

BAB III

METODOLOGI

3.1. PERSIAPAN

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum pengumpulan dan pengolahan data, pada tahap ini disusun kegiatan yang harus dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan dalam perencanaan.

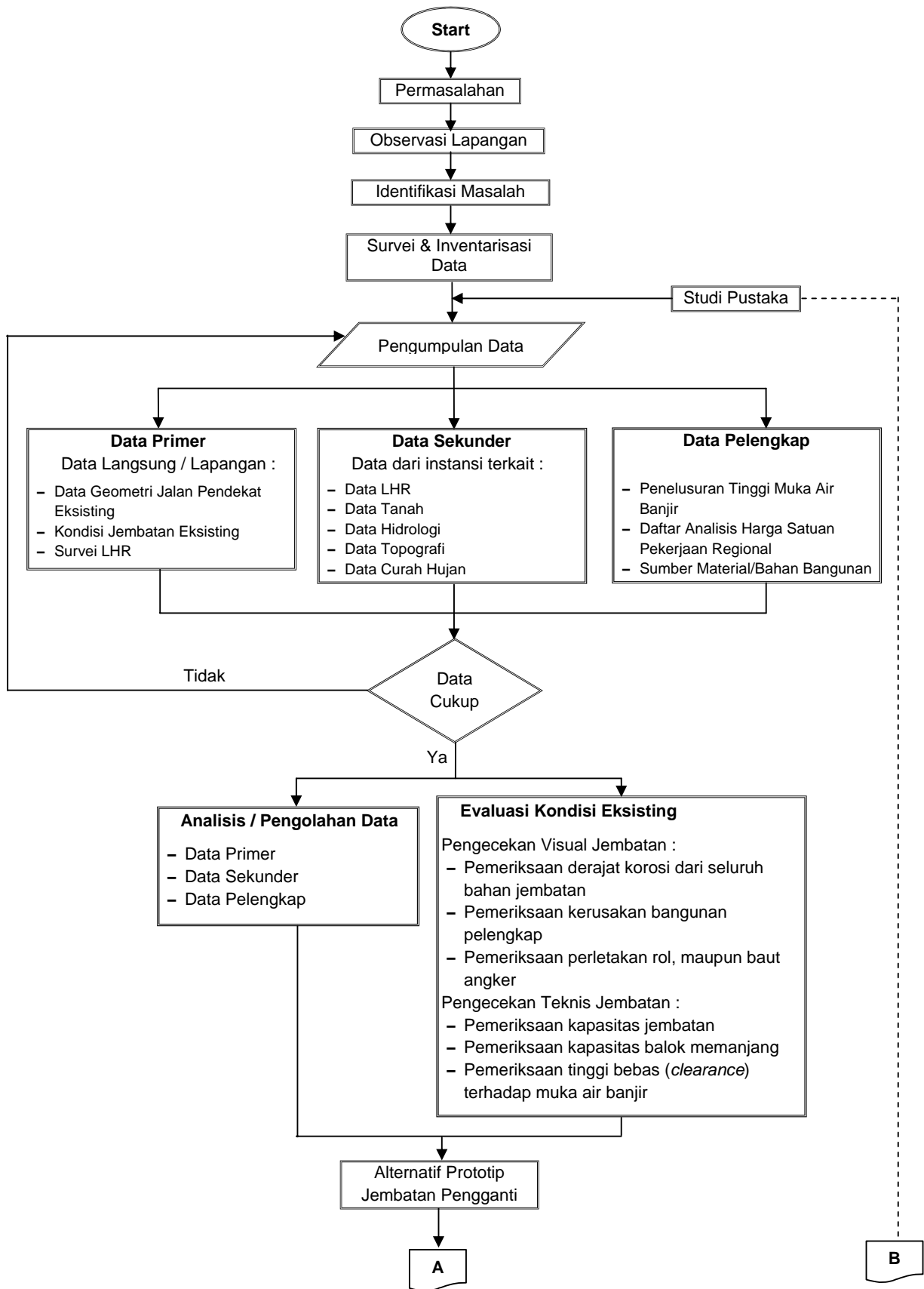
Tahap persiapan ini meliputi kegiatan sebagai berikut.

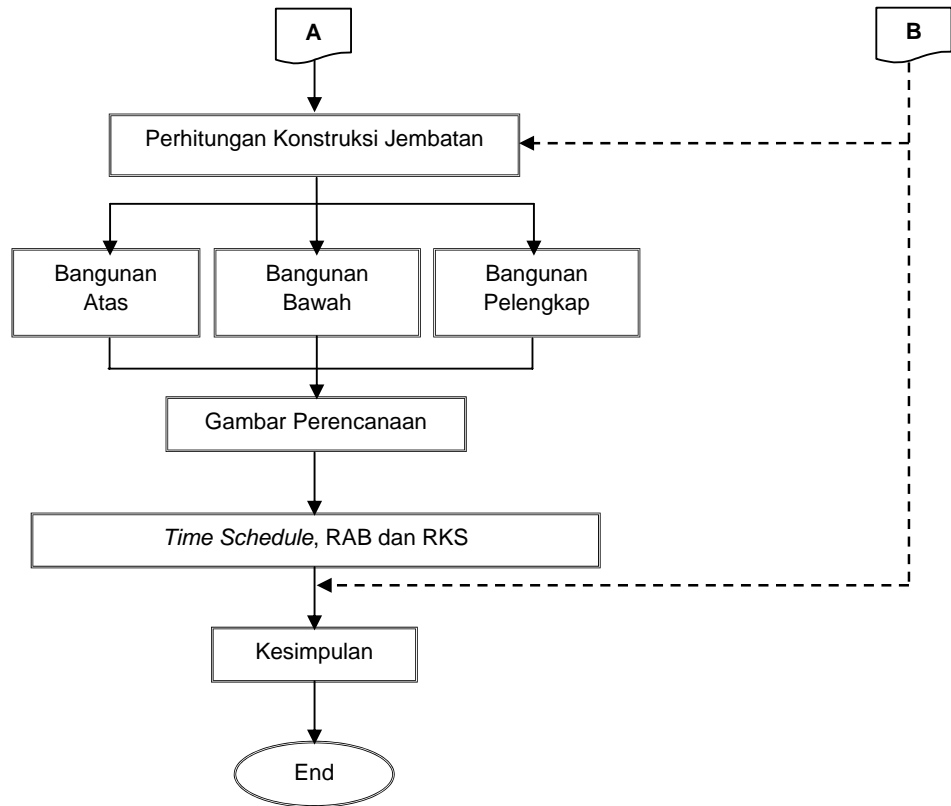
1. Studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan desain.
2. Menentukan kebutuhan data.
3. Mendata instansi terkait yang dapat dijadikan nara sumber.
4. Pengadaan persyaratan administrasi untuk pengadaan data.
5. Survei lokasi untuk mendapatkan gambaran umum kondisi proyek.
6. Pembuatan proposal penyusunan Tugas Akhir.

Persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap penyusunan perencanaan desain menjadi optimal.

3.2. TAHAP PERANCANGAN DESAIN

Tahap perancangan desain dituangkan dalam diagram alir yang merupakan suatu kerangka dasar yang membentuk alur kerja dan berfungsi sebagai pedoman umum untuk membantu proses perancangan desain. Diagram alir tahap perancangan desain adalah sebagai berikut.





Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Perancangan Desain

3.3. PERMASALAHAN

Tahap permasalahan merupakan rangkaian kegiatan sebelum identifikasi masalah. Permasalahan Jembatan Temperak I adalah masih dipergunakannya struktur bangunan atas berupa Rangka Baja *Callender Hamilton* (RBU) yang dibangun pada tahun 1990-an. Struktur jembatan Rangka Baja *Callender Hamilton* (RBU) ini kondisinya sudah tidak layak pakai. Hal ini terlihat secara visual dari getaran yang besar ketika beberapa kendaraan berat melintasi jembatan, adanya penambahan tumpuan/pilar sementara yang terbuat dari kayu glugu (dari pohon kelapa) dengan maksud memperpendek bentang, serta adanya rambu larangan untuk berhenti di atas jembatan .

3.4. OBSERVASI LAPANGAN

Observasi lapangan adalah kegiatan yang dilaksanakan secara langsung di lapangan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi secara umum, aktual pada lokasi yang menjadi objek studi. Pada tahap ini, sedapat mungkin untuk mengumpulkan berbagai informasi penting seputar

permasalahan yang terjadi di lapangan. Pengamatan dapat dimulai dari pendataan situasi jembatan eksisting dengan berbagai aspek permasalahan yang ada.

Permasalahan pada jembatan temperak I merupakan gabungan dari beberapa masalah diantaranya : kondisi struktur bangunan atas jembatan dan beban lalu-lintas yang melewati jembatan sehingga berdampak pada keamanan struktur jembatan serta menurunnya fungsi jembatan.

3.5. IDENTIFIKASI MASALAH

Identifikasi masalah merupakan tindak lanjut dari pengamatan pendahuluan. Tujuan dari identifikasi adalah memperkecil cakupan masalah/mencuplik sebagian permasalahan, sehingga pembahasan masalah menjadi lebih terarah dan sesuai dengan bobot masalah yang akan ditinjau.

Identifikasi permasalahan jembatan temperak I merupakan tahapan dimana dilakukan analisis secara mendalam dengan mengevaluasi sebab-sebab permasalahan yang akan ditelaah. Evaluasi dapat dimulai dengan meninjau kondisi jembatan eksisting dengan berbagai permasalahan yang ada, maupun prediksi kondisi jembatan dan ruas jalan yang dihubungkan oleh jembatan tersebut pada masa mendatang dengan berbagai kemungkinan permasalahan yang akan timbul.

3.6. SURVEI & INVENTARISASI DATA

Survei & inventarisasi data adalah kegiatan pengumpulan data berupa data survei lapangan yang dilaksanakan dengan mendata langsung situasi jembatan serta jalan pendekat eksisting, hambatan samping, bangunan pelengkap dan semua aspek penting yang berkaitan dengan evaluasi dan perencanaan jembatan.

3.7. PENGUMPULAN DATA

Proses perencanaan jembatan memerlukan analisis yang teliti terhadap data dari setiap elemen permasalahan yang terjadi. Penyajian data yang lengkap dan teori yang memadai akan memberikan hasil perencanaan yang baik. Adapun cara pengumpulan data penyusunan data dapat dilakukan dengan metode seperti di bawah ini :

1. Studi pustaka (literatur) yaitu metode pengumpulan data dengan menelaah buku literatur yang relevan.
2. Observasi yaitu metode pengumpulan data dengan melakukan peninjauan langsung ke lapangan.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengumpulan data, diantaranya :

1. Jenis data, yang dibedakan menurut jenis dan fungsinya.
2. Sumber data, merupakan darimana data tersebut diperoleh.
3. Data representatif, sampel harus mewakili sifat dari sejumlah populasi yang akan ditinjau.

3.8. PENGELOMPOKAN DATA

Untuk perencanaan Jembatan Temperak I, diperlukan sejumlah data yang diperoleh secara langsung melalui survey (data primer), maupun data dari instansi terkait (data sekunder). Fungsi dari data tersebut sebagai *input* (masukan) pada tahap analisis selanjutnya. Data-data yang diperlukan untuk penyelesaian studi perencanaan Jembatan Temperak I, yaitu :

1. Data Primer, adalah data yang diperoleh melalui survei langsung di lapangan. Data primer digunakan untuk mengetahui kondisi yang sebenarnya di lapangan atau lokasi proyek yang akan dilaksanakan. Adapun metode pengumpulan data tersebut dapat dilakukan melalui wawancara, observasi pengukuran, dokumentasi dan sebagainya. Dengan mengetahui kondisi sebenarnya maka diharapkan akan diperoleh desain rencana yang tepat sasaran sesuai dengan kebutuhan di lapangan.
2. Data sekunder, adalah data yang diperoleh dari instansi terkait. Data sekunder dapat berupa rekaman foto, laporan tertulis maupun data digital. Kebutuhan data sekunder untuk perencanaan jembatan ini seperti pada tabel 3.1 kebutuhan data sekunder .
3. Data Pelengkap, adalah berupa informasi muka air banjir dari penduduk sekitar, daftar analisis harga satuan pekerjaan dan sumber material bahan bangunan.

Tabel 3.1 Kebutuhan Data Sekunder

NO	JENIS DATA	SUMBER DATA	FUNGSI ANALISIS
1	Data LHR	Dinas Bina Marga Prov. Jawa Tengah	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui angka pertumbuhan lalu lintas - Mengetahui lalu lintas harian rata-rata dan komposisi lalulintas - Menentukan lebar jembatan.
2	Data Tanah	P2JJ Prov. Jawa Tengah	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui daya dukung tanah pada Lokasi jembatan - Menentukan jenis dan kedalaman pondasi Jembatan - Menentukan jenis struktur jembatan yang digunakan
3	Data Topografi	Dinas PSDA Prov. Jawa Tengah	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui topografi/ kontur sungai - Menentukan bentang dan posisi jembatan
4	Data Hidrologi	Dinas PSDA Prov. Jawa Tengah	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui karakteristik aliran sungai - Menentukan muka air banjir - Menentukan tinggi jembatan
5	Data Curah Hujan	BMG	<ul style="list-style-type: none"> - Memprediksi debit banjir sesuai umur rencana jembatan

3.9. ANALISIS / PENGOLAHAN DATA

Analisis dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan sehingga diperoleh analisis pemecahan yang efektif dan terarah.

Adapun analisis yang digunakan adalah membahas berbagai permasalahan berdasarkan hasil pengumpulan data primer, data sekunder dan data penunjang.

3.10. EVALUASI KONDISI EKSISTING

Evaluasi dilakukan dengan dua cara yaitu dengan pengecekan visual jembatan eksisting dan pengecekan teknis jembatan eksisting. Fungsi dari evaluasi adalah mengetahui apakah diperlukan adanya perbaikan ataupun peningkatan terhadap kondisi jembatan eksisting dan seberapa jauh perbaikan/peningkatan akan dilakukan.

3.11. ALTERNATIF PROTOTIP JEMBATAN PENGGANTI

Alternatif prototip jembatan pengganti merupakan kajian terhadap berbagai kemungkinan solusi yang dapat ditawarkan untuk pemecahan masalah. Berbagai solusi harus ditelaah untung ruginya, sebagai salah satu cara untuk menentukan batasan adalah dengan *scoring*. *Scoring* dilakukan dengan menilai secara subjektif tiap-tiap solusi yang ditinjau dari berbagai sudut pandang pertimbangan kepentingan. Angka tertinggi dapat dipertimbangkan sebagai solusi terpilih. Solusi permasalahan pada umumnya diambil dari alternatif terbaik dan dari sinilah kemudian pekerjaan perencanaan mencapai tahap akhir yang berupa perancangan teknis. Solusi terbaik belum tentu menjadi pilihan akhir dikarenakan suatu kendala tertentu seperti ; inflasi ekonomi, kesulitan dalam metode pelaksanaan, persediaan sumber daya alam, arah kebijakan pembangunan di masa depan dan sebagainya.

3.12. PERHITUNGAN KONSTRUKSI JEMBATAN

Perancangan detail jembatan dilakukan dengan membuat *draft* gambar rencana, menghitung konstruksi bangunan atas, menghitung konstruksi

bangunan bawah, menghitung konstruksi pondasi, dan menghitung konstruksi bangunan pelengkap.

3.13. GAMBAR PERENCANAAN

Gambar perencanaan merupakan visualisasi dari analisa dan perencanaan struktur jembatan. Tujuan dari gambar perencanaan adalah :

1. Mempermudah dalam pembuatan estimasi volume dan biaya pekerjaan.
2. Sebagai pedoman dalam pelaksanaan.
3. Mempermudah dalam pengawasan saat pelaksanaan.

Dalam gambar perencanaan dibuat dengan benar dan selengkap mungkin, sehingga mempermudah dalam pembacaan. Beberapa hal yang dapat dituangkan dalam gambar perencanaan adalah sebagai berikut :

1. Gambar peta lokasi pekerjaan.
2. Gambar *site plan* rencana.
3. Gambar tampak atas dan potongan memanjang.
4. Gambar bangunan atas.
5. Gambar bangunan bawah.
6. Gambar bangunan pengaman.
7. Gambar detail – detail.

3.14. RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT (RKS)

Rencana kerja dan syarat – syarat ini merupakan ketentuan tentang rencana kerja yang harus dilaksanakan dalam pelaksanaan pekerjaan jembatan.

Dengan adanya RKS ini diharapkan akan memberikan arahan dan persyaratan sebagai ketentuan dalam melaksanakan pekerjaan agar sesuai dengan perencanaan.

RKS di dalam laporan TA ini berisi tentang syarat – syarat teknis.pekerjaan. Syarat – syarat teknis berisi tentang penjelasan pekerjaan dari mulai persiapan, pekerjaan struktur, hingga pekerjaan *finishing*. Didalamnya juga dijelaskan tentang peraturan dan syarat yang berlaku dalam pelaksanaan pekerjaan.

3.15. RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

Rencana anggaran biaya berisikan tentang besarnya volume pekerjaan, serta biaya pekerjaan. Besarnya volume pekerjaan dihitung dari volume tiap item pekerjaan, sedangkan besarnya biaya pekerjaan ditentukan dari harga upah pekerja, harga bahan, analisa tiap item pekerjaan, dan harga penggunaan alat berat yang digunakan, dari pengolahan data tersebut ditambah biaya keuntungan dan biaya PPN dalam pelaksanaan pekerjaan.

3.16. TIME SCHEDULE

Time schedule merupakan fase menterjemahkan suatu perencanaan kedalam suatu diagram – diagram yang sesuai dengan skala waktu. Dalam *time schedule* menentukan kapan aktivitas – aktivitas dimulai, ditunda, dan diselesaikan sehingga pengendalian sumber daya akan disesuaikan waktunya menurut kebutuhan yang telah ditentukan.

Fungsi *time schedule* adalah sebagai berikut :

1. Menentukan durasi proyek.
2. Menentukan jalur dan kegiatan kritis.
3. Menentukan proses pelaksanaan (kurva “ S ”)
4. Dasar untuk menghitung aliran kas.
5. Pengendalian proyek.

Data yang dipergunakan untuk pembuatan *time schedule* antara lain :

1. Daftar semua kegiatan yang akan dilaksanakan untuk menyelesaikan proyek.
2. Hubungan masing – masing kegiatan.
3. Diagram jaring, yang sudah dihitung.
4. Diagram balok disebut juga *barchart*.

Untuk menunjukkan kemajuan pekerjaan dengan mudah dibuat kurva “S”. kurva “S” merupakan gambar diagram % (persen) kumulatif biaya yang diplot pada suatu sumbu absis, dimana sumbu X menyatakan satuan waktu sepanjang durasi proyek dan sumbu Y menyatakan nilai % (persen) kumulatif biaya selama durasi proyek tersebut. Cara membuat kurva “ S ” adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pembobotan pada setiap item pekerjaan.

2. Bobot item pekerjaan itu dihitung berdasarkan biaya item pekerjaan dibagi biaya total pekerjaan dikali 100 %.
3. Setelah bobot masing – masing item dihitung pada masing – masing didistribusikan bobot pekerjaan selama durasi masing – masing aktivitas.
4. Setelah itu jumlah bobot dari aktivitas tiap periode waktu tertentu, di jumlah secara kumulatif.
5. Angka komulatif pada setiap periode ini diplotkan pada sumbu Y (ordinat) dalam grafik dan waktu pada absis.
6. Dengan menghubungkan semua titik – titik di dapat kurva “ S ”.
Data yang digunakan untuk pembuatan kurva “ S “ antara lain :
 1. Diagram bagan balok.
Pada umumnya kurva “ S ” diplotkan pada diagram balok, dengan tujuan untuk mempermudah melihat kegiatan – kegiatan yang masuk dalam suatu jangka waktu pengamatan progres pelaksanaan pekerjaan.
 2. Distribusi biaya dan metode pelaksanaan.

3.17. KESIMPULAN

Setelah semua proses telah selesai maka didapat kesimpulan dari perencanaan jembatan tersebut.

Dari kesimpulan tersebut diharapkan akan didapat gambaran secara garis besar dari sebuah perencanaan jembatan, baik secara teknis, maupun secara non teknis.