

Evaluasi Panjang Runway Terhadap Pesawat Rencana Boeing 737-800 di Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima

Didi Apriadin^{1*}, Anwar Efendy², Aulia Muttaqin³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia

didimbuju@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:

Runway;
Boeing 737-800;
Aeroplane Reference Field Length;
ICAO;
Sultan Muhammad Salahuddin Bima Airport.

Abstract: Sultan Muhammad Salahuddin Bima Airport plays a strategic role in supporting interregional connectivity and the growth of air transportation in West Nusa Tenggara Province. Currently, the airport can only accommodate small-capacity aircraft, such as the ATR 72-600 and Boeing 737-500, while larger aircraft, such as the Boeing 737-800, cannot yet operate due to limitations in the available runway length. The high demand for air transportation, as indicated by consistently high passenger occupancy of more than 50 passengers per flight, highlights the need to increase airport service capacity. Therefore, this study aims to evaluate the adequacy of the existing runway length for the operational requirements of the Boeing 737-800 as the design aircraft and to provide development recommendations based on applicable standards. This study employed a quantitative descriptive method with an evaluative approach. The data consisted of secondary data obtained from the Sultan Muhammad Salahuddin Bima Airport Management Unit, the Meteorology, Climatology, and Geophysical Agency (BMKG), as well as Boeing technical documents and International Civil Aviation Organization (ICAO) standards. The analysis was conducted using the Aeroplane Reference Field Length (ARFL) method by incorporating correction factors for airport elevation, temperature, and runway slope in accordance with ICAO provisions. The results showed that the existing runway length at Sultan Muhammad Salahuddin Bima Airport is 2,200 m, whereas the calculated runway length requirement for the Boeing 737-800 is 2,663 m. Thus, there is a runway length deficiency of 463 m, indicating that the existing runway is not yet adequate to optimally accommodate the operational requirements of the design aircraft. Based on these findings, runway length extension is required to improve the safety, operational continuity, and efficiency of flight operations in accordance with ICAO standards.

Kata Kunci:

Runway;
Boeing 737-800;
Aeroplane Reference Field Length;
ICAO;
Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima..

Abstrak: Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima memiliki peran strategis dalam mendukung konektivitas antarwilayah dan pertumbuhan transportasi udara di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Saat ini, bandar udara tersebut hanya mampu melayani pesawat berkapasitas kecil seperti ATR 72-600 dan Boeing 737-500, sementara pesawat berbadan lebih besar seperti Boeing 737-800 belum dapat beroperasi karena terkendala panjang landasan pacu yang tersedia. Tingginya animo masyarakat terhadap transportasi udara, yang ditandai dengan tingkat keterisian penumpang yang konsisten di atas 50 penumpang per penerbangan, menunjukkan urgensi peningkatan kapasitas pelayanan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian panjang landasan pacu eksisting terhadap kebutuhan operasional pesawat rencana Boeing 737-800 serta memberikan rekomendasi pengembangan berdasarkan standar yang berlaku. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan evaluatif. Data yang digunakan meliputi data sekunder yang diperoleh dari Unit Penyelenggara Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima, BMKG, serta dokumen teknis Boeing dan ICAO. Analisis dilakukan menggunakan metode Aeroplane Reference Field Length (ARFL) dengan memperhitungan faktor koreksi elevasi, temperatur, dan kemiringan (slope) runway sesuai ketentuan International Civil Aviation Organization (ICAO). Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang runway eksisting Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima adalah sebesar 2.200 m, sedangkan hasil perhitungan kebutuhan panjang runway untuk pesawat Boeing 737-800 adalah 2.663 m. Dengan demikian terdapat kekurangan panjang runway sebesar 463 m, sehingga runway eksisting belum mampu memenuhi kebutuhan operasional pesawat rencana secara optimal. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan panjang runway diperlukan untuk meningkatkan keselamatan, kelancaran, dan efisiensi operasional penerbangan sesuai dengan standar ICAO.

Article History:

Received : 01-10-2026

Accepted : 30-11-2026



This is an open access article under the **CC-BY-SA** license

A. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki ribuan pulau yang membentang dari wilayah Timur hingga wilayah Barat. Kondisi geografis ini menjadikan topografi Indonesia sangat beragam. Indonesia sebagai negara agraris memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah serta letak geografis yang strategis, yang menjadi salah satu faktor penting dalam menunjang pembangunan dan pertumbuhan perekonomian nasional (Aninsi, 2021). Seiring dengan Pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia berdampak pada meningkatnya kebutuhan masyarakat, terutama dalam hal pembangunan infrastruktur dan transportasi. Oleh sebab itu, untuk memenuhi kebutuhan tersebut, Pemerintah terus meningkatkan sistem transportasi udara yang aman, nyaman, dan didukung oleh sarana serta prasarana yang memadai. Bandar udara berfungsi sebagai tempat pesawat lepas landas dan mendarat, sekaligus menjadi pintu gerbang utama bagi kegiatan ekonomi dalam upaya pembangunan dan stabilitas perekonomian (Guritno & Fhilia, 2024).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS, 2025) jumlah keberangkatan penumpang domestik mencapai 59,77 juta orang, sedangkan jumlah kedatangan penumpang domestik mencapai 64,80 juta orang. Angka tersebut menunjukkan peningkatan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Peningkatan jumlah penumpang ini berpengaruh terhadap meningkatnya lalu lintas di Bandar Udara. Sehingga, diperlukan transportasi yang lebih baik dan mampu mengangkut penumpang dalam kapasitas yang lebih besar.

Menurut Supardam dkk. (2020) *Runway* merupakan salah satu fasilitas utama dan paling penting dalam operasional bandar udara. Hal ini disebabkan karena seluruh kegiatan utama pesawat udara, khususnya proses lepas landas (*takeoff*) dan pendaratan (*landing*), dilaksanakan pada fasilitas tersebut. Namun, *runway* yang lebih panjang diperlukan untuk pesawat berkapasitas besar. Komponen utama runway termasuk perkerasan yang memenuhi standar struktural untuk menopang beban pesawat yang dilayani dan memungkinkan pesawat melintas dengan aman dan nyaman. Akibatnya, untuk menjamin ketersediaan berbagai fasilitas untuk 2 pelayanan angkutan udara bagi masyarakat, kondisi bandara harus dievaluasi, terutama bandara dengan peralatan yang tidak memadai. Pada awal penerbangan, bandara adalah tanah lapang berumput yang dapat dilalui pesawat dari berbagai arah sesuai dengan arah angin (Guritno & Fhilia, 2024).

Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin (BMU), yang terletak di Palibelo, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), Indonesia, tepatnya di Jalan Sultan Salahuddin No.22, Kecamatan Palibelo. BMU saat ini memiliki dimensi *runway* dengan panjang *runway* sepanjang 2.200 meter dan lebar 30 meter dengan ketinggian/elevasi 1,219 meter diatas permukaan laut. Meskipun demikian, Kepala Bandara Sultan Muhammad Salahuddin Bima (BMU), Sigit Budiarto M.Si menyatakan bahwa hingga april 2025 bandar udara ini hanya mampu melayani secara aman pesawat tipe ATR 72-600 dan Boeing 737-500 memiliki kapasitas sekitar 120 kursi, sementara pesawat berbadan lebih besar seperti Boeing 737-800 dan Airbus A320 belum dapat dioperasikan karena masih terkendala landasan pacu (Ardiansah, 2025a).

Pernyataan resmi tersebut menjadi dasar penting bagi pemilihan Boeing 737-800 sebagai pesawat rencana dalam penelitian ini, sebab pesawat jenis tersebut memang telah secara spesifik diidentifikasi oleh otoritas bandar udara sendiri sebagai salah satu armada yang diharapkan dapat beroperasi di BMU pada masa mendatang, namun belum terealisasi karena terkendala kelayakan fasilitas sisi udara. Dengan kapasitas tempat duduk yang jauh lebih besar (berkisar 160-184 kursi tergantung konfigurasi kabin) dibandingkan armada eksisting, Boeing 737 - 800 dipandang sebagai opsi paling realistis untuk menjawab kebutuhan peningkatan kapasitas angkut pada rute-rute strategis dari dan ke Bima. Fenomena terkini yang memperkuat urgensi penelitian ini adalah tingginya animo (keinginan) masyarakat terhadap transportasi udara di BMU. Kepala Bandara

melaporkan bahwa jumlah penumpang harian pada rute Bima-Lombok dan Bima-Denpasar secara konsisten berada di atas 50 penumpang per penerbangan dan mencapai keterisian penuh (full seat) pada periode puncak seperti libur Natal dan Tahun Baru serta arus Lebaran (Ardiansah, 2025b).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengevaluasi kesesuaian panjang *runway* terhadap pesawat rencana yang lebih besar menggunakan pendekatan *Aeroplane Reference Field Length* (ARFL) dengan koreksi elevasi, temperatur, dan kemiringan sesuai standar ICAO. Sabania dkk. (2024) menemukan bahwa *runway* eksisting Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu belum memenuhi standar untuk melayani Boeing 737-900ER dan memerlukan perpanjangan yang signifikan. Temuan serupa dilaporkan oleh Guritno & Fhilia (2024) pada evaluasi *runway* Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Majid Lombok terhadap pesawat rencana A380, serta oleh Chandra dkk. (2024) pada Bandar Udara Silampari terhadap pesawat kritis Boeing 737-900ER. Sejalan dengan itu, penelitian Sandhyavitri & Fansyuri (2020) yang mengevaluasi area pergerakan pendaratan bandar udara berdasarkan analisis statistik dan manual ICAO turut menegaskan pentingnya pendekatan kuantitatif berbasis standar internasional dalam perencanaan sisi udara. Demikian pula penelitian Damayanti & Widianty (2020) di Bandar Udara Sultan Muhammad Kaharuddin Sumbawa dan Bagus Indrawan & Mahmud Effendy (2021) di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta yang mengevaluasi kesesuaian dimensi dan kapasitas *runway*, memperkuat urgensi kajian serupa pada bandar udara regional lain di Indonesia. Kajian Kinasih & Hariadi (2025) terhadap kesiapan *runway* Bandar Udara Fatmawati dalam rangka transformasi menjadi bandara internasional turut menegaskan pentingnya evaluasi berkelanjutan terhadap dimensi sisi udara seiring peningkatan kategori operasional bandar udara. Meskipun demikian, evaluasi serupa yang secara khusus mengkaji kesesuaian panjang *runway* Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima terhadap pesawat rencana Boeing 737-800 belum pernah dilakukan, sehingga penelitian ini menjadi kebaruan dalam mengisi kesenjangan tersebut

Berdasarkan beberapa uraian di atas, penelitian ini berfokus pada Evaluasi Panjang *Runway* pada Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima, penelitian dilakukan untuk mengetahui kesesuaian eksisting dengan kebutuhan operasional pesawat Boeing 737-800. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kelayakan infrastruktur *runway* yang ada serta rekomendasi yang diperlukan apabila terdapat ketidaksesuaian antara kondisi eksisting dengan kebutuhan operasional pesawat rencana.

B. METODE

1. Lokasi dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima yang secara administratif berada di Desa Belo, Kecamatan Palibelo, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat, tepatnya pada koordinat 08°32'26" LS dan 118°41'25" BT dengan ketinggian 1,219 m di atas permukaan laut. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan evaluatif, yaitu membandingkan hasil perhitungan kebutuhan panjang *runway* berdasarkan karakteristik pesawat rencana dengan kondisi eksisting bandar udara.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber: google earth, 2026

2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini seluruhnya berupa data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait. Data teknis bandar udara diperoleh dari Unit Penyelenggara Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima, meliputi dimensi eksisting *runway*, *taxiway*, dan *apron*, serta dokumentasi kondisi fasilitas sisi udara. Data meteorologi berupa temperatur udara rata-rata bulanan diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Kabupaten Bima, sedangkan data karakteristik teknis pesawat rencana Boeing 737-800, termasuk *Aeroplane Reference Field Length*, *Maximum Take-Off Weight*, dan *Maximum Landing Weight*, bersumber dari dokumen *Boeing Airplane Characteristics for Airport Planning* yang diterbitkan oleh *Boeing Commercial Airplanes (2025)*. Selain itu, penelitian ini juga mengacu pada ketentuan *International Civil Aviation Organization (2018)* mengenai *Aerodromes* serta regulasi teknis dan operasional fasilitas bandar udara yang ditetapkan oleh Kementerian Perhubungan Udara (2023).

3. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menghitung kebutuhan panjang *runway* menggunakan metode *Aeroplane Reference Field Length* (ARFL) yang dikoreksi terhadap tiga faktor lingkungan, yaitu elevasi, temperatur, dan kemiringan memanjang *runway*, sesuai ketentuan *International Civil Aviation Organization (2018)*. Koreksi elevasi dihitung berdasarkan ketinggian bandar udara di atas permukaan laut, dengan ketentuan panjang *runway* dasar bertambah 7% untuk setiap kenaikan 300 m sebagaimana pada Pers. (1).

$$F_c = 1 + (0,07 \times El / 300) \quad (1)$$

dimana F_c adalah faktor koreksi akibat elevasi dan El adalah elevasi bandar udara dalam meter. Koreksi temperatur selanjutnya dihitung berdasarkan selisih antara temperatur referensi bandar udara dengan temperatur standar atmosfer pada elevasi tersebut, dengan ketentuan penambahan 1% untuk setiap kenaikan 1°C sesuai Pers. (2).

$$F_t = 1 + (0,01 \times (T - (15 - 0,0065 \times El))) \quad (2)$$

dimana F_t adalah faktor koreksi akibat temperatur dan T adalah temperatur referensi bandar udara dalam derajat *Celsius*. Koreksi terakhir adalah koreksi kemiringan memanjang *runway* (*effective gradient*), yang mensyaratkan penambahan 10% untuk setiap 1% kemiringan efektif, sebagaimana Pers. (3).

$$F_g = 1 + (0,01 \times G) \quad (3)$$

dimana F_g adalah faktor koreksi akibat kemiringan *runway* dan G adalah kemiringan rata-rata *runway* dalam persen. Setelah ketiga faktor koreksi diperoleh, kebutuhan panjang *runway* terkoreksi (L) dihitung dengan mengalikan nilai ARFL pesawat rencana dengan seluruh faktor koreksi tersebut sebagaimana Pers. (4).

$$L = ARFL \times F_c \times F_t \times F_g \quad (4)$$

Selain kebutuhan panjang *runway*, penelitian ini juga mengevaluasi kebutuhan lebar *runway* berdasarkan kode huruf dan kode angka *Aerodrome Reference Code* sesuai ARFL pesawat rencana, luas apron berdasarkan bentang sayap (*wingspan*) dan panjang badan pesawat ditambah jarak bebas minimum, serta panjang *taxiway* berdasarkan lebar *runway strip* dan jarak bebas terhadap *wingspan* pesawat rencana. Seluruh hasil perhitungan tersebut selanjutnya dibandingkan dengan kondisi eksisting bandar udara untuk memperoleh gambaran tingkat kesesuaian serta kebutuhan pengembangannya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik bandar udara dan pesawat rencana

Data karakteristik Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima yang digunakan sebagai dasar perhitungan faktor koreksi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Karakteristik Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima

Parameter	Keterangan
Panjang <i>runway</i> eksisting	2.200 m
Lebar <i>runway</i> eksisting	30 m
Elevasi <i>runway</i>	1,219 m (4 ft)
Temperatur referensi	33,0°C
Kemiringan <i>runway</i>	0,000139%

Sementara itu, karakteristik teknis pesawat rencana Boeing 737-800 yang menjadi dasar penentuan nilai ARFL disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Karakteristik Pesawat Rencana Boeing 737-800

Parameter	Keterangan
Panjang pesawat	39,47 m
Bentang sayap (<i>wingspan</i>)	34,32 m
<i>Maximum Take-Off Weight</i>	79.015 kg
<i>Maximum Landing Weight</i>	66.360 kg
ARFL	2.256 m

Nilai ARFL sebesar 2.256 m tersebut merupakan panjang landasan standar yang dibutuhkan Boeing 737-800 pada kondisi atmosfer standar ICAO, yaitu permukaan laut, suhu 15°C, dan runway datar tanpa kemiringan, sehingga nilai tersebut masih perlu dikoreksi terhadap kondisi aktual di Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima.

2. Faktor koreksi panjang runway

Hasil perhitungan faktor koreksi elevasi menggunakan Pers. (1) dengan nilai elevasi 1,219 m diperoleh F_c sebesar 1,00028. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pengaruh elevasi terhadap kebutuhan panjang *runway* di bandar udara ini sangat kecil, karena lokasinya hampir berada pada permukaan laut. Hasil perhitungan faktor koreksi temperatur menggunakan Pers. (2) dengan temperatur referensi 33°C diperoleh F_t sebesar 1,17981. Nilai ini jauh lebih besar dibandingkan faktor koreksi elevasi, yang mengindikasikan bahwa temperatur udara memberikan pengaruh paling dominan terhadap peningkatan kebutuhan panjang *runway*, sejalan dengan teori ICAO bahwa peningkatan temperatur menurunkan kerapatan udara sehingga mengurangi daya angkat pesawat dan memperpanjang jarak akselerasi yang dibutuhkan.

Hasil perhitungan faktor koreksi kemiringan menggunakan Pers. (3) dengan kemiringan runway sebesar 0,000139% diperoleh F_g sebesar 1,000. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemiringan *runway* yang sangat landai pada bandar udara ini praktis tidak memberikan tambahan kebutuhan panjang *runway*. Berdasarkan ketiga faktor koreksi tersebut, kebutuhan panjang *runway* terkoreksi dihitung menggunakan Pers. (4) sehingga diperoleh $L = 2.256 \times 1,00028 \times 1,17981 \times 1,000 = 2.662,42$ m, yang dibulatkan menjadi 2.663 m. Nilai tersebut merupakan panjang *runway* yang direkomendasikan agar Boeing 737-800 dapat beroperasi secara aman pada kondisi lingkungan Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima.

3. Kebutuhan lebar runway, apron, dan taxiway

Boeing 737-800 dengan nilai ARFL di atas 1.800 m dan bentang sayap 34,32 m tergolong dalam kategori *Aerodrome Reference Code 4C*, sehingga menurut ketentuan Kementerian Perhubungan Udara (2023) memerlukan lebar *runway* sebesar 45 m dengan bahu landasan selebar 15 m di setiap sisi, sehingga lebar total *runway* yang dibutuhkan mencapai 60 m dengan kemiringan melintang 1,5% dan kemiringan bahu 2,5%.

Kebutuhan luas *apron* untuk satu pesawat dihitung berdasarkan bentang sayap dan panjang badan Boeing 737-800 ditambah jarak bebas minimum sebesar 7,5 m sesuai standar teknis kebandarudaraan yang berlaku (Kementerian Perhubungan Udara, 2023), sehingga diperoleh luas *apron* $A = (34,32 + 7,5) \times (39,47 + 7,5) = 1.964,285 \text{ m}^2$ untuk satu unit pesawat. Sementara itu, kebutuhan panjang *taxiway* dihitung berdasarkan lebar *runway strip* sebesar 140 m dan jarak *runway strip* terhadap ekor pesawat sebesar 30 m, dikurangi jarak bebas terhadap setengah bentang sayap pesawat, sehingga diperoleh panjang *taxiway* sebesar 122,84 m yang dibulatkan menjadi 123 m.

4. Evaluasi kesesuaian dan pembahasan

Rekapitulasi hasil evaluasi kesesuaian dimensi fasilitas sisi udara Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima terhadap kebutuhan operasional Boeing 737-800 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Dimensi Sisi Udara

Parameter	Eksisting	Hasil Hitung	Ket.
Panjang <i>runway</i>	2.200 m	2.663 m	Belum
Lebar <i>runway</i>	30 m	45 m	Belum
Panjang <i>taxiway</i>	100 m	123 m	Belum
Luas <i>apron</i>	24.480 m ²	1.964,285 m ²	Memenuhi

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh parameter dimensi sisi udara, kecuali luas *apron*, belum memenuhi kebutuhan operasional Boeing 737-800. Kondisi ini sejalan dengan teori *International Civil Aviation Organization (2018)* bahwa panjang dan lebar *runway* harus disesuaikan

dengan kategori *Aerodrome Reference Code* pesawat kritis yang direncanakan beroperasi, sehingga keterbatasan dimensi eksisting berpotensi membatasi kapasitas *payload* maupun keselamatan operasional apabila Boeing 737-800 dipaksakan beroperasi tanpa penyesuaian fasilitas.

Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Sabania dkk. (2024) di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu dan Guritno & Fhilia (2024) di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Majid Lombok, yang juga menemukan defisit panjang *runway* eksisting terhadap pesawat rencana berbadan lebih besar. Besaran defisit pada penelitian ini relatif lebih kecil dibandingkan kedua penelitian tersebut, sejalan dengan perbedaan ukuran pesawat rencana yang dievaluasi, mengingat pesawat Boeing 737-800 memiliki nilai ARFL yang lebih kecil dibandingkan Boeing 737-900ER maupun A380. Chandra dkk. (2024) juga menegaskan bahwa faktor temperatur dan elevasi bandar udara secara konsisten menjadi penentu utama besarnya koreksi kebutuhan panjang *runway* pada berbagai lokasi bandar udara di Indonesia, sebagaimana juga ditemukan dalam penelitian ini.

Secara operasional, Boeing 737-800 sebenarnya masih dimungkinkan untuk beroperasi pada *runway* eksisting apabila dilakukan pembatasan *payload* atau penyesuaian berat lepas landas, namun kondisi tersebut tidak mendukung efisiensi operasional secara optimal. Penelitian ini berfokus pada aspek geometrik panjang *runway* dan belum mencakup analisis kekuatan struktur perkerasan yang dapat dikaji lebih lanjut menggunakan pendekatan seperti *software* FAARFIELD sebagaimana diterapkan oleh Suryan dkk. (2023) Oleh karena itu, pengembangan panjang dan lebar *runway* serta *taxiway* sesuai hasil perhitungan pada penelitian ini diperlukan agar Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima dapat mengakomodasi operasional Boeing 737-800 secara aman, lancar, dan efisien sesuai standar ICAO.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan panjang *runway* di Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima dipengaruhi oleh faktor elevasi, temperatur, dan kemiringan memanjang *runway*, serta karakteristik ARFL pesawat rencana Boeing 737-800. Di antara ketiga faktor koreksi tersebut, temperatur terbukti menjadi faktor paling dominan dengan nilai faktor koreksi sebesar 1,17981, sedangkan faktor elevasi dan kemiringan memberikan pengaruh yang relatif kecil terhadap kebutuhan panjang *runway*.

Hasil perhitungan menggunakan metode ARFL dengan koreksi ICAO menunjukkan bahwa kebutuhan panjang *runway* untuk Boeing 737-800 adalah sebesar 2.663 m, sedangkan panjang *runway* eksisting hanya 2.200 m, sehingga terdapat kekurangan sebesar 463 m. Selain itu, kebutuhan lebar *runway* sebesar 45 m juga belum terpenuhi oleh lebar *runway* eksisting yang hanya 30 m, demikian pula kebutuhan panjang *taxiway* sebesar 123 m yang masih melebihi kondisi eksisting sepanjang 100 m. Dengan demikian, kondisi *runway* eksisting Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan operasional Boeing 737-800 secara optimal dan aman, sehingga pengembangan fasilitas sisi udara diperlukan untuk mendukung keselamatan, kelancaran, dan efisiensi operasional penerbangan sesuai standar ICAO.

DAFTAR PUSTAKA

- Aninsi, N. (2021, Oktober 13). *Inilah Alasan Mengapa Indonesia Disebut sebagai Negara Agraris - Nasional Katadata.co.id*. <https://katadata.co.id/berita/nasional/61658d3d7db87/inilah-alasan-mengapa-indonesia-disebut-sebagai-negara-agraris>
- Ardiansah, A. (2025a, 25 April). *Bandara Bima buka rute Labuan Bajo dan tambah maskapai*. ANTARA News Mataram. Diakses dari <https://mataram.antaranews.com/berita/446261/bandara-bima-buka-rute-labuan-bajo-dan-tambah-maskapai>

- Ardiansah, A. (2025b, 30 April). *Animo masyarakat gunakan penerbangan di Bandara Salahuddin Bima tinggi*. ANTARA News Mataram. Diakses dari <https://mataram.antaranews.com/berita/448021/animo-masyarakat-gunakan-penerbangan-di-bandara-salahuddin-bima-tinggi>
- Bagus Indrawan, M., & Mahmud Effendy, I. (2021). *Studi Kinerja Runway 3 Dan Pengaruh Adanya Crossing Taxiway Terhadap Kapasitas Runway 2 Di Bandara Internasional Soekarno-Hatta*.
- Boeing Commercial Airplanes. (2025). *Next-Generation 737 Airplane Characteristics for Airport Planning (Document D6-58325-7)*.
- Chandra, D. N. M., Agustian, Y., Lamtiar, S., Bangunan, T., & Landasan, D. (2024). *Analisis Perpanjangan Runway Terhadap Pemenuhan Standar Pesawat Kritis (Boeing 737-900ER) Pada Bandar Udara Silampari*. 3(01), 2024. <https://journal.ppicurug.ac.id/index.php/snvp/article/view/1282>
- Damayanti, L., & Widianty, D. (2020). *Evaluasi Panjang Dan Arah Landas Pacu Di Bandar Udara Sultan Muhammad Kaharuddin Sumbawa* (Vol. 7, Nomor 1).
- Guritno, G., & Philia, A. D. (2024). *Evaluasi Panjang Runway Terhadap Pesawat Rencana A380 di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Majid Lombok*. SAINSTECH: JURNAL PENELITIAN DAN PENGKAJIAN SAINS DAN TEKNOLOGI, 34(2), 1–12.
- International Civil Aviation Organization. (2018). *Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation: Aerodromes, Volume I - Aerodrome Design and Operations (8th ed.)*.
- Kinasih, R., & Hariadi, M. (2025). *Evaluasi Kesiapan Runway Bandar Udara Fatmawati dalam Rangka Transformasi Menjadi Bandara Internasional*. [jpi.eng.unila.ac.id](https://doi.org/10.23960/jpi.v6n1.158), 6, 112. <https://doi.org/10.23960/jpi.v6n1.158>
- Kementerian Perhubungan Udara. (2023). *Standar Teknis Dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual Of Standard Casr Part 139) Volume I Aerodrome Daratan*.
- Sabania, A. S., Dermawan, W. B., Isradi, M., & Kinasih, R. K. (2024). *Evaluation of Runway Capacity at Fatmawati Soekarno Airport, Bengkulu*. *Engineering and Technology Journal*, 09(08). <https://everant.org/index.php/etj/article/view/1491>
- Sandhyavitri, A., & Fansyuri, F. (2020). *Evaluation and Projection of Airport Landing Movement Areas based on Statistical Analyses, ICAO 2013 Manuals and KM 44, 2002 Regulation*. [ojs.umrah.ac.id](https://doi.org/10.31629/jit.v1i2.3167) Sandhyavitri, F Fansyuri *Journal of Innovation and Technology*, 2020•[ojs.umrah.ac.id](https://doi.org/10.31629/jit.v1i2.3167), 1(2), 2721–8570. <https://doi.org/10.31629/jit.v1i2.3167>
- Suryan, V., Fazal, M. R., Nur Afriyani, S. R., Septiani, V., Sari, A. N., Fatimah, S., & Winiasri, L. (2023). *Aplikasi Perencanaan Perkerasan Runway Menggunakan Software Faarfield*. *Jurnal Talenta Sipil*, 6(1), 61.
- Supardam, D., Fitrianti, R., & Yulia, S. N. (2020). *Dampak Kurangnya Informasi mengenai Kondisi Runway setelah Hujan terhadap Keselamatan Penerbangan*. *Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi*, 3.