

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum

Secara garis besar, sistematika pengerjaan Tugas Akhir ini terdiri atas dua bagian utama, yaitu perencanaan geometrik *runway*, *apron*, dan *taxiway* dan perencanaan perkerasan *runway*, *apron*, dan *taxiway*. Setiap komponen memiliki alur pengerjaan yang berbeda-beda, dan dalam hal ini akan lebih dijelaskan pada sub-bagian selanjutnya.

3.2 Lokasi Penelitian

Studi dilakukan pada bandara Sultan Hasanuddin Makassar yang terletak di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Gambar berikut menunjukkan lokasi penelitian bandara yang direncanakan.



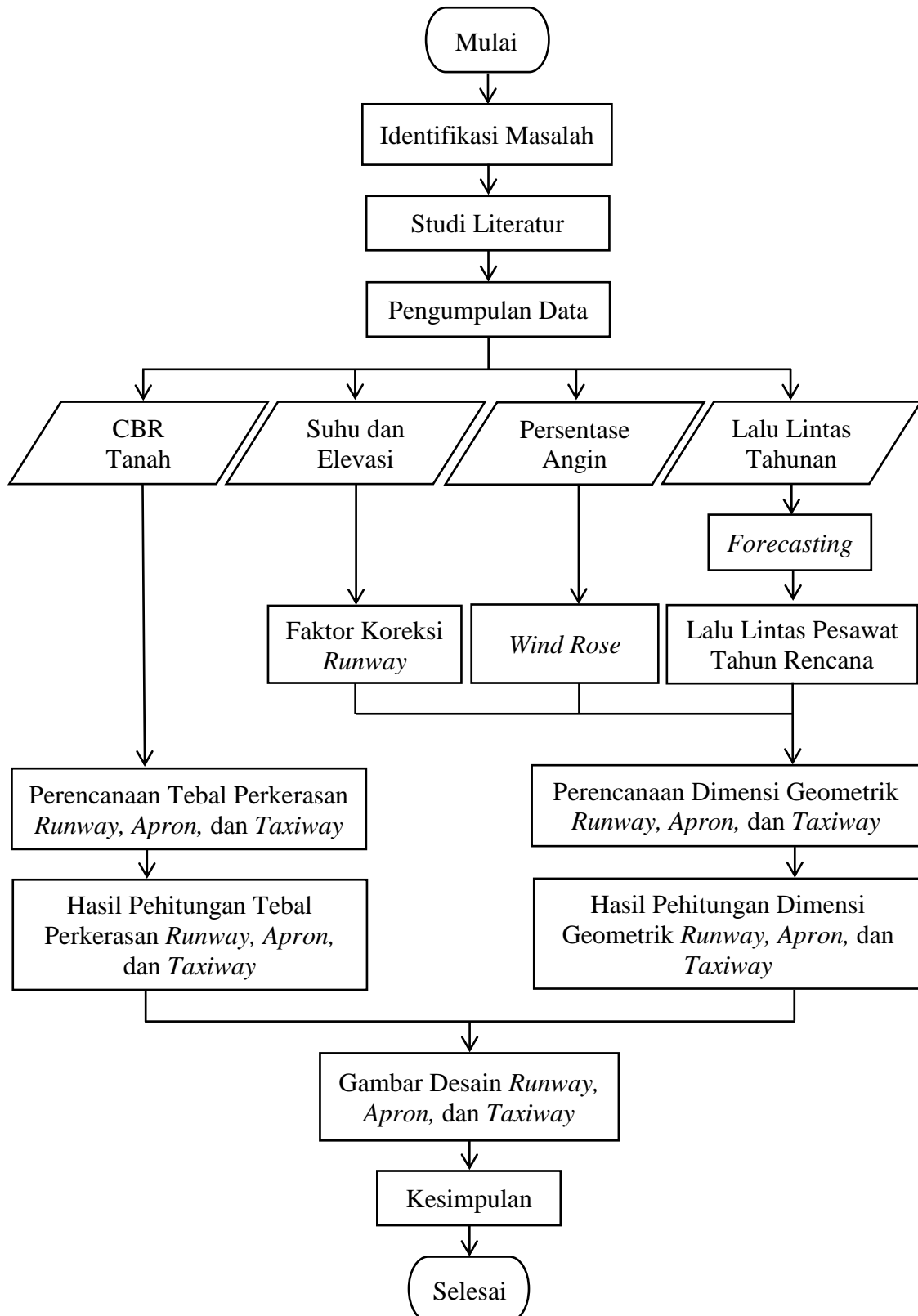
Gambar 3.1 *Layout* Eksisting Bandara

Sumber: (Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 2019)

3.2.1 Data Eksisting Bandara

Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar memiliki 2 *Runway existing* diantaranya *runway* 03-21 dengan dimensi 3100 m × 45 m yang digunakan untuk penerbangan sipil, dan *runway* 13-31 dengan dimensi 2500 m × 45 m yang digunakan untuk penerbangan militer sebagai pangkalan udara TNI AU Sultan Hasanuddin milik AURI dan diprioritaskan untuk kepentingan militer (Directorate General of Civil Aviation, 2016).

3.3 Diagram Alir (*Flowchart*) Pengerjaan



Gambar 3.2 Metodologi Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Sisi Udara Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar

3.4 Pengumpulan Data

Untuk melakukan perencanaan sisi udara yang meliputi perencanaan tebal perkerasan dan geometrik dibutuhkan data-data sebagai berikut:

1. Gambar *layout* eksisting

2. Data Prasarana

Meliputi data-data teknis fasilitas sisi udara (*runway, apron, dan taxiway*) eksisting yang dimiliki oleh Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar.

3. Data Geografis *Airside*

Meliputi data CBR tanah, data elevasi, serta temperatur.

4. Data Pergerakan Pesawat

Data pergerakan yang dibutuhkan berupa data tahunan jumlah lalu lintas penerbangan.

5. Data Pesawat

Meliputi jenis, dan dimensi pesawat yang melakukan aktifitas penerbangan di Bandar Udara Sultan Hasanuddin Makassar.

Tabel 3.1 Daftar Kebutuhan Data

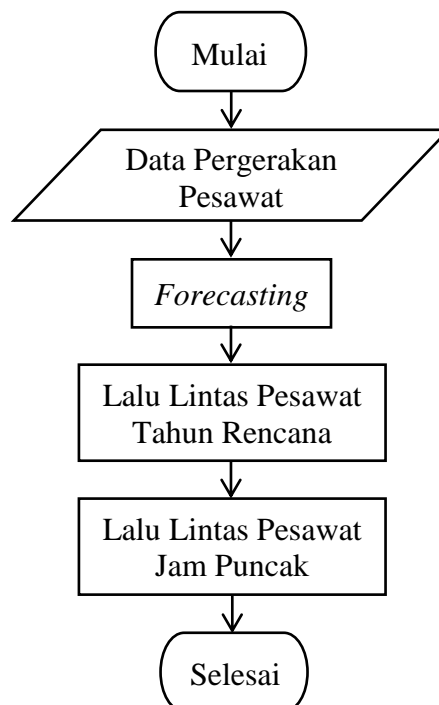
No.	Item Data	Sumber	Keterangan
1	Gambar	PT. Angkasa Pura I dan Otoritas Bandar Udara Wilayah V	- <i>Layout</i> eksisting
2	Data Geografis		- Elevasi - Temperatur - CBR <i>subgrade</i>
3	Data Pesawat		- Lalu Lintas Tahunan - Karakteristik dan Dimensi Pesawat

3.5 Analisis Data

Setelah data-data yang dibutuhkan telah dilengkapi, selanjutnya dilakukan analisa dan perhitungan untuk mendapatkan hasil akhir berupa parameter perencanaan fasilitas sisi udara bandara yang meliputi geometrik dan tebal perkerasan.

3.5.1 Analisis Pergerakan Lalu Lintas Pesawat

Berdasarkan data pergerakan pesawat yang didapat, dilakukan proyeksi peramalan untuk mendapatkan nilai pertumbuhan pergerakan pesawat hingga tahun yang direncanakan. Berdasarkan proyeksi data pergerakan pesawat ditentukan jenis pesawat rencana yang kemudian dijadikan acuan dalam menentukan geometrik dan tebal perkerasan.

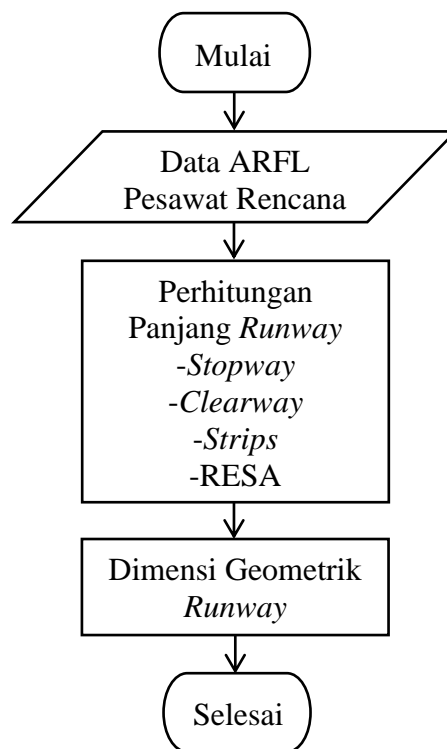


Gambar 3.3 Diagram Alir Proyeksi Jumlah Pergerakan Pesawat

3.5.2 Perencanaan Geometrik *Runway*

Perencanaan geometrik *runway* dilakukan dengan tahapan berikut:

1. Menghitung kebutuhan panjang *runway* berdasarkan ARFL, dengan sebelumnya diperhitungkan faktor-faktor koreksi untuk elevasi, temperatur, karakteristik pesawat, dan jarak tempuh pesawat yang diperlukan untuk lepas landas.
2. Menentukan karakter fisik *runway* seperti lebar, *slope* memanjang, *slope* melintang, dimensi *shoulder*, *runway strip*, *clearway*, *stopway*, dan area RESA berdasarkan *Aerodrome Reference Code (ARC) ICAO*.

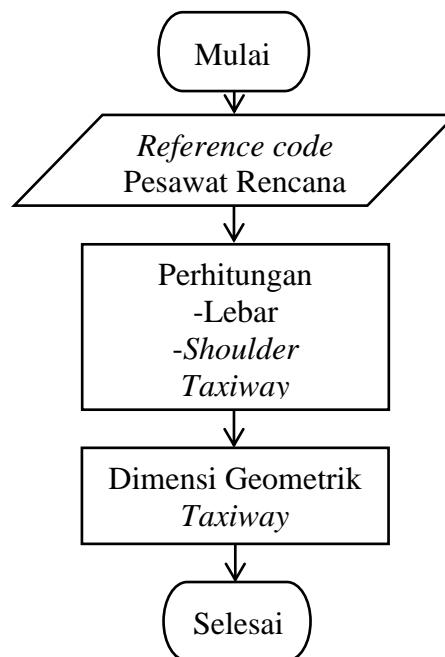


Gambar 3.4 Diagram Alir Perencanaan *Runway*

3.5.3 Perencanaan Geometrik *Taxiway*

Perencanaan geometrik *taxiway* dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan dimensi lebar,
2. Menentukan kelengkungan,
3. Menentukan kriteria pemisahan.

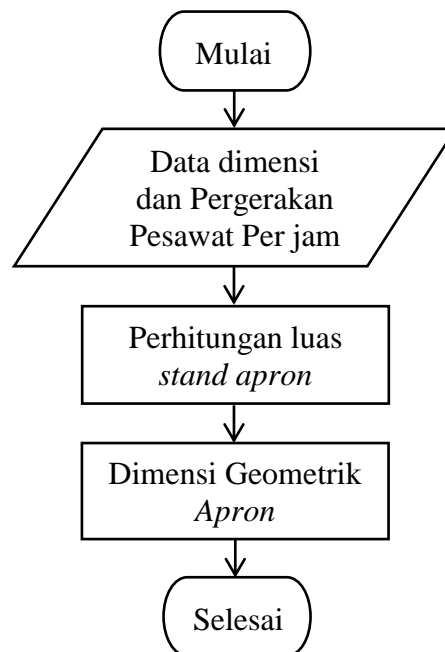


Gambar 3.5 Diagram Alir Perencanaan *Taxiway*

3.5.4 Perencanaan Geometrik *Apron*

Perencanaan geometrik *apron* dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

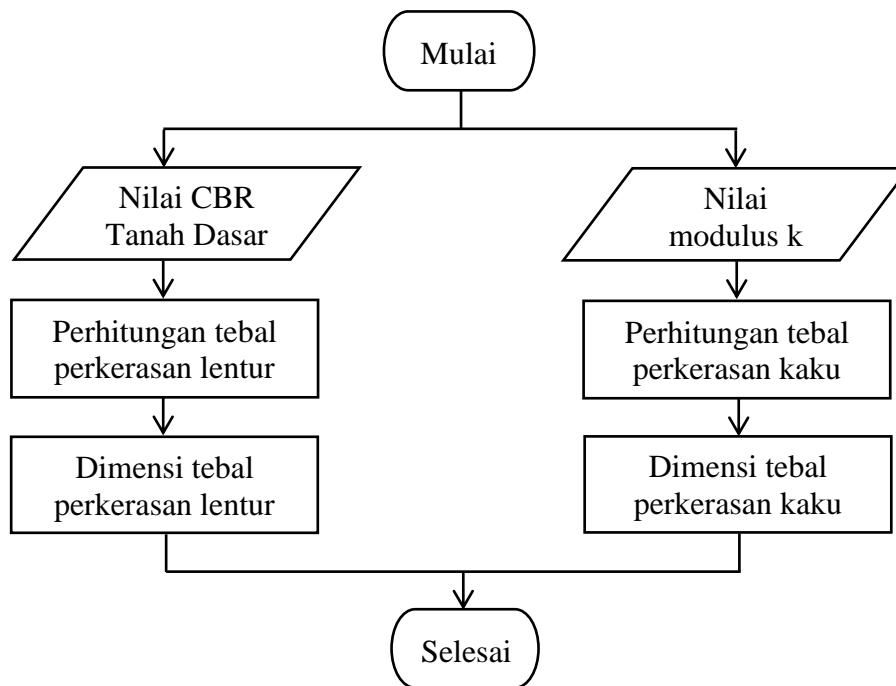
1. Menentukan kriteria pemisahan pesawat rencana berdasarkan *reference code* ICAO.
2. Menentukan dimensi *Apron*, hasil akhir perhitungan dimensi adalah luasan *apron* yang dihitung berdasarkan jarak minimum pemisahan pesawat yang diperoleh pada tahap sebelumnya, konfigurasi terminal, dan juga sistem parkir.



Gambar 3.6 Diagram Alir Perencanaan *Apron*

3.5.5 Perhitungan Perkerasan

Perhitungan untuk perkerasan lentur dilakukan berdasarkan data lalu lintas pesawat dan data tanah (CBR) pada daerah *runway* dan *taxiway*. Data tanah perlu diolah untuk mendapatkan nilai daya dukung tanah dasar yang diparameterkan dalam bentuk CBR. CBR tanah dasar rencana digunakan pada tahap perhitungan selanjutnya untuk menentukan tebal perkerasan lentur, sedangkan pada perhitungan perkerasan kaku parameter tanah yang dibutuhkan adalah modulus (k). Data-data tersebut diolah menggunakan metode grafis FAA dan program FAARFIELD dengan tebal perkerasan sebagai hasil akhirnya.



Gambar 3.7 Diagram Alir Perencanaan Tebal Perkerasan