

SURVEY TOPOGRAFI PERENCANAAN JEMBATAN WAY LAWAWA
NEGERI TAWIRI KOTA AMBON

Halawan Hitijahubessy¹⁾, Marios Peilouw²⁾, David Daniel Marthin Huwae³⁾

^{1,2,3)}Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ambon

¹⁾erdhitz@gmail.com, ²⁾ mayospeilouw@gmail.com, ³⁾ddmhuwae@gmail.com

ABSTRACT

The Wai Lawa River in Tawiri State is geographically very strategically located, because this river is a river that divides the land transportation route from Pattimura International Airport as the entrance to Ambon city and vice versa. As it develops, this country still lacks attention from the government, especially the Ambon City Government, resulting in the functions of transportation facilities in the upstream areas to the riverbanks becoming developing areas for community residences. The overflow of water, which causes the river level to rise, is one of the phenomena that results in the breaking of the transportation route to Sawah hamlet, which is one of the new settlements in the land of Tawiri. This is one of the factors and requires us to carry out research with the aim of identifying the physical and non-physical conditions of the transportation route in the area around the upper reaches of the Wai Lawa river in Tawiri country towards the center of Ambon city or to other countries. This is the background for the Topographic Survey for Planning the Wai Lawa Bridge, Tawiri State, Ambon City. The results of all the research stages carried out can be used to formulate appropriate criteria and design concepts for bridge models for planning the bridge in question.

ABSTRAK

Sungai Wai Lawa pada Negeri Tawiri secara geografis terletak sangat strategis, karna sungai ini merupakan sungai membelah lintasan transportasi darat dari bandara udara Internasional Pattimura sebagai pintu masuk kota Ambon bahkan sebaliknya. Seiring perkembangannya, negeri ini masih kurang perhatian dari pemerintah terkhusus Pemerintah Kota Ambon mengakibatkan fungsi-fungsi sarana transportasi pada daerah hulu sampai ke bantaran sungai menjadi kawasan berkembang hunian masyarakat. Luapan air yang mengakibatkan naiknya permukaan sunagai, merupakan salah satu fenomena yang mengakibatkan putusnya jalur transportasi ke dusun Sawah yang menjadi salah satu pemukiman baru di negeri Tawiri merupakan salah satu faktor dan menuntut kami melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi kondisi fisik dan non fisik jalur transportasi pada daerah sekitar hulu sungai wai Lawa di negeri Tawiri menuju pusat kota Ambon atau ke negeri-negeri lain. Hal demikian yang melatar belakangi adanya kegiatan Survei Topografi Perencanaan Jembatan Wai Lawa Negeri Tawiri Kota Ambon ini. Hasil keseluruhan tahapan penelitian yang dilakukan itu dapat dipakai untuk merumuskan kriteria dan konsep desain model jembatan yang tepat untuk dijadikan perencanaan jembatan dimaksud.

Kata kunci : Survey; Koordinat; Pemetaan; Jembatan

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Ambon yang luas wilayahnya 359,45 Km² mencakup sebagian dari pulau Ambon, yang didalamnya terletak Negeri Tawiri Kecamatan Teluk Ambon dengan luas wilayahnya 1987,32 Ha. Tawiri adalah sebuah kampung yang berbatasan dengan negeri Laha dan negeri Hative Besar yang mayoritas penduduknya beragama Protestan. Kota Ambon yang luas wilayahnya 359,45 Km² mencakup sebagian dari pulau Ambon, yang didalamnya terletak Negeri Tawiri Kecamatan Teluk Ambon dengan luas wilayahnya 1987,32 Ha. Dokumentasi existing negeri tawiri diperlihatkan pada gambar 1 berikut ini.



Sumber : Hitijahubessy, 2023

Gambar 1. Dokumentasi Existing Negeri Tawiri

Jembatan adalah salah satu bangunan/ konstruksi pelengkap lalu lintas yang menghubungkan suatu lintasan terputus akibat suatu rintangan atau sebab lainnya,

dengan cara melompati rintangan itu tanpa penutup atau menimbun rintangan itu. Rintangan berupa : sungai ataupun saluran air, lembah, jurang, danau maupun laut.

SID atau Survei Investigasi dan Desain adalah suatu tahapan yang harus dilaksanakan oleh pihak-pihak yang bertanggung jawab dalam menyediakan suatu pekerjaan konstruksi sehingga saat pengerjaan pembangunannya dapat berjalan sesuai harapan.

Survei topografi ini dilakukan oleh surveyor yang menguasai teknik survey, seperti penggunaan jadwal, jadwal kegiatan, metode pelaksanaan survey, dan hasil yang diperoleh. Dalam proses survei saat ini, surveyor juga membuat dokumen atau foto baseline (0%) di lokasi yang akan dilakukan pekerjaan konstruksi. Saat mendeskripsikan lokasi sebagai bagian dari dokumentasi, penting untuk mempertimbangkan kondisi cuaca setempat atau faktor lainnya.

Berdasarkan uraian masalah diatas, peneliti tertarik untuk mengambil judul “Survey Topografi Perencanaan Jembatan Wai Lawa Negeri Tawiri Kota Ambon”.

1.2 Permasalahan

Rumusan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

- Mengapa harus dilakukan survey topografi jika akan dilakukan suatu perencanaan pembangunan jembatan?
- Bagaimana karakteristik wilayah sungai Wai Lawa negeri Tawiri yang akan direncanakan pembangunan jembatan?
- Bagaimana gambaran perletakan jembatan yang akan direncanakan berdasarkan hasil survey topografi

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilaksanakan ini antara lain:

- Untuk membuat peta situasi lengkap dan aktual yang meliputi sarana dan prasarana di wilayah atau area yang disurvei.
- Membuat gambaran situasi terkini/ peta letak jembatan yang direncanakan pada lokasi yang disurvei..

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menyampaikan data sehingga dapat dijadikan dasar dalam perencanaan jembatan Way Lawa pada negeri Tawiri Kota Ambon.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Survei Investigasi dan Desain (SID) jembatan adalah suatu tahapan yang dilaksanakan oleh pihak-pihak yang bertanggung jawab secara teknis dengan melakukan survei untuk mendapatkan data-data, informasi, kondisi atau situasi awal terhadap lokasi pembangunan guna menyusun desain bangunan/konstruksi jembatan yang nantinya saat pengerjaan pembangunan jembatan tersebut dapat berjalan sesuai

harapan. Adapun peralatan dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Total Station* (TS).
- Rambu Ukur/Yalon.
- Alat tulis dan formulir ukuran.
- Alat perintis, parang dan lain-lain.

Pelaksanaan dan Analisis Pekerjaan Pengukuran :

A. Poligon (Utama dan Cabang)

1) Tujuannya :

Mendapatkan koordinat titik-titik poligon yang dibuat dibatas luar areal yang akan dipetakan.

2) Metode:

- Poligon

3) Peralatan survey :

- Total Station* (TS)
- Rambu Ukur / Yalon
- Alat tulis dan formulir ukuran

4) Spesifikasi :

- Sebelum pengukuran dilakukan, dicek terlebih dahulu kesalahan kolimasi.
- Bidikan 1 (satu) seri pengamatan (Biasa – Luar Biasa).
- Dibaca sudut horizontal dengan set sudut 0° terhadap patok belakang.
- Dibaca jarak datar.

B. Pengukuran *Cross* (Situasi Detail)

1) Tujuan :

Memperoleh gambaran detail situasi topografi di lokasi rencana bangunan.

2) Alat :

- Total Station* (TS).
- Rambu ukur.
- Alat perintis golok dan lain-lain.
- Alat tulis dan formulir data.

3) Spesifikasi :

- Pengukuran cross/situasi detail mencakup unsur- unsur alam dan bantuan manusia (sungai, jalur pipa, jalan, rumah, bukit, sekolah dan lain-lain).
- Dibaca : Sudut mendatar (HA), jarak datar (HD) dan beda tinggi (VD) dengan awal sudut 0° adalah patok belakang.
- Catat tinggi patok
- Inout data untuk tinggi alat (Ins. Height) dan tinggi reflektor (R.Height).

C. Pengolahan Data Pengukuran

Pengolahan data dimulai dari proses transfer data dari alat total station, proses perekaman data dilakukan pada saat pengukuran poligon maupun detail, ini dilakukan secara menginput data (raw data) di dalam internal memori. Setelah menjadi koordinat akan dilakukan *adjustment* dengan memasukkan nilai koordinat baseline maka akan menghasilkan koordinat final / koordinat fix.

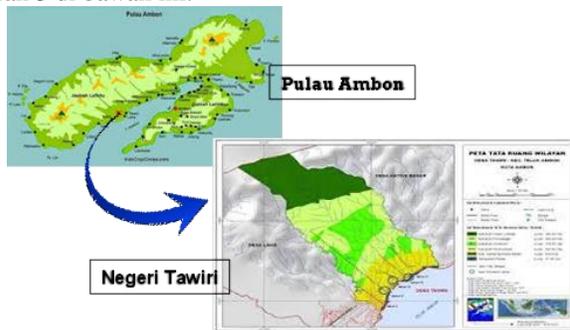
D. Pengendalian Data

- 1) Setiap lembar data ukur dan data hitungan yang telah disetujui harus diberi paraf di bagian bawah di sebelah kanan.
- 2) Semua data ukur dan data hitungan harus selalu diklasifikasikan menurut macamnya, kemudian disusun secara urut, dan disimpan pada tempat yang aman.

3. METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Sungai Wai Lawa Negeri Tawiri Kota Ambon. Dengan titik koordinat 3038'20,4" - 3041'6,0" LS dan 128040'30,0" - 12807'15.60" BT, seperti terlihat pada peta/ gambar 2 dan 3 di bawah ini.



Sumber : Hitijahubessy, 2023

Gambar 2. Peta Pulau Ambon & Peta Negeri Tawiri



Sumber : Hitijahubessy, 2023

Gambar 3. Peta Letak Lokasi Penelitian Negeri Tawiri

3.2 Data Penelitian

1. Data Primer
Data primer berupa survey topografi
2. Data Sekunder
Data sekunder berupa data LHR

3.3 Variabel Penelitian

1. Variabel Terikat (Y)
Y = tipikal dan standar-standar jembatan
2. Variabel Bebas (X)
X = Karakteristik wilayah dan sungai negeri Tawiri

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini kegiatan yang dilakukan dalam survei karakteristik wilayah dan sungai Way Lawa negeri Tawiri.

4.1 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan merupakan salah satu kegiatan survei pada lokasi penelitian dimana survey dimaksud bertujuan untuk mengamati kawasan sebelum melakukan kegiatan pengukuran. Kegiatan dimaksud perlu dilaksanakan agar dapat menyiapkan perencanaan dan system kerja yang nanti akan dipergunakan supaya pekerjaan pengukuran topografi dapat terlaksana secara efektif dan tepat.

4.2 Pengukuran Pengikatan

Pengukuran pengikatan adalah merupakan salah satu kegiatan survei topografi yang tujuannya adalah untuk mendapatkan titik-titik referensi posisi horizontal dan posisi vertikal. Peralatan yang digunakan untuk kegiatan survey topografi ini adalah sebagai berikut : 1 (satu) unit total station, 1 (satu) unit prisma polygon, 2 (dua) unit tripot, 2 (dua) unit pita ukur atau meteran. Pada pekerjaan ini memerlukan 2 (dua) buah benchmark. BM1 digunakan untuk referensi horizontal maupun referensi vertical (x,y,z). BM2 harus dikaitkan terlebih dahulu dengan BM1 yang sudah ada, yang memiliki koordinat di dalamnya. BM yang lain harus dikaitkan pada BM1 ini. Titik referensi ini termasuk dalam jaringan pengukuran polygon, artinya BM ini menjadi salah satu titik polygon.

4.3 Pemasangan BM

Untuk titik pengikatandalam kegiatan pengukuran topografi perlu dibuatkan BM (Bench Mark) yang fungsinya menyimpan titik koordinat, dan patok-patok BM harus diusahakan pada kondisi tanah yang stabil dan aman. Patok-patok BM ini harus diberi kode atau nomor.

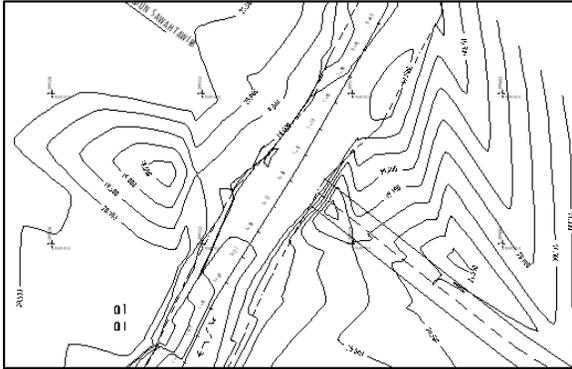
4.4 Pengukuran Topografi

Maksud survei topografi dalam penelitian yaitu Pengukuran Rute yang dilakukan dengan tujuan memindahkan kondisi permukaan bumi dan lokasi yang diukur pada kertas yang berupa peta planimetri. Kegiatan yang dilakukan pada survey topografi, dapat uraikan sebagai berikut:

- a) Perintisan untuk pengukuran
- b) Pemasangan Titik Kontrol
- c) Pengukuran Detail : Pengukuran detail sebagai garis kerangka poligon utama adalah rute hasil survey pendahuluan yang merupakan sumbu jalan rencana
- d) Pengamatan Matahari : Pengamatan azimuth matahari dilakukan dengan tujuan untuk menentukan azimuth geografis suatu sisi/garis (dalam hal azimuth arah dan titik pengamatan ke titik sasaran tertentu) untuk digunakan sebagai azimuth awal dalam perhitungan poligon dan untuk melakukan kontrol ketelitian hasil ukur sudut poligon.

4.5 Potongan Melintang Sungai

Adapun potongan melintang sungai pada setiap 10 m sebagai pertimbangan dalam menentukan letak jembatan terhadap pola aliran sungai yang terjadi dan bentang terpendek yang diperlihatkan pada gambar 3 dan selanjutnya akan dituangkan dalam gambar potongan melintang jalan pada Buku II (Dokumen Gambar).

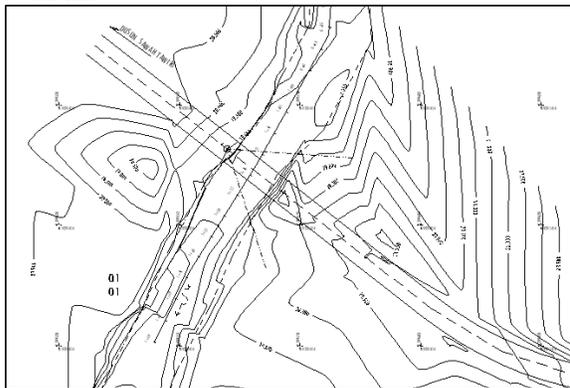


Sumber : Hitijahubessy, 2023

Gambar 2. Potongan Melintang Sungai Tiap 10 m

4.6 Menentukan Letak Titik PI

Dalam menentukan letak titik alat (PI) dipilih sedemikian rupa sehingga dalam perencanaan nantinya dapat memenuhi 80% kondisi lokasi jembatan dalam pengambilan data, seperti terlihat pada gambar 3 di bawah ini.



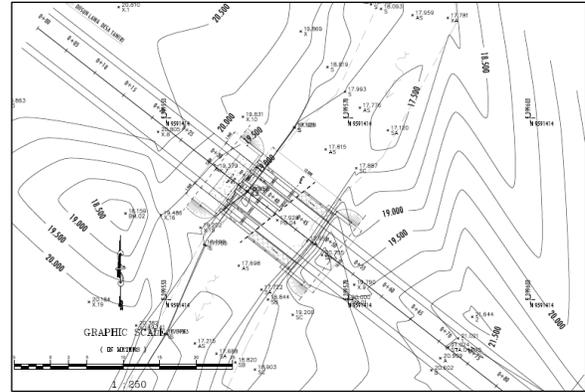
Sumber : Hitijahubessy, 2023

Gambar 3. Letak Posisi PI

4.7 Prinsip Dalam Pemilihan Titik Perletakan Jembatan

Syarat yang dibutuhkan dalam suatu perencanaan jembatan yaitu jarak terpendek terhadap bentang sungai, dan pilih lokasi sungai yang memiliki pola aliran yang seragam. Hal tersebut sangat penting karena berpengaruh terhadap umur jembatan dan tingkat keamanan struktur jembatan.

Situasi pada keadaan jembatan dapat dilihat sebagai berikut :



Sumber : Hitijahubessy, 2023

Gambar 4. Perletakan Jembatan Wai Lawa

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah pengukuran dan pembuatan peta beserta sistem informasi geografis sekitar wilayah rencana pembangunan jembatan Way Lawa telah selesai, didapat kesimpulannya itu sebagai berikut:

1. Pengukuran situasi yang telah dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan alat ukur Total Station (TS) dibandingkan dengan alat ukur theodolite menghasilkan data pengukuran lebih teliti dan bisa meminimalisir kesalahan koreksi, lebih cepat dalam penggunaan dan jumlah orang yang dibutuhkan dalam pengukuran lebih sedikit. Dengan menggunakan total station hasil pengukuran yang telah selesai langsung dapat diunduh ke dalam komputer, hasil unduhan tersebut berisi koordinat XY dan Z tanpa harus menghitung terlebih dahulu seperti melakukan pengukuran menggunakan alat ukur theodolite.
2. Setelah melaksanakan pengukuran langsung dengan menggunakan total station, gambaran situasi terkini sekitar lokasi perencanaan jembatan Way Lawa didapatkan data hasil pengukuran kemudian diolah dengan menggunakan software autocad dan autocad land desktop. Kemiringan yang didapatkan dari hasil survey cukup bagus sehingga penelitian tentang perencanaan pembangunan jembatan Way Lawa Negeri Tawiri Kota Ambon dapat dilanjutkan.
3. Gambaran perletakan jembatan dapat ditetapkan dan tipe jembatan sesuai standar adalah tipe jembatan Gelagar beton beton bertulang dengan panjang jembatan 12.00 meter dan lebar jembatan 7.00 meter, lebar trotor bagi pejalan kaki pada sisi kiri dan kanan jembatan selebar 1.00 meter.

5.2. Saran

1. Pada hasil penelitian tahapan ini yang merupakan langkah awal suatu tahap survei pendahuluan, dimana perlu ada tahapan survey selanjutnya berupa survey geoteknik (penyelidikan tanah), survey hidrologi untuk dijadikan dasar perencanaan yang

lebih maksimal untuk dapat dipakai sebagai dasar yang untuk dalam merencanakan Jembatan Way Lawa Negeri Tawiri Kota Ambon.

2. Selain telah ditentukan titik perletakan jembatan yang akan dibangun berdasarkan survey topografi, sebaiknya dilanjutkan dengan penggambaran secara detail perencanaan jembatan berdasarkan hasil dan perhitungan berdasarkan survey Geoteknik dan survey hidrologi.
3. Selanjutnya membuat rencana anggaran biaya (RAB) dalam perencanaan jembatan Way Lawa ini, berdasarkan kebijakan pemerintah setempat.

Riau, Jurnal Teknik Sipil (JTSIP), Vol. 1, No. 2, ISSN 2964-9374.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Setyawan, dkk, 2017, *Analisa Penentuan Perletakan Jembatan Sungai Mentawai, Desa Cipang Kiri Hilir Kecamatan Rokan Iv Koto, Kabupaten Rokan Hulu*, Jurnal Mahasiswa Teknik UPP.
- Andi Chairul Achsan, dkk, 2019, *Perencanaan Lanskap Kawasan Perkotaan Kota Palu Berbasis Mitigasi Temperatur Permukaan Lahan*, Jurnal Belantara, Vol.2 No.1, Hal. 45-52.
- Arfan Fadli, 2022, *Analisis Kondisi Sungai Belawan Reach III Jembatan Titi Jalan Tol Medan–Stabat s/d Jembatan Jalan Bulu Cina Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang*, Tugas Akhir.
- Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 16.1/SE/DB/2020, 2020, *Spesifikasi Umum 2018 Untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan Dan Jembatan (Revisi 2)*, Jakarta, Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Ibnu Aziz, dkk, 2013, *Lokasi Dan Desain Jembatan Musi III*, Jurnal Desiminasi Teknologi, Volume 1, Hal 1-9.
- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor : 07/SE/M/2015 tanggal 23 April 2015 tentang *Pedoman Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan*.
- Badan Standarisasi Nasional ICS 93.040, *Standar Nasional Indonesia (SNI 1725 : 2016), tentang Pembebanan Untuk Jembatan*.
- Sri Rezeki, 2017, *Penataan Ruang Terbuka Publik Pada Bantaran Sungai Di Kawasan Pusat Kota Palu Dengan Pendekatan Waterfront Development*, TESIS – RA142531.
- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Cipta Karya Direktorat Pengembangan Kawasan Permukiman Surat Edaran Dirjen Cipta Karya Nomor: 16/SE/DC/2020 tentang *Standar Teknis Jalan pada Permukiman*.
- Ardian Sulistivo, dkk, 2022, *Survey Topografi Perencanaan Pembangunan Gedung Kuliah Terpadu Stain Sultan Abdurrahman Kepulauan*