

ANALISIS KARAKTERISTIK *RUNWAY* TERHADAP DIMENSI PESAWAT DI BANDARA HALUOLEO KENDARI

Muh. Ismail Syafar^{1*}, Al Tafakur La ode²⁾, Bagus Eko Prasetyo³⁾, Try Sugiarto Soeparyanto⁴⁾, Muhammad Hidayat Alfarezi⁵⁾

^{1,2,3,5}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Sulawesi Tenggara 93511

⁴Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

email: ^{1*}ismailsyafar@gmail.com, ²altafakurlaode88@usn.ac.id, ³baguseko@usn.ac.id, ⁴trysaja@uho.ac.id, ⁵dayatalfarezi@gmail.com

ABSTRAK

Bandara Udara adalah area tertentu didaratan atau perairan (termasuk bangunan, instalasi dan peralatan pengoperasian bandara udara) yang diperuntukan baik secara keseluruhan atau sebagian untuk pergerakan pesawat. Bandara udara terbagi atas dua bagian yaitu bagian sisi darat (*landside*) dan bagian sisi udara (*airside*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik runway terhadap dimensi pesawat di Bandara Udara Haluoleo kendari dan untuk mengetahui kelayakan runway, taxiway, apron terhadap jenis pesawat Airbus A330 di Bandara Haluoleo Kendari. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan desain penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan metode FAA (*Federal Aviation Administration*) dengan aturan ICAO (*International Civil Aviation Organization*). Hasil penelitian peramalan pertumbuhan pergerakan pesawat dan penumpang 2026 dengan jumlah penumpang pertahun: 776.253,488 penumpang, jumlah penumpang pertahun: 2.126 penumpang, serta pergerakan pesawat perhari pada jam sibuk: 4 pesawat. Dari hasil perhitungan yang didapat kebutuhan panjang runway adalah sebesar 3.100 m, dengan lebar runway 45 m. kebutuhan panjang taxiway yang didapat dari perhitungan 279 m, lebar taxiway 23 m, sedangkan luas apron yang dibutuhkan pesawat Airbus A330 adalah sebesar 6.671 m². Dari hasil perhitungan dibandingkan dengan kondisi *eksisting* bahwa untuk panjang runway tidak memenuhi sedangkan untuk dimensi taxiway layak untuk dilalui Airbus A330 dan untuk apron yang dimiliki Bandara Haluoleo Kendari layak untuk dijadikan tempat perhentian dari pesawat rencana, karena dimensi dari apron kondisi *eksisting* lebih besar dari hasil perhitungan.

Kata Kunci: Bandara Udara, runway, taxiway, apron, A330

ABSTRACT

Airport is a certain area on land or water (including buildings, installations and airport operating equipment) which is intended either in whole or in part for the movement of aircraft. The airport is divided into two parts, namely the land side and the air side. The purpose of this study was to determine the characteristics of the runway to the dimensions of the aircraft at Haluoleo Kendari Airport and to determine the feasibility of the runway, taxiway, apron for the type of Airbus A330 aircraft at Haluoleo Kendari Airport. The method used in this study is to use a qualitative and quantitative research design using the FAA (Federal Aviation Administration) method with ICAO (International Civil Aviation Organization) rules. The results of the research on forecasting the growth of aircraft and passenger movements in 2026 with the number of passengers per year: 776,253,488 passengers, the number of passengers per year: 2,126 passengers, and the movement of aircraft per day during rush hour: 4 aircraft. From the calculation results, the required runway length is 3,100 m, with a runway width of 45 m. the required length of the taxiway obtained from the calculation is 279 m, the width of the taxiway is 23 m, while the area of the apron needed by the Airbus A330 is 6,671 m². From the results of the calculation compared to the existing conditions, the length of the runway does not meet while the dimensions of the taxiway are suitable for Airbus A330 passage and for the apron owned by Haluoleo Kendari Airport it is feasible to be used as a stopping place for planned aircraft, because the dimensions of the existing apron are larger than the calculation results.

Keywords: Airport, runway, taxiway, apron, A330

1 PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kota kendari merupakan salah satu kota di Provinsi Sulawesi Tenggara yang memiliki

prospek yang berkembang lebih besar dibanding kota-kota lain di Sulawesi Tenggara, Karena itu setiap tahun selalu meningkat jumlah pengunjung yang membutuhkan sarana dan prasarana transportasi untuk mencapai tujuan di segala bidang Transportasi (Ode, dkk, 2023). Dalam transportasi udara, Provinsi Sulawesi Tenggara mempunyai beberapa bandar udara diantaranya yaitu Bandar Udara Haluoleo.(Santo, 2020).

Oleh sebab itu, bandara udara haluoleo masih perlu banyak tambahan dan perbaikan landasan pacu yang memiliki permukaan jalan yang baik (Anisarida, dkk, 2017). Penambahan jumlah pesawat dengan kapasitas Penumpang yang besar yaitu bertambahnya kebutuhan lalu lintas udara, maka di perlukan perencanaan runway, taxiway, dan apron agar terpenuhi permasalahan yang ada, yang disebabkan panjang runway yang ada tidak memenuhi pesawat yang berkapasitas besar. Maksud penelitian ini adalah menganalisa karakteristik runway di bandara udara haluoleo.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah Mengetahui karakteristik landasan pacu (Runway) terhadap dimensi pesawat di Bandara Udara Haluoleo Kendari dan Mengetahui kelayakan runway, taxiway, apron terhadap jenis pesawat Airbus A330 di Bandara Haluoleo Kendari.

2 METODOLOGI PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan metode yang digunakan metode yaitu FAA(*Federal Aviation Administration*) maksudnya menghitung panjang runway, terdapat asumsi desain dan beberapa faktor yang dianggap sangat berpengaruh dengan aturan ICAO (*International Civil Aviation Organization*). (Setiawan, dkk., 2012)

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di bandara halu oleo Tepatnya Jl. Lanud WMI Desa Ambaipua, Kec. Ranometo, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara 93372.



Gambar.1 lokasi penelitian (google earth, 2022)

Pengumpulan Data

Data sekunder didapat dari instansi-instansi terkait. Data sekunder tersebut diantaranya :

- a. Data mengenai lalu lintas udara dan data teknis bandara yang diperoleh dari PT.Angkasa Pura II cabang Bandar Udara Haluoleo.

- b. Data temperatur, kemiringan permukaan, dan angin permukaan di sekitar lokasi bandara. Data-data ini diperoleh dari Dinas Meteorologi dan Geofisika Bandar Udara Haluoleo Kendari.
- c. Data primer dapat berupa jumlah pergerakan pesawat. Data ini diperoleh dari bagian Prasarana PT. Angkasa Pura II cabang Bandar Udara Haluoleo Kendari.

Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara, pengamatan langsung di lapangan dilakukan secara cermat dengan memperhatikan kondisi eksisting yang ada. Kemudian dari tahap pengumpulan data primer dan sekunder.

Ukuran landasan pacu (*runway*) menurut ICAO, yaitu seperti tabel.1 berikut.

Tabel. 1 Kode dan ukuran landasan pacu (*runway*) untuk bandara udara di Indonesia

Kode	Ukuran Landasan Pacu (<i>Runway</i>)
1A	< 800 m, lebar 18 m
1B	< 800 m, lebar 18 m
1C	< 800 m, lebar 23 m
2A dan 2B	> 800 m, < 1200 m, lebar 23 m
2C	> 800 m, < 1200 m, lebar 30 m
3A,3B,dan3C	> 1200 m, < 1800 m, lebar 30 m
3D	> 1200 m, < 1800 m, lebar 45 m
4A,4D,dan4E	> 1800 m, lebar 30m
4F	> 1800 m, lebar 60m

(Sumber: Sartono, dkk, 2016)

$$ARFL = \frac{ARFL_{rencana}}{Ft \times Fe \times Fs}$$

Akan dihubungkan menjadi satu yaitu tahap kompilasi dan analisis data.

Kode dan ukuran landasan pacu untuk bandara udara di Indonesia, yaitu seperti tabel.2 berikut.

Tabel. 2 Lebar landasan pacu (*runway*) menurut ICAO

Kode	A	B	C	D	E	F
1	18 m	18 m	23 m	-	-	-
2	23 m	23 m	30 m	-	-	-
3	30 m	30 m	30 m	45 m	-	-
4	-	-	45 m	45 m	45 m	60 m

(Sumber: Sartono, dkk, 2016)

Ket :

ARFLrencana = Panjang *runway* rencana (m)

Ft = Faktor koreksi temperatur

Fe = Faktor koreksi ketinggian

Fs = Faktor koreksi kemiringan

Declared distances adalah Menurut (Setiawan dkk, 2019) panjang landasan pacu aktual atau panjang landasan pacu rancangan dapat ditentukan dengan rumus berikut:

Panjang landasan aktual

$$La = (Lb \times Fe \times Ft \times Fg)$$

Keterangan :

La = panjang landasan aktual (m)

Lb = panjang landasan pacu dasar (m)

Fe = koreksi ketinggian

Ft = koreksi temperatur

Fg = koreksi kelandaian (*gradient*)

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesifikasi Bandara Udara HaluoleoKendari

Karakteristik bandara Haluoleo Kendari, yaitu pada tabel.3 berikut.

Tabel. 3 Data Karakteristik Bandara Haluoleo

SpesifikasiBandara	Keterangan
Nama Aerodrome	Bandara Haluoleo
Alamat	Jl. Lanud WMI DesaAmbaipua, Kecamatan Ranomeeto, Kabupaten Konawe Selatan – Sulawesi Tenggara 93372
PenyelenggaraBandara Udara/ Kelas	Kantor Unit Penyelenggara Bandara Udara Halu Oleo Kendari Direktorat Jenderal Perhubungan Udara/Umum, Domestik
E- mail	bandarwmi@yahoo.co.id
Telpon	0401- 3121980, 0401- 3121833
Telefax	0401- 3121833
Kode Referensi Bandara	4E

Koordinat Bandara	04°05'02.89"S 122°24'46.72"E
Arah dan Jarak Ke Kota/Jam Operasi	41, 49° Dan ± 32 KM 07.00 – 20.00 WITA
Magnetik var/	1° (2020)/ 0.09°

Analisis Perkiraan Lalu Lintas

Pertumbuhan penumpang yang cukup signifikan yang dilakukan dengan berdasarkan (*forecasting*) Menurut horonjeff dan mckelvey (1993).

Karakteristik Bandara Haluoleo Kendari

tahun Perubahan	
Elevasi Bandara / Temperatur	189 Ft (57,607 meter)/ 32°C
Elevasi masing- masing Threshold/ Elevasi tertinggi Touch Down Zone	08 = 189 Ft 26 = 120 Ft / 130 Ft
Landasan pacu (Runway)	a. Arah: 08 – 26 b. Dimensi: 2.800 m x 45m c. Konstruksi landasan pacu Asphalt Concrete
Stopway	a. Dimensi: 60 x45 Konstruksi Asphalt Concrete
Clearway	Dimensi: 150 x 150 (2 buah), Konstruksi: Asphalt. Concrete
RESA (Runway and safety area)	Dimensi: 90 x 90 (2buah), Konstruksi: Asphalt Concrete
Tipe lalu lintaspenerbangan yang diizinkan	IFR/ VFR
Keterangan	NIL

(Sumber: Data informasi aeronautika (Aeronautical Information Services/AIS) dan Hasil observasi dan Wawancara, 2022)

Data pergerakan pesawat dan penumpang di bandara halu oleo kendari untuk periode 2007 – 2021 dapat dilihat pada tabel. 4 berikut.

Tabel.4 Data pergerakan pesawat dan penumpang Bandara Haluoleo

Pergerakan Pesawat			
Thn	Dating	Berangkat	Total
2007	1.713	1.729	3.460
2008	1.703	1.696	3.399
2009	2.504	2.517	5.021
2010	2.613	2.616	5.229

2011	2.686	2.686	5.372
2012	3.371	3.370	6.741
2013	5.299	5.299	10.598
2014	5.009	5.015	10.024
2015	4.394	4.402	8.796
2016	4.945	4.953	9.898
2017	6.044	6.043	12.087
2018	6.069	6.059	12.128
2019	4.905	4.904	9.809
2020	3.280	3.270	6.550
2021	3.103	3.098	6.201

Persamaan garis regresimerupakan bentuk dari tren yang variabel x atau periode waktu sebagaipangkat dari persamaan, bentuk dari persamaan model ini adalah sebagaiberikut.

$$Y = a + b^x$$

Penyelesaian rumus diatas dapat diubah dalam bentuk logaritma dengan cara mengubah menjadi:

$$\log Y = \log a + x \cdot \log b$$

$$\log Y = \frac{\sum x \cdot \log Y}{\sum x^2}$$

Pergerakan Penumpang			
Datang	Berangka t	transit	Total
200.911	203.260		404.171
200.686	210.661		411.347
273.163	279.661		552.824
293.262	203.420		496.682
325.771	336.697		662.468
426.837	429.707		856.544
435.527	453.837		889.364
404.721	420.573		825.294
465.843	470.692		944.535
617.161	635.558		1.252.719
709.845	744.432		1.454.277
783.028	786.981		1.570.009
618.759	622.049		1.240.804
324.550	327.126		651.676
284.688	281.143		565.831

(Sumber: Data badan statistik Bandara Haluoleo kendari 2022)

Tabel. 5 Analisis jumlah pergerakan pesawat dan penumpang Bandara Haluoleo Kendari.

Tahun	Y	X
2007	404.171	-7

2008	411.347	-6
2009	552.824	-5
2010	496.682	-4
2011	662.468	-3
2012	856.544	-2
2013	889.364	-1
2014	825.294	0
2015	944.535	1
2016	1.252.719	2
2017	1.454.277	3
2018	1.570.009	4
2019	1.240.804	5
2020	651.676	6
2021	565.831	7
Jumlah	12.778.565	0

Dari rumus diatas dapat disusun dalam tabel persiapan perhitungan peramalan jumlah penumpang bandara halo oleo kendari pada tabel.4.3 berikut ini.

$$\log a = \frac{\sum \log Y}{n}$$

$$\text{Log } a = \frac{88,364}{15} = 5,890$$

$$a = \text{anti log } 5,890$$

$$a = 776.247,116$$

$$\log b = \frac{\sum x \cdot \log Y}{\sum x^2}$$

$$\text{Log } b = \frac{7,352}{280} = 0,0262$$

$$b = \text{anti log } 0,0262$$

$$b = 1,062$$

Jadi persamaan dari Y adalah $a = 776.247,116$ dan $b = 1,062$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka peramalan pertumbuhan penumpang tada tahun yang direncanakan yaitu tahun 2026 yang ditentukan dengan rumus berikut ini:

$$Y = a + b^x$$

$$Y = 776.247,116 + 1,062^x$$

$$Y = 776.247,116 + 1,062^{(6)}$$

$$Y = 776.253,488 \text{ Penumpang}$$

$$Y = \frac{776.253,488}{365} = 2.126 \text{ Penumpang}$$

$$= 2.126 \text{ Penumpang (perhari)}$$

Hasil pergerakan penumpang pertahun 2026 yaitu: $y = 776.253,488$ atau $y = 2.126$ penumpang perhari.

perhitungan ARFL (*Aeroplan Reference Field Length*) dapat dilakukan dengan rumus

berikut:

$$ARFL = \frac{\text{Panjang Runway rencana}}{F_e \times F_t \times F_g}$$

X ²	log Y	x. log Y
49	5,606	-39,242
36	5,614	-33,684
25	5,742	-28,71
16	5,696	-22,784
9	5,821	-17,463
4	5,932	-11,864
1	5,949	-5,949
0	5,916	0
1	5,975	5,975
4	6,097	12,194
9	6,162	18,489
16	6,195	24,78
25	6,093	30,465
36	5,814	34,884
49	5,752	40,264
280	88,364	7,352

(Sumber: Hasil analisis, 2022)

Menghitung terlebih dahulu menentukan koreksi elevasi, koreksi temperature, dan koreksi kelandaiansebagaimana yangtelah ditentukan olehICAO (*International Civil Aviation Organization*).

Diketahui:

Elevasi bandara udara (h) = 189 Ft(57,7 m)

Temperature bandara (Tr) = 32° C

Gradient efektif landasan pacu (G) = 1%

Landasan pacu setelah pengembangan = m

- a. Koreksi elevasi dihitung menggunakan rumus berikut:

$$F_e = 1 + 0,07 \times h/300$$

$$F_e = 1 + 0,07 \times 57,7/300$$

$$F_e = 1,013$$

- b. Koreksi Temperatur dihitung menggunakan rumus berikut:

$$F_t = 1 + 0,01 (Tr - (15 - 0,0065h))$$

$$F_t = 1 + 0,01 (32 - (15 - 0,0065 \times 57,7))$$

$$F_t = 1,173$$

- c. Koreksi Kelandaian dihitung menggunakan rumus berikut:

$$F_g = 1 + 0,1 \times G$$

$$F_g = 1 + 0,1 \times 1\%$$

$$F_g = 1,001$$

- d. Aeroplane Reference Field Length (ARFL) dihitung menggunakan rumus berikut:

$$ARFL = \frac{ARFL_{rencana}}{F_t \times F_e \times F_g}$$

$$ARFL = \frac{3000}{1,013 \times 1,173 \times 1,001}$$

$$ARFL = 2.522 \text{ meter}$$

Spesifikasi Pesawat Rencana

Karakteristik pesawat rencana yang akan digunakan.

Tabel 1.6 Data pesawat rencana

Data Pesawat	A330 –200	A330 –300
Panjang keseluruhanPesawat	59 m	63,6 m
Tinggi (Dihitung hingga ekor horizontal)	16,83 m	16,83 m
DiameterBadan Peaswat	5,64 m	5,64 m
PanjangSayap Pesawat (Secara Geometris)	60, 3 m	60,3 m
Roda Dasar	22,2 m	25,6 m
Jalur Roda	10, 69 m	10,69 m
Aeroplane reference field length(ARFL)		
Berat lepaslandas maxsimal	230 (233) t	230 (233) t
Penumpang	256	295
Berat kosong	120,15 t	121,8 (124,5) t

(Sumber: Sartono, dkk, 2016)

Perhitungan panjang landasan pacu bandara halu oleo kendari untuk jenis pesawat Aibrbus A330 adalah sebagai berikut:

Airbus A330 – 200 Diketahui:

Aeroplane Reference Field Length (ARFL)

$$\text{Airbus A330 – 200 (Lb)} = 2.438 \text{ m}$$

$$\text{Faktor koreksi elevasi (Fe)} = 1,013$$

$$\text{Faktor koroksi temperatur (Ft)} = 1,173$$

$$\text{Faktor koreksi kelandaian (Fg)} = 1,001$$

$$\text{La} = \text{Lb} \times \text{Fe} \times \text{Ft} \times \text{Fg}$$

$$\text{La} = 2.438 \text{ m} \times 1,013 \times 1,173 \times 1,001$$

$$\text{La} = 2.899 \text{ meter atau } 2.900 \text{ meter}$$

Airbus A330 – 300 Diketahui:

Aeroplane Reference Field Length (ARFL)

$$\text{Airbus A330 – 300 (Lb)} = 2.606 \text{ m}$$

$$\text{Faktor koreksi elevasi (Fe)} = 1,013$$

$$\text{Faktor koreksi temperatur (Ft)} = 1,173$$

$$\text{Faktor koreksi kelandaian (Fg)} = 1,001$$

$$\text{La} = \text{Lb} \times \text{Fe} \times \text{Ft} \times \text{Fg}$$

$$\text{La} = 2.606 \text{ m} \times 1,013 \times 1,173 \times 1,001$$

$$\text{La} = 3.015 \text{ m atau } 3.100 \text{ meter}$$

Tabel 1.7 Aeroplane Reference Fiels Length (ARFL)Bandara Haluoleo

Runway	Panjang	ARFL
Pengembangan runway	3.000 m	2.522 m
Panjang runway yang dibutuhkan Airbus A330 – 200	2.900 m	2.438 m

Panjang runway yang dibutuhkan Airbus A330 – 300	3.100 m	2.606 m
--	---------	---------

(Sumber: Hasil Analisis, 2022)

Panjang *taxiway* yang dibutuhkan dihitung dengan rumus berikut:

$$T = (R+L) - (x+22,5)$$

$$T = (300 + 42) - (40,5 + 22,5) = 279 \text{ m}$$

$$T = 279 \text{ m}$$

Pergerakan pesawat pada jam sibuk tahun 2026 dapat dihitung sebagai berikut:

Jumlah pergerakan penumpang pertahun : 776.253,488 penumpang

Jumlah penumpang perhari: $776.253,448 / 365 = 2.126$ penumpang

Jumlah pergerakan penumpang

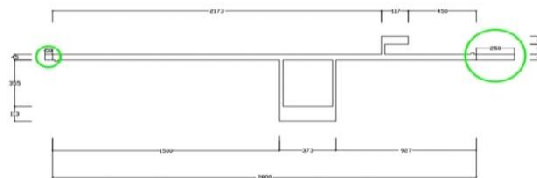
2

$$\frac{2.126}{2} = 1.063 \text{ penumpang perhari}$$

2

Desain Runway, Taxiway, Apron

Gambar rencana air side fasilitas bandara halo oleo kendari sebagai berikut.



Gambar. 2 Desain Rencana Pengembangan AirSide Fasilitas

Berdasarkan kondisi eksisting landasan pacu (runway) dengan dimensi 2.800 x 45 meter dan hasil perhitungan sebesar 3.100 x 45 meter, sedangkan kondisi eksisting landasan.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian, Proyeksi penumpang atau peramalan penumpang pertahun di bandara halo oleo kendari dengan tahun rencana 2026 sebanyak 776.253,488 pertahun.

Perkiraan pergerakan pesawat dalam satu hari pada tahun rencana 2026 adalah

$$\frac{\text{Jumlah Penumpang yang berangkat}}{\text{Jumlah Muatan Pesawat}} = \frac{1.063}{295} = 3,6 \text{ atau } 4 \text{ pesawat perhari}$$

Satu pesawat untuk satu pesawat dengan *wingspan* Airbus A330, yaitu:

$$A = (\text{wingspan} + \text{clearance}) \times (\text{panjang badan pesawat} + \text{jarak bebas})$$

$$A = (60,3 + 15) \times (63,6 + 10 + 15)$$

$$A = 6.671 \text{ m atau } 85 \times 80 \text{ meter.}$$

No	Perbandingan	Eksisting (m)	Hasil Perhitungan
1	Dimensi landasan pacu	2.800 x 45	3.100 x 45

2	Dimensi landasan hubung	355 x 23	279 x 23
3	Dimensi landasan parker	373 x 113	85 x 80

hubung (*taxiway*) sendiri memiliki dimensi 355 x 23 meter dan hasil perhitungan 279 x 23 meter serta kondisi eksisting landasan parkir (*apron*) memiliki dimensi 373 x 113 meter dan hasil perhitungan 85 x 80 meter.

2.126 penumpang perhari serta pergerakan pesawat dalam jam sibuk melakukan pergerakan 3,6 atau 4 pesawat perhari. Karakteristik landasan pacu (*runway*) terhadap dimensi pesawat yang ada sudah memenuhi pesawat *Airbus A320* dengan dimensi landasan pacu bandara halo oleo sekarang adalah 2.800 x 45 m dengan kode landasan 4E, yang mampu menampung pesawat dengan kapasitas yang ada bandara halo oleo saat ini yaitu pesawat citilink airbus A320 dengan panjang pesawat: 37,57 meter, berat: 42.600 kilogram, lebar: 34,10 meter dan pesawat lion air *Boeing 737- 800* dengan panjang pesawat: 39,47 meter, berat: 41.410 kilogram, lebar: 35,80 meter. Membutuhkan panjang landasan untuk melakukan pergerakan (*take-off dan landing*) dengan panjang 2.799 meter.

2. Berdasarkan hasil analisis panjang landasan pacu (*runway*) yang dibutuhkan untuk jenis pesawat *Airbus A330* sebesar 3.015 meter atau untuk jarak aman maka menjadi 3.100 meter, landasan hubung (*taxiway*) yang dibutuhkan adalah 279 meter dan landasan parkir (*apron*) yang dibutuhkan adalah 85 x 80 meter. Sehingga dari kondisi eksisting landasan pacu (*runway*) yang berdimensi 2.800 x 45 meter, maka landasan pacu tidak layak untuk pergerakan pesawat rencana *Airbus A330* karena panjang landasan pacu eksisting lebih kecil dari pada hasil perhitungan, dimensi landasan hubung (*taxiway*) layak karena kondisi eksisting lebih besar yaitu 355 x 23 meter dari pada hasil perhitungan 279 x 23 meter dan dimensi landasan parkir (*apron*) layak karena kondisi eksisting lebih besar yaitu 373 x 113 meter dari pada apron yang dibutuhkan yaitu 85 x 80 meter yang mampu menampung 4 pesawat *Airbus A330*.

5 DAFTAR PUSTAKA

- Adhyaksa, M, (2021), *Analisis Antrian Penumpang Pada Pintu Keberangkatan (Departure Gate) Bandara Haluoleo Kendari, Skripsi* : Program Sarjana Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Anisarida, A. A. dan Santoso, Wimpy, (2017), *Evaluasi Kondisi Permukaan Jalan dengan Metode Road Conditional Index (RCI)*. 1(2): 13-21.
- Bethary, R,T, Pradana, M,F dan Diah, A., (2015), *Analisa Kelayakan Dimensi Runway, Taxiway, Dan Apron (Study Kasus Bandara Udara Soekarno-Hatta Dengan Pesawat Airbus A380)*. Prosiding seminar nasional teknik sipil 1 (SeNaTS 1). Senur-Bali.
- Gunaryadi, Dan Firdiansyah, R, (2015), *Keselamatan Penerbangan, Tinjauan Keselamatan Penerbangan Sipil di Indonesia*, Jakarta : Mitra Wacana Media, halaman 1.
- ICAO. Sixth Edition. (2013). *Aerodrome Design and Operation*. Kepmenhub. No. KM48 Th 2002, Volume I.
- Malik, A, Dan Melloukey, A. (2019), *Analisa Runway Di Bandara Senabung Gayo Lues Aceh. JCEBT (Journal Of Civil Engineering, Building and Transportation)*. 3(1): 11- 18.
- Ode, dkk, (2023), *Analisis Prilaku Penyeberang Pejalan Kaki di Zebra Cross Jalan Pemuda Kecamatan Kolaka Kabupaten Kolaka (Studi Kasus Depan SMP Negeri 1 Kolaka)*. 4(2): 101-112.

- Santo, (2020), *Analisis Perkembangan Runway dan Apron Bandara Haluoleo Kendari Sulawesi Tenggara. (Forecasting, runway, taxiway, apron, dan eksisting)*. Kendari.
- Sartono, W., Dewanti, dan Rahman, T., (2016), “*Bandar Udara Pengenalan dan Perancangan Geometrik Runway, Taxiway dan Apron,*” Edisi Pertama, Yogyakarta, UGM.
- Setiawan, D.M, Mahmudah, N, Putra, E.L., (2019), *Analisis Panjang Runway Bandara Raden Inten II untuk Pendaratan dan Take-off Pesawat Airbus A330-200 dan A330-300 (Runway Length Analysis for the Airbus A330-200 and A330-300 Take-off and Landing)*. Semesta Teknika. 22(1): 21-29.
- Silvia, R, Suparman, L.B, Suryo, H.T.U., (2021), *Analisis Pengembangan Geometrik Runway Bandar Udara Fatmawati Soekarno Kota Bengkulu, (Journal of Civil Engineering and Planning)*. 2(2): 120 – 129.
- Yusmar, T, dan Pakan, W., (2014), *Pemilihan Tipe Pesawat Udara Berdasarkan Estimasi Biaya Operasional Untuk Pesawat Udara Jarak Menengah (Aircraft Type Selection Based On Operational Cost Estimation For Medium Range Aircraft)*. Warta Ardhia. 4: 59-70.