

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode komparatif. Menurut Sugiyono (2014:2) mengatakan bahwa: “Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Adapun penerapan penelitian komparatif pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbandingan antara Peta Rencana Induk Bandara terhadap hasil dari pengukuran detail situasi bandara teraktual yang dilakukan pada tahun 2017.

Sugiyono (2014:59) mengatakan bahwa variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Variabel penelitian yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah; realisasi, perubahan posisi dan luas/panjang.

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.1.1 Lokasi**

Lokasi objek pengukuran dilakukan di Bandara Internasional Lombok (BIL) yang beralamatkan Jl. Raya Tanak Awu, Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat (Gambar 3.1). Lokasi kegiatan pengolahan data hasil

pengukuran yang dilakukan di sebuah kantor konsultan GALATINDO.



**Gambar 3.1** Lokasi pengukuran, Bandar Udara Internasional Lombok

Sumber : (<https://maps.google.co.id/>)

### 3.1.2 Waktu

Waktu pelaksanaan dilakukan selama 7 (tujuh) minggu dengan rincian waktu sebagai berikut :

**Tabel 3.1** Waktu kegiatan

NO	Kegiatan	Minggu						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	<b>Persiapan</b>							
	Peralatan							
	Data Sekunder							
	Survey Pendahuluan							
	Pemasangan Titik Kontrol (BM)							
2	<b>Perolehan Data</b>							
	Pengukuran GPS							
	Pengukuran Kerangka Horizontal							
	Pengukuran Kerangka Vertikal							
	Pengukuran Detail Situasi							
3	<b>Pengolahan Data</b>							
	Pengolahan Data Pengukuran Topografi							
	Penggambaran / <i>Drafting</i>							
	Layout Peta							
	Analisis Data							

## 3.2 Alat dan Bahan

### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian :

1. 2 unit Theodolit (*Electronic Total Station* Topcon GTS 2555)
2. 1 unit *Waterpass* (Topcon)
3. 2 unit GPS Geodetik (Trimbel R4)
4. 1 unit *GPS Handheld* (Garmin)
5. 6 buah Statif (Tripod)
6. 4 buah *Tribrach*
7. 6 buah Reflector
8. 4 buah Jalon
9. 2 buah Rambu Ukur
10. 2 buah Meteran
11. Paku Payung
12. Alat tulis
13. Kalkulator
14. 1 set Laptop
15. 1 unit Laptop Acer AMD E-6010, Radeon R2 *Graphics*, RAM 6GB
16. *Software* AutoCAD Civil 3D LTD 2009
17. *Software* Topcon Link v.7.3
18. *Software* SKI-Pro
19. *Software* Microsoft Excel

### **3.2.2 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian :

1. Peta Rencana Induk Bandara Awal

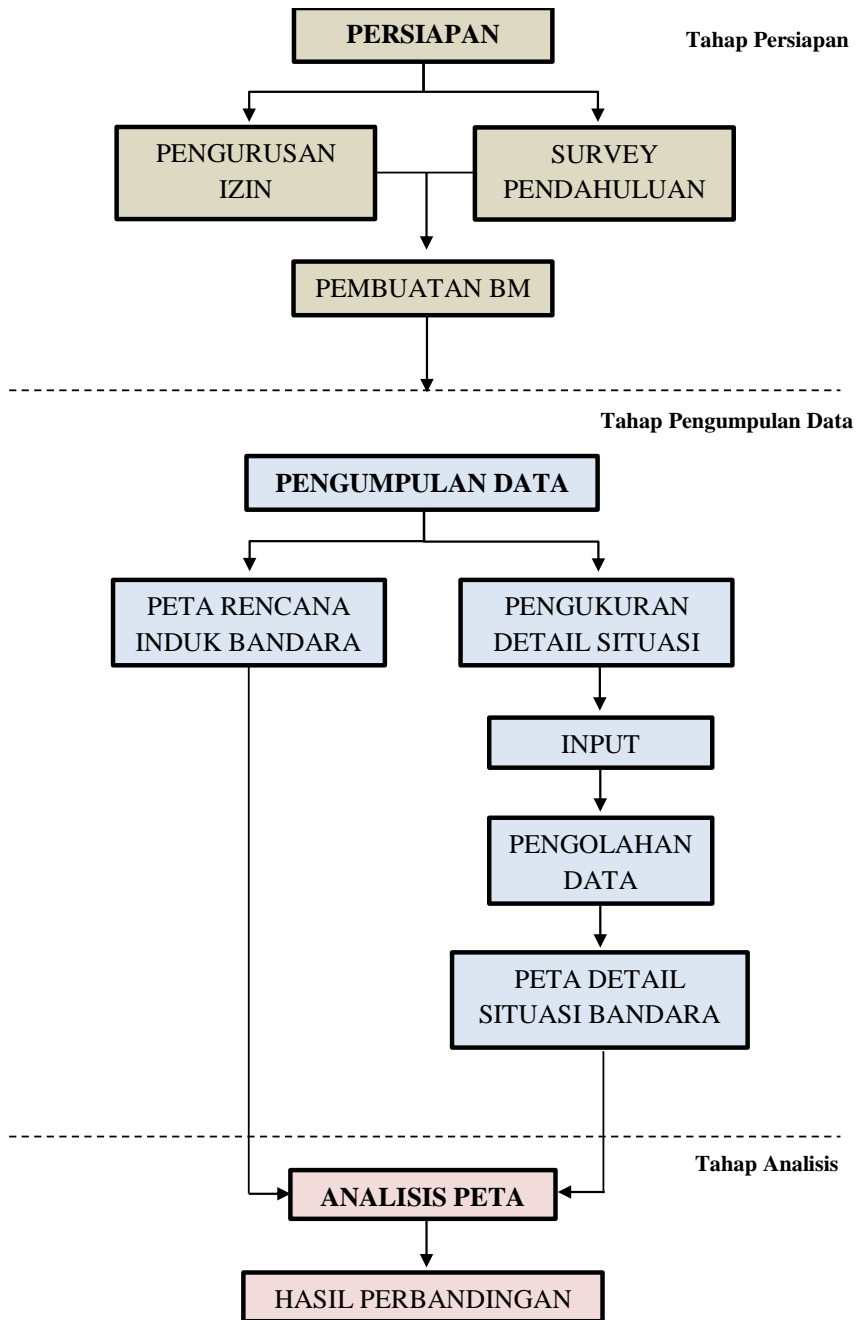
Peta Rencana Induk Bandara Awal direncanakan oleh Departemen Perhubungan dan disahkan oleh Menteri Perhubungan pada tahun 2007 yang memuat rencana tahapan pembangunan, tata letak fasilitas, dan pemanfaatan lahan Bandar Udara Internasional Lombok.

2. Peta Topografi Bandara Tahun 2017

Peta Topografi merupakan hasil dari pengukuran yang penulis laksanakan dan berguna sebagai data pembanding terhadap rencana induk bandara awal.

### 3.3 Alur Penelitian

Alur kerja penelitian yang dilakukan ;



Gambar 3.2 Alur Kerja Penelitian

### 3.4 Langkah Penelitian

#### 3.4.1 Perolehan Data

Langkah pertama yang dilakukan yaitu tahap perolehan data. Dalam penelitian yang dilaksanakan, diperlukan dua cara pengumpulan data. Yaitu, yang pertama pengumpulan data Peta Rencana Induk Bandara awal. Dan yang kedua melakukan pengumpulan data secara langsung dengan tahapan sebagai berikut ;

1. Pengurusan izin kartu pass bandara.

Pengurusan izin dilakukan terlebih dahulu guna memperoleh izin untuk melaksanakan pengukuran dan memberikan akses untuk masuk ke dalam area sisi udara (*Air Side*).

2. Survey pendahuluan menentukan lokasi pemasangan BM (*Benchmark*).

Diperlukan survey lapangan terlebih dahulu untuk menetapkan posisi patok BM yang akan digunakan sebagai titik kontrol dalam pengukuran detail situasi. Pemasangan BM diletakan pada kondisi lingkungan yang terbuka dan tidak terhalang sebuah bangunan maupun pohon di atasnya, guna meminimalisir kesalahan bias dalam proses pengukuran GPS. *Benchmark* yang dipasang berjumlah 2 buah dan dinamai dengan MP1 dan MP2. MP merupakan singkatan dari proses pekerjaan yang dilaksanakan yaitu *Masterplan*.

3. Pengukuran titik kontrol dengan menggunakan GPS Geodetik.

Pengukuran GPS dilaksanakan pada titik kontrol untuk mendapatkan koordinat awal yang nantinya digunakan sebagai acuan dalam pengukuran detail situasi. Pengukuran dilaksanakan untuk dapat menghasilkan koordinat x dan y.

4. Pengukuran Poligon Kerangka Horizontal.

Pengukuran poligon dilakukan sebagai kerangka horizontal pengukuran yang memiliki syarat-syarat geometris. Pengukuran dilakukan

menggunakan Electronic Total Station terhadap titik-titik poligon yang telah dirancang.

5. Pengukuran Poligon Kerangka Vertikal.

Pengukuran poligon dilaksanakan kerangka vertikal dilaksanakan dengan metode pengukuran sipat datar menggunakan alat Waterpass.

6. Pengukuran detail situasi.

Pengukuran dimaksudkan memperoleh gambaran detail topografi. Detail topografi yang dimaksud dapat berupa rumah / pemukiman, pergudangan, perkantoran, saluran dan objek lainnya yang terdapat di dalam kawasan bandara.

### 3.4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah proses pengukuran berlangsung. Berikut tahapan dalam proses pengolahan data :

1 Pengolahan data pengukuran GPS Geodetik.

Pengolahan data GPS menggunakan software SKI-Pro.

2 Menghitung dan pengukuran poligon kerangka horizontal.

Perhitungan dan pengolahan data menggunakan software Ms. Excel dengan formula rumus yang telah dimasukan sebelumnya. Koordinat acuan awal yang digunakan merupakan koordinat dari hasil pengukuran GPS terhadap titik kontrol.

3 Mengolah data hasil pengukuran poligon kerangka vertikal.

Perhitungan dan pengolahan data menggunakan software Ms. Excel dengan formula rumus yang telah dimasukan sebelumnya. Nilai ketinggian (elevasi) yang digunakan sebagai acuan awal diambil dari elevasi patok KKOP (Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan) yang sudah ada sebelumnya.

4 Mengolah data hasil pengukuran detail situasi.

Pengolahan data yang dilakukan yaitu melakukan proses pengunduhan data dari hasil pengukuran ETS menggunakan software TopconLink

sesuai dengan alat yang digunakan. Kemudian masukan koordinat dari hasil pengukuran kerangka horizontal sebagai koordinat (x dan y) dan koordinat (z) dari pengukuran poligon kerangka vertikal.

5 Melakukan proses penggambaran dan pengolahan data kontur.

Proses penggambaran dilakukan dengan digitasi point hasil pengukuran detail situasi sesuai kenampakan objek yang ada di lapangan. Kemudian lakukan proses pengecekan dan *editing* kontur untuk melihat kembali nilai elevasi yang telah ada apakah benar atau salah. Proses ini dilakukan menggunakan *software* AutoCAD 2009.

6 Membuat Layout Peta

Setelah gambar telah selesai, dilakukan proses pembuatan layout dengan menggunakan *software* AutoCAD 2009. Proses ini dilakukan untuk menampilkan peta agar mudah dibaca dan dimengerti dengan pemberian warna terhadap objek, pemberian simbol dan penamaan sebuah objek tersebut serta seluruh kaidah kartografi diterapkan pada proses ini.

### 3.4.3 Analisis Data

Setelah selesai dengan pengolahan data langkah selanjutnya yaitu analisis data. Analisa data dilakukan dengan membandingkan perubahan pemanfaatan lahan dan tata letak fasilitas Peta Rencana Induk Awal Bandara yang telah disiapkan sebelumnya terhadap kenampakan yang ada sesuai Peta Detail Situasi hasil pengukuran yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *overlay* peta. Perbandingan yang dilakukan terhadap objek maupun fasilitas yang ada pada peta rencana dan peta topografi menggunakan 3 parameter sebagai berikut ;

1. Realisasi
2. Letak / Posisi fasilitas
3. Luas / Panjang fasilitas

**Tabel 3.1 Tabel Perbandingan**

NO.	FASILITAS	REALISASI		PERUBAHAN FUNGSI LAHAN		PERUBAHAN POSISI			LUAS / PANJANG (m <sup>2</sup> ) / (m)			KETERANGAN
		YA	TIDAK	YA	TIDAK	YA	TIDAK	(m <sup>2</sup> )	RENCANA	EXISTING	SELISIH	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Perbandingan dilakukan mengacu pada fasilitas yang ada pada rencana. Baik sudah terealisasi maupun belum terealisasi, kesesuaian penggunaan lahan, perubahan posisi failitas dan perbedaan luasan maupun panjang suatu objek fasilitas.