



**STUDI PERENCANAAN PENGEMBANGAN LANDASAN PACU
(RUNWAY) PADA BANDAR UDARA SULTAN MUHAMMAD
SALAHUDDIN BIMA**

SKRIPSI

“Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Strata Satu (S-1) Teknik Sipil”



Disusun Oleh :

FADILAH

21601051040

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2021

ABSTRAK

Fadilah, 216.0105.1.040. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, Studi Perencanaan Pengembangan Landasan Pacu (Runway) Pada Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima, Dosen Pembimbing: **Ir. Bambang Suprpto, M.T.** dan **Dr. Azizah Rokhmawati, S.T., M.T.**

Runway atau landasan pacu merupakan area yang digunakan pesawat terbang untuk melakukan lepas landas dan pendaratan. Permasalahannya terjadi jumlah pergerakan pesawat yang terus meningkat setiap tahunnya sehingga diperlukan adanya pengembangan landasan pacu runway agar dapat memenuhi akan jumlah pergerakan pesawat yang terus meningkat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jumlah pergerakan penumpang yang terjadi selama 10 sampai 20 tahun yang akan datang. Dalam penelitian ini menghitung tebal lapisan perkerasan runway, menghitung pembebanan pesawat, menghitung debit rancangan, dan menghitung dimensi saluran drainase. Perencanaan perkerasan runway menggunakan metode FAA dan perencanaan drainasinya menggunakan metode RAPS. Hasil dari perhitungan ini diprediksi pergerakan pesawat untuk jangka 10 tahun yang akan datang jumlah pergerakan pesawat sebesar 9,077,643 pergerakan pertahunnya. Untuk perhitungan pembebanan pesawat didapatkan roda pendaratan sebesar 9,587 kg dengan pesawat rencana tipe B737-500. Dalam perhitungan perkerasan didapatkan hasil slab beton 34 cm dengan diameter tulangan manjang D16 jarak 760 dan diameter tulangan melintang besi Ø30 jarak 380 mm. dan Untuk perhitungan debit rancangan dan dimensi saluran drainasinya didapatkan debit rancangan 3,217 m²/detik, sedangkan dimensi saluran didapat h= 1,402 m, b= 2,804 m dan w = 0,467 m.

Kata Kunci: *Runway, Metode FAA, Metode RAPS.*

STUDY OF RUNWAY DEVELOPMENT PLAN AT SULTAN

MUHAMMAD SALAHUDDIN AIRPORT BIMA

Abstract

Runway is an area used by aircraft to take off and land. The problem is that the number of aircraft movements continues to increase every year so that it is necessary to develop a runway runway in order to meet the increasing number of aircraft movements. The purpose of this study is to determine the number of passenger movements that will occur over the next 10 to 20 years. In this study, calculate the thickness of the runway pavement layer, calculate aircraft loading, calculate design discharge, and calculate drainage channel dimensions. The runway pavement design uses the FAA method and the drainage planning uses the RAPS method. The results of this calculation predict the movement of aircraft for the next 10 years, the number of aircraft movements is 9,077,643 movements per year. For the calculation of aircraft loading, the landing gear obtained is 9.587 kg with the B737-500 type plan aircraft. In the pavement calculation, the result is a concrete slab of 34 cm with a diameter of D16 long reinforcement at a distance of 760 and a diameter of transverse steel reinforcement 30 at a distance of 380 mm. and for the calculation of the design discharge and the dimensions of the drainage channel, the design discharge is 3,217 m²/second, while the dimensions of the channel are $h = 1,402$ m, $b = 2,804$ m and $w = 0,467$ m.

Keywords: Runway, FAA Method, RAPS Method.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bandara udara adalah salah satu moda transportasi udara yang diharapkan dapat membantu mempercepat pertumbuhan perekonomian masyarakat. Dengan adanya transportasi udara dapat membantu mempersingkat perjalanan dari suatu daerah ke daerah lainnya dan dari suatu negara ke negara lainnya. Dengan itu manusia sangat membutuhkan sarana transportasi udara tersebut. manusia sangat membutuhkan Sarana transportasi baik itu jalan darat, laut, maupun udara. Dengan perkembangannya zaman transportasi udara sangat dibutuhkan terhadap perkembangannya sebuah daerah-daerah di Indonesia. Sektor transportasi udara harus selalu diperhatikan pelayanannya, karena sektor tersebut sangat berpengaruh terhadap kehidupan daerah, agar daerah tersebut bisa berkembang baik segi social, ekonomi dan budaya.

Bandara udara Sultan Muhammad Salahuddin atau biasa disebut bandara bima (BMU) merupakan bandara kecil yang letaknya dekat dengan kota Bima sebagai satu-satunya fasilitas Transportasi udara di Bima yang frekuensi penumpang di bandara semakin hari semakin meningkat. Peningkatan jumlah penumpang tersebut dikarenakan BMU merupakan pintu gerbang dari tiga wilayah di Nusa Tenggara Barat yaitu Kabupaten Bima, Kotamadya Bima dan Kabupaten Dompu. Sebagai Satu-satunya moda Transortasi Udara di Bima, BMU pada tahun 2019 mulai dibenahi secara bertahap baik peningkatan sarana prasarana dan

sejumlah fasilitas penunjang yang dibutuhkan. Dimana frekuensi penerbangan dari BMU yang cukup ramai yaitu mencapai ratusan orang setiap harinya.

Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima (BMU) diresmikan pada Juli 1972 dan Termaksud dalam kelas C dimana jumlah penumpang 250.000 pertahunnya, sejak awal didirikan Bandara BMU muncul permasalahan yang menyebabkan harus mengalami perbaikan atau redesain. Berdasarkan estimasi tahun 2025 total penumpang yang menggunakan jasa transportasi udara dari dan ke Bima ditaksir >5.00.000 orang pertahunnya. Sejak tahun 2009 frekuensi kedatangan dan keberangkatan pesawat udara BMU tidak termaksud transit sebanyak 77.608, tahun 2011 mencapai 111.382 begitupun tahun seterusnya yang mengalami pertumbuhan yang pesat.

Bandara BMU memperluas landasan pacunya mencapai 2.200 m x 30 m dimana sebelumnya hanya sepanjang 1.650 m x 30 m di atas permukaan permukaan tanah agar dapat dilewati pesawat jenis Boeing. Selama ini bandara BMU melayani Sembilan penerbangan yaitu oleh Garuda Indonesia, Wings Air dan Nam Air dengan Rute maskapai antara lain ke Lombok, Bali dan Makasar, Kawasan bandara Bima termaksud kedalam administrasi kabupaten Bima, berada di jalan salahuddin No. 22 Bima, Nusa Tenggara Barat. Bandara ini berada pada koordinat 08 32'27'' S – 118 41'26'' E, berjarak kurang lebih 21 km dari pusat kota 3,3 feet di atas permukaan air laut. Bandara ini terletak di kecamatan Palibelo, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Terjadinya penambahan jumlah pesawat yang masuk maupun keluar di bandar udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima..
2. Kondisi landasan pacu yang ada kurang mampu menampung jumlah pesawat yang ada.
3. Terjadinya perubahan bandar udara sultan Muhammad salahuddin Bima dari kelas III menjadi kelas II.

1.3 Rumusan Masalah

1. Berapa jumlah pergerakan pesawat di bandar udara sultan Muhammad salahuddin bima pada masa yang akan datang?
2. Berapakah tebal lapisan perkerasan yang dibutuhkan guna melayani pesawat rencana untuk masa yang akan datang, dengan umur rencana 5,10 sampai 20 tahun?
3. Berapa besar pembebanan pesawat yang terjadi pada bandar udara sultan Muhammad salahuddin Bima?
4. Berapa debit rancangan yang terjadi pada landasan pacu runway?
5. Berapakah dimensi saluran drainase pada Pengembangan Landasan Pacu (*Runway*), bandar udara sultan Muhammad salahuddin bima?

1.4 Batasan Masalah

1. Tidak membahas *taxiway*, *apron*, gedung terminal dan *ATC*.
2. Dalam perencanaan landasan pacu (*Runway*) ini tidak membahas tentang kekuatan struktur (kontruksi) dari gedung terminal, hangar dan bangunan pendukung bandar udara.
3. Tidak membahas rencana anggaran biaya (RAB).

1.5 Tujuan dan masalah

1. Untuk mengetahui berapa jumlah pergerakan pesawat di bandar udara sultan Muhammad salahuddin bima pada masa yang akan datang.
2. Untuk mengetahui tebal lapisan perkerasan yang dibutuhkan guna melayani pesawat rencana untuk masa yang akan datang, dengan umur rencana 5,10 sampai 20 tahun?
3. Untuk mengetahui besar pembebanan pesawat yang terjadi pada bandar udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima.
4. Untuk mengetahui debit rancangan yang terjadi pada landasan pacu runway?
5. Untuk mengetahui dimensi saluran drainase pada Pengembangan Landasan Pacu (*Runway*), bandar udara sultan Muhammad salahuddin bima?

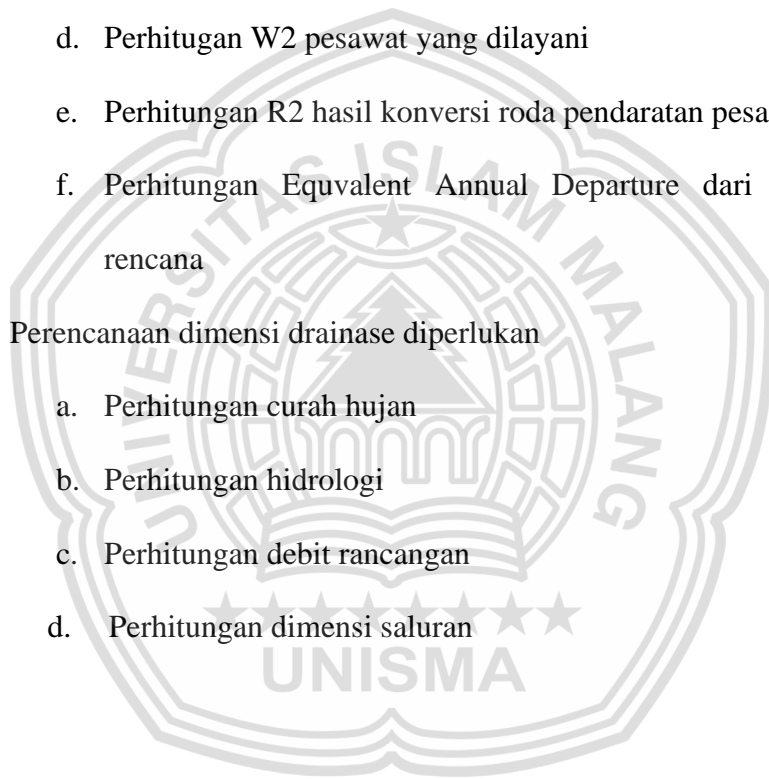
1.6 Manfaat dari skripsi ini sebagai berikut:

1. Sebagai ilmu pengetahuan bagi instansi terkait dalam merencanakan suatu proyek, khususnya perencanaan pengembangan landasan pacu (*Runway*).
2. memenuhi syarat memperoleh jenjang stars satu.
3. Untuk menambah dan mengembangkan wawasan keilmuan dibidang Teknik Sipil Khususnya bidang jalan.

1.7 Ruang Lingkup

1. Analisa Pergerakan Pesawat
 - a. Menghitung nilai a dan b
 - b. Menghitung koefisien regresi (b)
 - c. Menghitung koefisien korelasi (r)
 - d. Menghitung prediksi dan pertumbuhan pesawat jangka menengah dan jangka panjang
 - e. Menghitung jumlah pergerakan pesawat terbanyak setiap tahun dan per harinya.
2. Pehitungan Pembebanan Pesawat
 - a. Penentuan angka/tipe perkerasan /subgrade/ tekanan roda/metode evaluasi
 - b. Menentukan karakteristik pesawat udara yang akan mendarat
 - c. Perhitungan PCN menggunakan Metode FAA – ICAO.
 - d. Menghitung beban ijin total pesawat (Pta)
 - e. Kondisi pelampauan nilai Pavement Clasification Number (PCN).

3. Perencanaan Tebal Perkerasan Dengan Metode FAA (Flexible Pavement).
 - a. Perhitungan ESWL jangka Menengah (2021-2030)
 - b. Perhitungan ESWL jangka panjang (2030-2040)
 - c. Perhitungan Forecast Annual Departure dan tebal dan tebal lapisan perkerasan untuk masing-masing jenis pesawat
 - d. Perhitugan W2 pesawat yang dilayani
 - e. Perhitungan R2 hasil konversi roda pendaratan pesawat
 - f. Perhitungan Equivalent Annual Departure dari pesawat rencana
4. Perencanaan dimensi drainase diperlukan
 - a. Perhitungan curah hujan
 - b. Perhitungan hidrologi
 - c. Perhitungan debit rancangan
 - d. Perhitungan dimensi saluran



BAB V PENUTUP

1.1 Kesimpulan

1. Jumlah Pergerakan Pesawat Pada Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima Sebesar 9,077,643 Pertahunnya.
2. Tebal Lapisan Perkerasan Lentur Pada landas pacu Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima Sebesar 34 cm dengan diameter D16 mm dan Jarak 760 mm.
3. Besar Pembebanan Pesawat yang terjadi pada Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima Sebesar 9,587 Kg.
4. Besar Debit Rancangan yang terjadi pada landasan pacu *Runway* sebesar 3,217 m²/detik
5. Besar Dimensi Saluran Drainase Pada pengembangan landasan Pacu Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima Sebesar $h = 1,402$ m, $b = 2,804$ m, dan $W = 0,467$ m.

5.2 Saran

1. Dengan Semakin banyaknya pergerakan pesawat yang terjadi pada Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima maka diperlukan juga Perluasan Landasan Parkir Pesawat yang memadai.
2. Dalam perhitungan tebal perkerasan *Runway* Dapat Menggunakan Metode yang lebih teliti yaitu *Cumulative Damage Failure Method* (CFD) dan perlu dipertimbangkan untuk Metode perhitungan *Rigid Pavement*
3. Prosedur terhadap pemeliharaan dan pemeriksaan kondisi kualitas perkerasan landasan pacu harus selalu dilaksanakan secara rutin dan benar, guna terpenuhinya tingkat keselamatan dan kenyamanan pengguna jasa transportasi moda udara.
4. Pada perencanaan drainase Landasan pacu bisa dicoba ditambahkan perencanaan drainase bawah permukaan, seperti gorong-gorong maupun saluran pipa di perkerasan.

DAFTAR PUSTAKA

Airbus Industry, 2014, *A320 Airplane Characteristics For Airport Planning*
www.airbus.com, France.

Apriana, F. Jansen, F. Elisabeth, L. Mieke. 2017. Perencanaan pengembangan sisi udara bandar udara mutiara sis Al-Jufri di kota palu provinsi Sulawesi tengah. Universitas Samratulangi

Badan Klimatologi dan Geofisika. 2015, Informasi dan Data Cuaca Kota Wamena 2005-2015, Wamena: Departemen Perhubungan Republik Indonesia.

Basuki, Heru, 1986, Merancang dan Merencanakan Lapangan Terbang, Bandung: PT Alumni. Cetakan II.

Boeing Company. 2013, *737 Airplane Characteristics For Airport Planning*,
www.boeing.com, USA.

Darmawan, Rudy, Fajar. 2015. Studi Evaluasi Landasan Pacu (Runway) Bandar Udara Noto Hadinegoro Kabupaten Jember. Institut Teknologi Nasional

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. 2004, Standar Manual bagian 139
Aerodrome, Jakarta: Departemen Perhubungan Republik Indonesia.

Federal Aviation Administration, 2012, *Advisory Circular (AC) No. 150/5300-13A: Airport Design*, U.S Department of Transportations, USA

Sudesti, Mahesa, Vin. 2014. Perencanaan Pengembangan Apron Bandar Udara Mutiara sis Al-Jufri Palu. Institut Teknologi Nasional



Sudesti, Mahesa, Vin. 2015. Perencanaan Pengembangan Landasan Pacu (*Runway*)

Pada Bandar Udara Abdul Rachman Saleh Malang. Institut Teknologi Nasional

