

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed method* atau metode campuran, yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mendapatkan hasil yang komprehensif dan mendalam. Pendekatan kualitatif digunakan melalui observasi lapangan, wawancara dengan pihak yang berwenang di Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang, serta dokumentasi. Sedangkan pendekatan kuantitatif dilakukan melalui perhitungan *annual departure*, beban roda helikopter, hingga analisis ketebalan perkerasan menggunakan perangkat lunak FAARFIELD dan evaluasi nilai PCN menggunakan COMFAA. Tujuan dari metode ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai kebutuhan struktur *Heliport*, baik dari aspek teknis maupun kebijakan operasionalnya. Metode campuran ini dinilai relevan karena pembangunan *Heliport* melibatkan berbagai aspek teknis dan regulatif yang saling berkaitan.

B. Bagan Alir

Proses penelitian ini dijabarkan melalui bagan alir yang digambarkan pada Gambar III. 1. Berikut penjelasan tahapan dalam bagan alir:

1. Identifikasi Masalah
Mengkaji kondisi eksisting Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani yang belum memiliki fasilitas surface level *Heliport*.
2. Studi Literatur
Mengumpulkan dan mempelajari teori-teori, regulasi, dan penelitian terdahulu yang relevan.
3. Observasi Lapangan
Meninjau langsung lokasi rencana *Heliport* dan aktivitas operasional helikopter.
4. Wawancara
Menggali informasi teknis dan operasional dari personel berwenang di bandara.

5. Pengumpulan Data Sekunder

Mendapatkan data historis penerbangan helikopter, data teknis pesawat, dan dokumen pendukung lainnya.

6. Analisis Data

- a. Perhitungan EAD (*Equivalent Annual departure*)
- b. Simulasi perkerasan menggunakan FAARFIELD
- c. Evaluasi kekuatan struktur dengan COMFAA

7. Desain Struktur

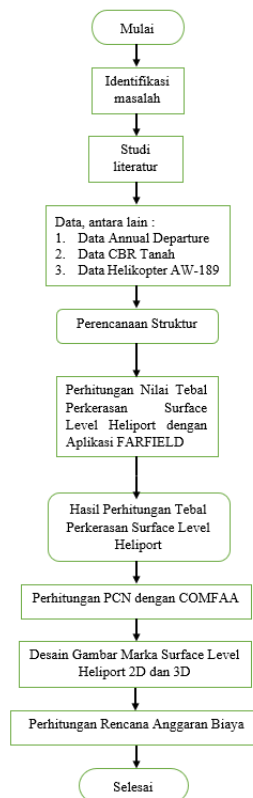
Merancang tebal lapisan, sistem sambungan, marka, dan sistem penerangan.

8. Estimasi Biaya

Menyusun RAB berdasarkan harga satuan terkini.

9. Kesimpulan dan Rekomendasi

Merangkum hasil perhitungan dan memberikan saran teknis implementasi.



Gambar III. 1 Bagan Alir Penelitian
(Sumber : Olahan Penulis, 2025)

C. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan menelusuri dokumen resmi dan referensi ilmiah terkait perencanaan *Heliport* dan struktur perkerasan. Dokumen utama yang dijadikan acuan antara lain:

1. ICAO Annex 14 Volume II, yang menjelaskan standar fisik dan teknis *Heliport*.
2. FAA AC 150/5320-6F, sebagai pedoman teknis perencanaan perkerasan bandar udara.
3. AC 150/5390-2C tentang *Heliport* design.
4. KP 93 Tahun 2015 tentang Pedoman Perhitungan PCN.
5. KP 215 Tahun 2019 dan PM 77 Tahun 2015, sebagai dasar hukum pengelolaan fasilitas bandar udara.

Selain itu, studi literatur juga meninjau beberapa penelitian terdahulu dari berbagai jurnal internasional dan tugas akhir serupa yang memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode analisis perkerasan *Heliport*. Misalnya, studi oleh Bieliatynskiy & Yulin (2023) dan Supriadi et al. (2020) memberikan gambaran perbandingan ketebalan perkerasan untuk helipad menggunakan analisis FAA dan ICAO. Dengan menggabungkan sumber-sumber primer dan sekunder tersebut, studi literatur ini memberikan landasan ilmiah yang kokoh untuk mendukung perencanaan teknis dan evaluasi struktur *Heliport* yang akan dirancang.

D. Pengumpulan Data

a. Observasi

Pada penelitian ini penulis melakukan survei sisi landas pacu dengan observasi secara langsung saat pelaksanaan *On the Job Training*.

b. Wawancara

Peneliti ini melakukan wawancara tidak terstruktur (*unstructured interview*) karena peneliti belum mengetahui data apa yang akan diperoleh, sehingga

peneliti lebih banyak mendengarkan apa yang diceritakan oleh narasumber. Narasumber pada penelitian ini merupakan seorang *Supervisor Airport Facilities Division* di Bandar Udara Jenderal Ahmad Yani Semarang sebagai orang yang memiliki kewajiban pada wilayah bangunan dan landasan. Adapun pertanyaan – pertanyaan yang dilakukan ketika wawancara sebagai berikut.

Tabel III. 1 Daftar Nama Narasumber

| No. | Nama | Jabatan |
|-----|-------------------|---|
| 1. | Alfian Budikusuma | <i>Supervisor Airport Facilities Division</i> |

Tabel III. 2 Pertanyaan Wawancara

| No | Indikator | Pertanyaan |
|----|-----------|---|
| 1 | Kondisi | a) Bagaimana kondisi lalu lintas penerbangan di Bandara Jenderal Ahmad Yani? |
| | | b) Bagaimana lokasi yang dipilih untuk perencanaan <i>Heliport</i> telah sesuai dengan standar? |

(Sumber: Olahan Penulis, 2025)

E. Teknik Penumpulan Data

Menurut Sugiyono (2018), teknik pengumpulan data merupakan elemen fundamental dalam pelaksanaan suatu penelitian. Esensi dari kegiatan penelitian terletak pada kemampuannya dalam memperoleh data yang valid, akurat, dan relevan sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Tanpa penerapan metode pengumpulan data yang tepat, peneliti berisiko mengumpulkan informasi yang tidak valid, tidak menyeluruh, atau tidak sesuai dengan fokus permasalahan yang ingin dipecahkan. Oleh karena itu, pemilihan metode pengumpulan data harus disesuaikan dengan konteks penelitian serta tujuan yang ingin dicapai, agar hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Habayahan et al., 2021). Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik dokumentasi sebagai metode pengumpulan data. Teknik dokumentasi merujuk pada pengumpulan informasi melalui sumber-sumber tertulis yang merekam peristiwa atau aktivitas yang terjadi pada masa lampau (Syahrurum & Salim, 2014). Adapun data yang dikumpulkan berupa data sekunder yang mendukung proses perencanaan *surface level Heliport* berupa data-data sekunder:

- a. KP 93 Tahun 2015 Pedoman Perhitungan Pcn (*Pavement Classification Number*) Perkerasan Prasarana Bandar Udara
- b. PM 77 Tahun 2015 Tentang Standarisasi Dan Sertifikasi Fasilitas Bandar Udara
- c. KP 215 Tahun 2019 Tentang Standar Teknis Dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual of Standard Casr Part 139*) Volume Ii Tempat Pendaratan Dan Lepas Landas Helikopter (*Heliport*).
- d. SKEP/003/I/2005 Tentang Pedoman Teknis Perancangan Rinci Konstruksi Landas Pacu (*Runway*), Landas Hubung (*Taxiway*), Dan Landas Parkir (*Apron*) Pada Bandar Udara Di Indonesia.

F. Analisis Data

Menurut Sugiyono (2020:131), analisis data merupakan suatu proses sistematis dalam menelaah dan mengelola data yang diperoleh melalui wawancara, observasi lapangan, maupun dokumentasi. Proses ini mencakup pengorganisasian data ke dalam kategori tertentu, penguraian menjadi unit-unit informasi yang lebih kecil, penyusunan sintesis, pengembangan pola, serta identifikasi terhadap hal-hal yang esensial untuk ditelaah lebih lanjut. Tujuan akhir dari analisis ini adalah untuk menyusun kesimpulan yang logis dan bermakna, sehingga hasilnya dapat dipahami dengan jelas baik oleh peneliti sendiri maupun oleh pihak lain (Rumbewas & Sovita, 2024).

Penelitian ini dimulai dengan melakukan perhitungan untuk menentukan tebal perkerasan yang sesuai, berdasarkan jenis helikopter yang direncanakan akan beroperasi serta jumlah pergerakan tahunan (*annual departure*) yang diproyeksikan. Proses ini menggunakan perangkat lunak FAARFIELD sebagai alat bantu analisis utama. Setelah ketebalan perkerasan berhasil diperoleh melalui simulasi di FAARFIELD, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis beban guna menghitung nilai Pavement Classification Number (PCN) dari landas pacu yang direncanakan. Perhitungan nilai PCN dilakukan menggunakan perangkat lunak COMFAA. Penentuan nilai PCN ini sangat penting, karena merupakan bagian integral dari informasi teknis yang harus

dicantumkan dalam *Aerodrome Manual* dokumen yang menjadi salah satu persyaratan utama untuk penerbitan sertifikat bandar udara.

G. Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan pengumpulan data penelitian dilaksanakan selama menjalani On the Job Training dari pertengahan September sampai akhir Januari dan diikuti tahap penulisan penelitian seperti pada *tabel* berikut:

Tabel III. 3 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

| No | Kegiatan | Bulan (2024-2025) | | | | | | | | | |
|----|--------------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | Okt | Nov | Des | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul |
| 1 | Persiapan dan Pengamatan | | | | | | | | | | |
| 2 | Pengumpulan Data | | | | | | | | | | |
| 3 | Pengelolaan Data | | | | | | | | | | |
| 4 | Penulisan Tugas Akhir | | | | | | | | | | |

(Sumber: Olahan Penulis, 2025)