,58	0,05	CR ≤ 0,10 konsisten
C	3,07	0,04	0,58	0,06	CR ≤ 0,10 konsisten
D	3,04	0,02	0,58	0,04	CR ≤ 0,10 konsisten
E	3,04	0,02	0,58	0,03	CR ≤ 0,10 konsisten
F	3,01	0,01	0,58	0,01	CR ≤ 0,10 konsisten
G	3,02	0,01	0,58	0,02	CR ≤ 0,10 konsisten
H	3,03	0,01	0,58	0,03	CR ≤ 0,10 konsisten
I	3,09	0,04	0,58	0,07	CR ≤ 0,10 konsisten

Dari nilai bobot global hasil sintesis tersebut diatas tampak bahwa Kecamatan Kodeoha menjadi alternatif utama dalam penentuan lokasi bandar udara baru di Kabupaten Kolaka Utara. Hal ini disebabkan karena Kecamatan Kodeoha berada di tengah-tengah Kabupaten Kolaka Utara dan memiliki lahan yang berpotensi untuk dibangun sebuah bandara yakni area tambak dan persawahan yang sudah tidak produktif.

Pilihan Alternatif Lokasi

Dari hasil pengolahan data diperoleh bobot kepentingan tiap-tiap alternatif yang disebut dengan bobot lokal. Untuk mencari alternatif yang terbaik maka harus dicari bobot global dengan cara mengalikan matriks bobot lokal disetiap kriteria dengan bobot lokal pada kriteria yang diuji. Proses sintesa menghasilkan prioritas alternatif sebagai berikut:

Kemudian alternatif yang kedua adalah Kecamatan Tiwu tepatnya di Desa Tahibua dimana Kecamatan ini berada dekat dari puast kegiatan Kecamatan Ngapa tetapi agak jauh dari Ibu Kota Kabupaten Kolaka Utara yaitu Kecamatan Lasusua.

Kemudian untuk alternatif yang ketiga adalah Kecamatan Katoai tepatnya di Desa Maruge. Hal ini disebabkan karena Kecamatan Katoai tidak memiliki lahan yang luas untuk pembangunan bandar udara baru.

Tabel 12. Matriks Perhitungan Bobot

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Bobot
Katoai	0,40	0,36	0,39	0,35	0,38	0,39	0,40	0,37	0,36	0,13
Kodeoha	0,44	0,48	0,45	0,51	0,47	0,47	0,46	0,50	0,48	0,15
Tiwu	0,16	0,16	0,16	0,14	0,15	0,13	0,13	0,13	0,16	0,16

$$\times \begin{bmatrix} 0,13 \\ 0,15 \\ 0,11 \\ 0,08 \\ 0,07 \\ 0,07 \\ 0,08 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,38 \\ 0,47 \\ 0,15 \end{bmatrix}$$

4. KESIMPULAN

Moda transportasi dari dan menuju Kolaka Utara dan sekitarnya terdapat dua moda yaitu moda transportasi darat dan moda transportasi laut. Pembangunan bandar udara di Kabupaten Kolaka Utara sangat dibutuhkan mengingat permintaan penumpang akan jasa angkutan udara cukup tinggi dalam 20 tahun kedepan. Selain itu, jarak menuju daerah-daerah sekitarnya cukup jauh dan memakan waktu yang cukup lama. Untuk menuju Kota Makassar menggunakan moda transportasi darat membutuhkan waktu 19 jam dengan jarak tempuh sejauh 701.1 km sedangkan dengan menggunakan moda transportasi multimoda membutuhkan waktu 11 jam dengan jarak tempuh 337.4 km.

Lokasi alternatif yang sesuai berdasarkan hasil perhitungan AHP berada pada Kecamatan Kodeoha. Hal ini disebabkan karena Kecamatan Kodeoha berada di tengah-tengah Kabupaten Kolaka Utara dan memiliki lahan yang berpotensi untuk dibangun sebuah bandara yakni area tambak dan persawahan yang sudah tidak produktif.

Daftar Pustaka

- Andriansyah. (2015). *Manajemen Transportasi dalam Kajian dan Teori*. Jakarta Pusat: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama
- Atmia, K. (2018). Peran ATC Supervisor, ATC Checker dan OJTI dalam Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan di Bandara Mopah Merauke. *AIRMAN: Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi*, 1(2), 24-29.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kolaka Utara (2019). *Kabupaten Kolaka Utara dalam Angka Tahun 2019*
- Kementrian Negara Riset dan Teknologi Republik Indonesia. (2006). *Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Indonesia 2005 - 2025*. Jakarta: Bidang Teknologi dan Manajemen Transportasi.

Pemerintah Kabupaten Kolaka Utara Bidang Cipta Karya. *Rencana Program Investasi Jangka Menengah (RPIJM) Tahun 2015-2019*

Peraturan Daerah Kabupaten Kolaka Utara Nomor 6 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kolaka Utara Tahun 2012-2032

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2012 Tentang Pembangunan dan Pelestarian Lingkungan Hidup Bandar Udara

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM 69 Tahun 2013 Tentang Tatanan Kebandarudaraan Nasional

Pemerintah Kabupaten Kolaka Utara Dinas Perhubungan, Telekomunikasi dan Informatika. (2013). *Pekerjaan Studi Kelayakan Pemilihan Lokasi dan Rencana Induk Bandar Udara Baru*. Kolaka Utara: PT. Santika Consulindo

Rahman, Abdul. (2008). *Penentuan Kriteria Yang Paling Berpengaruh Terhadap Prestasi Kerja Karyawan di Cv. Rimba Sentosa Sukoharjo*. Skripsi: Universitas Muhammadiyah Surakarta.