

**USULAN PENELITIAN INTERNAL DOSEN**  
**Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sain dan Teknik**



**ANALISIS PERBANDINGAN KOEFISIEN PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA  
PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
TAHUN 2023 DENGAN KOEFISIEN PRODUKTIVITAS LAPANGAN UNTUK  
PEKERJAAN PEMBESIAN PELINDUNG TEBING SUNGAI/KALI**

**Tim Peneliti:**  
**IR. Soegyarto, MM**  
**Ir. Moh. Sholahuddin, ST, MT**

*Dibiayai oleh:*  
*Universitas Bojonegoro*  
*Periode 2 Tahun Anggaran 2023/2024*

**UNIVERSITAS BOJONEGORO**

**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PROPOSAL PENELITIAN PENDANAAN PERGURUAN TINGGI**

<b>1.</b>	<b>Judul Penelitian</b>	: Analisa Perbandingan Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tahun 2023 Dengan Koefisien Produktivitas Lapangan Untuk Pekerjaan Pembesian Pelindung Tebing Sungai/Kali
<b>2.</b>	<b>Ketua Peneliti</b>	
	a. Nama Peneliti	: IR. Soegyarto, MM
	b. NIDN	: 07 3010 5901
	c. Program Studi	: Teknik Sipil
	d. E-mail	: gyarbjn@gmail.com
	e. Bidang Keilmuan	: Teknik Sipil
<b>3.</b>	<b>Anggota Peneliti 1</b>	
	a. Nama (Dosen/ Mahasiswa)	: Ir. Moh. Sholahuddin, ST.,MT
	b. NIDN/NIM	: 07 1104 8902
	c. Program Studi	: Teknik Sipil
	d. E-mail	: sholahuddin15@gmail.com
	e. Bidang Keilmuan	: Teknik Sipil
	<b>Anggota Peneliti 2</b>	
	a. Nama (Dosen/ Mahasiswa)	: Muhammad Wildan Sahidillah
	b. NIDN/NIM	: 21222011142
	c. Program Studi	: Teknik Sipil
	d. E-mail	:
	e. Bidang Keilmuan	: Teknik Sipil
<b>4.</b>	<b>Jangka Waktu Penelitian</b>	: 6 Bulan
<b>6.</b>	<b>Lokasi Penelitian</b>	: Kecamatan Bojonegoro Kabupaten Bojonegoro
<b>7.</b>	<b>Dana Diusulkan</b>	: 3.500.000,-
<b>Mengetahui,</b>		Bojonegoro, 27 Mei 2024
Ketua LPPM Universitas Bojonegoro		Ketua Pengusul,
<b><u>Laily Agustina Rahmawati, S.Si., M.Sc.</u></b> NIDN 07 2108 8601		<b><u>IR. Soegyarto, MM</u></b> NIDN. 07 3010 5901

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan berkat dan rahmat-Nya, kami dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan sebaik-baiknya. Proposal penelitian ini berjudul **“Analisa Perbandingan Koefisien Produktivitas Tenaga Kerja Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tahun 2023 Dengan Koefisien Produktivitas Lapangan Untuk Pekerjaan Pembesian Pelindung Tebing Sungai/Kali”** Proposal ini disusun untuk memenuhi salah satu tridarma perguruan tinggi yaitu penelitian. Kami menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak maka sangat sulit bagi kami untuk menyelesaikan proposal ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan proposal penelitian ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga nantinya penelitian ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu Teknik Sipil ke depan khususnya dalam bidang struktur bangunan gedung.

Bojonegoro, 27 Mei 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
RINGKASAN .....	vii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.2 Penelitian Terdahulu .....	13
2.3 Kerangka Konsep Penelitian.....	15
BAB III.....	16
METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian .....	16
3.2 Lokasi Penelitian.....	16
3.3. Jenis data .....	17
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	17
3.5. Metode Analisis Data.....	17
3.3. Bagan Alir Penelitian .....	18
BAB IV .....	19
RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN JADWAL.....	19
4.1 Rencana Anggarn Biaya.....	19
4.2 Jadwal Penelitian.....	19

BAB V..... 20  
TARGET LUARAN ..... 20  
    5.1 Rencana Target Luaran..... 20  
DAFTAR PUSTAKA .....21

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 1 kg Penulangan Slab untuk BJTP dan BJTS < 12 mm.....	9
Tabel 2. 1 1 kg Penulangan kolom , ring balk untuk BJTP dan BJTS < 12 mm	10
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	13
Tabel 4. 1 Rencana Anggaran Biaya.....	19
Tabel 4. 2 Jadwal Penelitian.....	19
Tabel 5. 1 Rencana Luaran Penelitian.....	20

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Harga Satuan Pekerjaan.....	7
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	16
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	18

## RINGKASAN

Pertumbuhan konstruksi di Indonesia mengalami pertumbuhan yang pesat. Hal ini ditandai dengan Semakin banyak proyek konstruksi yang tersebar di seluruh Indonesia, Pemerintah selalu berupaya untuk terus melakukan pembangunan infrastruktur yang berfokus pada pembangunan yang berkualitas, efektif dan efisiensi serta berkelanjutan. Salah satu aspek efektif dan efisiensi tentu tidak bisa lepas daripada penyusunan sebuah anggaran proyek. Dimana salah satunya yaitu dengan membuat perkiraan biaya tenaga kerja yang sistematis, logis dan akurat. Pemerintah dalam hal ini Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat telah mengeluarkan Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 8 tahun 2023. Pedoman ini dikeluarkan untuk mengganti Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Penelitian ini bermaksud menganalisis produktivitas tenaga kerja aktual atau lapangan yang nantinya akan dihitung menjadi sebuah koefisien kemudian dibandingkan dengan produktivitas tenaga kerja dengan nilai koefisien yang ada pada Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 8 tahun 2023 sehingga nantinya dapat diketahui sejauh mana perbedaannya pada nilai produktivitas koefisiennya.. Target luaran penelitian ini adalah pada Jurnal Nasional Scientia terindeks sinta 5 dengan link [DEARSIP : Journal of Architecture and Civil \(unisda.ac.id\)](https://ojs.unisda.ac.id/DEARSIP)

Kata Kunci : *Produktivitas, Tenaga Kerja, Permen PUPR, Aktual Lapangan*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan konstruksi di Indonesia mengalami pertumbuhan yang pesat. Hal ini ditandai dengan Semakin banyak proyek konstruksi yang tersebar di seluruh Indonesia, termasuk di daerah terpencil, dan tentunya menunjang berbagai kegiatan perekonomian, kegiatan industri dan kegiatan sektor lainnya. Sektor konstruksi dapat menyebabkan peningkatan dan dapat mendorong kemajuan di sektor lain. Pemerintah selalu berupaya untuk terus melakukan pembangunan infrastruktur yang berfokus pada pembangunan yang berkualitas, efektif dan efisiensi serta berkelanjutan. Salah satu aspek efektif dan efisiensi tentu tidak bisa lepas daripada penyusunan sebuah anggaran proyek. Dimana salah satunya yaitu dengan membuat perkiraan biaya tenaga kerja yang sistematis, logis dan akurat. Dalam menghitung komponen biaya tenaga kerja ini salah satunya terkait dengan tingkat produktivitas yang dihasilkan oleh tenaga kerja pada saat pekerjaan dilapangan. Terdapat nilai koefisien pekerjaan yang dihasilkan oleh tenaga kerja.

Pemerintah dalam hal ini Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat telah mengeluarkan Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 8 tahun 2023. Pedoman ini dikeluarkan untuk mengganti Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Alasan daripada pergantian ini tentunya untuk lebih mengakomodasi perubahan pada analisis harga satuan pekerjaan bidang umum, analisis harga satuan pekerjaan bidang sumber daya air, analisis harga satuan pekerjaan bidang bina marga, serta analisis harga satuan pekerjaan bidang cipta karya dan perumahan walaupun jarak terhadap dikeluarkannya peraturan menteri tersebut hanya satu tahun. Dasar Hukum Peraturan Menteri ini adalah: Pasal 17 ayat (3) UUD1945; UU Nomor 39 Tahun 2008; UU Nomor 2 Tahun 2017; PP Nomor 22 Tahun 2020; Perpres Nomor 16 Tahun 2018; Perpres Nomor 27 Tahun 2020; Permen PUPR Nomor 13 Tahun 2020; Permen PUPR Nomor 16 Tahun 2020; dan Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021.

Dengan dikeluarkannya pedoman ini bukan berarti kinerja produktivitas tenaga kerja yang dihasilkan akan sama dengan pedoman tersebut karena setiap daerah mempunyai karakteristik masing-masing sehingga nilai produktivitas tenaga kerja bisa jadi berbeda. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan bahwa terdapat proyek konstruksi

produktivitas tenaga kerja di lapangan berbeda dengan produktivitas yang telah ditetapkan oleh Peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat No. 1 Tahun 2022. Dan tentu hal ini bisa juga terjadi dengan Peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat No. 8 Tahun 2023. Hal ini tentunya harus bisa diantisipasi oleh penyedia jasa sehingga tidak mengalami kerugian biaya dan waktu pekerjaan apabila produktivitas tenaga kerja yang dihasilkan lebih rendah daripada pedoman yang ada.

Dalam pelaksanaan proyek, sering kali didapati beberapa kegiatan proyek yang berjalan kurang sesuai dengan target yang direncanakan. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah produktivitas pada tukang. Menurut Indah (2023) Produktivitas tukang adalah salah faktor penentu keberhasilan suatu proyek konstruksi, karena besar kecilnya nilai produktivitas tukang dan pekerja akan sangat berpengaruh terhadap kemajuan suatu proyek. Dengan kata lain bahwa semakin kecil produktivitas tenaga kerja maka semakin besar tingkat kerugian dari segi jadwal dan biaya proyek. Untuk itu penyedia jasa tentu sangat perlu melakukan perhitungan terhadap nilai produktivitas tenaga kerja yang ada, hal ini dilakukan sebagai langkah antisipasi terhadap keterlambatan pekerjaan dan pembengkakan biaya pelaksanaan. Perhitungan produktivitas tenaga kerja yang ada nantinya diharapkan dapat memperkirakan jumlah tenaga kerja yang akan digunakan dan berapa upah yang dikeluarkan dalam membayar tenaga kerja tersebut.

Saat ini Pemerintah Kabupaten Bojonegoro terus berupaya meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya salah satunya melalui pembangunan infrastruktur secara masif, peningkatan pembangunan sarana dan prasana berupa jalan, gedung, jembatan, pelindung tebing, bendungan dan yang lainnya. Dan salah satu sarana pendukung infrastruktur sumber daya air yang sering dibangun adalah pelindung tebing sungai. Sebuah struktur yang ditempatkan pada permukaan lereng tebing guna melindungi suatu tebing alur sungai atau permukaan lereng tanggul secara langsung yang terkena benturan arus aliran dan berperan juga untuk meningkatkan stabilitas alur sungai atau tubuh tanggul. Melihat fungsi dari pelindung tebing ini dalam pengembangannya lebih lanjut, maka konstruksi bangunan pelindung tebing semacam ini pada saat sekarang dimungkinkan memilih salah satu konstruksi. Bahan dan cara pelaksanaan yang paling cocok dengan kondisi setempat. menahan. Dan salah satu proyek yang dikerjakan adalah Pembangunan Pelindung Tebing Sungai atau Kali yang terletak di Desa Kepatihan Kecamatan Bojonegoro Kabupaten Bojonegoro, pekerjaan yang dilakukan meliputi Pekerjaan Persiapan, Pekerjaan Dewatering, Pekerjaan Tanah, Pekerjaan Struktur dan Pekerjaan Pendukung Lainnya. Dari semua pekerjaan tersebut tentunya pekerjaan struktur menjadi pekerjaan dengan nilai

terbanyak khususnya pada pekerjaan pembesian dan beton. Hal ini tentunya menjadi sebuah perhatian agar nantinya tidak terjadi sebuah keterlambatan maupun kerugian akibat produktivitas yang rendah daripada harga satuan yang telah ditetapkan. Dapat pula dikatakan bahwa semakin kecil tingkat produktivitas pekerjaan pembesian maka semakin besar tingkat hambatan pekerjaan dan tentunya semakin besar upah yang dikeluarkan. Namun bisa sebaliknya apabila produktivitas tenaga kerja yang dihasilkan lebih besar daripada Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 8 tahun 2023 yang ada maka bisa membuat penyedia jasa menjadi untung. Hal ini tentunya membuat penelitian ini menjadi sangat penting karena dengan mengetahui terlebih dahulu berapa produktivitas tenaga kerja yang ada penyedia jasa dapat merencanakan dengan baik mengenai penjadwalan tenaga kerja, kapan harus ditambah dan kapan harus dikurangi sehingga bisa menghasilkan efektivitas dan efisiensi bagi pekerjaan tersebut hal ini sesuai dengan tujuan dikeluarkannya pedoman tersebut. Maka penelitian ini bermaksud menganalisis produktivitas tenaga kerja aktual atau lapangan yang nantinya akan dihitung menjadi sebuah koefisien kemudian dibandingkan dengan produktivitas tenaga kerja dengan nilai koefisien yang ada pada Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 8 tahun 2023 sehingga nantinya dapat diketahui sejauh mana perbedaannya pada nilai produktivitas koefisiennya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa nilai koefisien tenaga kerja berdasarkan produktivitas lapangan pada pekerjaan pembesian untuk proyek pembangunan pelindung tebing sungai atau kali Desa Kepatihan Kecamatan Bojonegoro Kabupaten Bojonegoro ?
2. Berapa perbedaan nilai koefisien tenaga kerja sesuai Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 8 tahun 2023 dengan nilai koefisien tenaga kerja berdasarkan produktivitas lapangan pada pekerjaan pembesian untuk proyek pembangunan pelindung tebing sungai atau kali Desa Kepatihan Kecamatan Bojonegoro Kabupaten Bojonegoro?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai koefisien tenaga kerja berdasarkan produktivitas lapangan pada pekerjaan pembesian untuk proyek pembangunan pelindung tebing sungai atau kali Desa Kepatihan Kecamatan Bojonegoro Kabupaten Bojonegoro
2. Mengetahui perbedaan nilai koefisien tenaga kerja sesuai Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 8 tahun 2023 dengan nilai koefisien tenaga kerja berdasarkan produktivitas lapangan pada pekerjaan pembesian untuk proyek pembangunan pelindung tebing sungai atau kali Desa Kepatihan Kecamatan Bojonegoro Kabupaten Bojonegoro

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberi informasi tentang penerapan Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 8 tahun 2023 pada pekerjaan pembesian untuk proyek pembangunan pelindung tebing sungai atau kali
2. Dapat memberi informasi mengenai nilai koefisien tenaga kerja berdasarkan produktivitas lapangan pada pekerjaan pembesian untuk pembesian untuk proyek pembangunan pelindung tebing sungai atau kali
3. Memberikan gambaran bagaimana perbandingan nilai koefisien tenaga kerja Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No 8 tahun 2023 nilai koefisien tenaga kerja berdasarkan produktivitas lapangan pada pekerjaan pembesian untuk proyek pembangunan pelindung tebing sungai atau kali sehingga nantinya dapat menjadi acuan untuk pekerjaan selanjutnya pada pekerjaan sejenis

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Landasan Teori

#### 1. Produktivitas

Produktivitas dapat diartikan sebagai perbandingan antara output (hasil produksi) terhadap input (komponen produksi: tenaga kerja, bahan, peralatan, dan waktu). Jadi dalam Analisis Produktivitas dapat dinyatakan sebagai rasio antara output terhadap input dan waktu (jam atau hari). Bila input dan waktu kecil maka output semakin besar sehingga produktivitas semakin tinggi. Faktor yang mempengaruhi Analisis Produktivitas antara lain waktu siklus, faktor kembang-susut atau faktor konversi volume bahan, faktor alat, dan faktor kehilangan. Seseorang yang produktif biasanya terdapat potensi, kesadaran, dan kreativitas yang selalu ingin menggunakan keahliannya untuk kepentingan dirinya dan lingkungan. Oleh karena itu, orang yang produktif adalah orang yang mampu memberikan kontribusi nyata dan bermakna terhadap lingkungan, berdaya cipta dan inovatif dalam mengatasi setiap kegiatan yang dilakukan, serta kreatif dalam mencapai tujuan yang ingin dicapai. Pada saat yang sama, orang seperti itu selalu bertanggung jawab dan reaktif (kepemimpinan) dalam hubungannya dengan orang lain. Tenaga kerja seperti ini berharga bagi perusahaan dan selalu berupaya melakukan perbaikan dalam perusahaan dan membantu perusahaan mencapai sasaran produktivitas.

Produktivitas tenaga kerja dapat digambarkan dengan rumusan sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Keluaran (output)}}{\text{masukan (input)}}$$

Dimana : Output = Jumlah produksi

$$\text{Input} = \text{Jumlah Tenaga Kerja}$$

Seorang tenaga kerja dinilai produktif apabila menghasilkan output yang lebih besar dari tenaga kerja lainnya untuk satuan waktu yang sama. Dan dapat juga dikatakan bahwa tenaga kerja menunjukkan tingkat produktivitas yang ditentukan dalam satuan waktu yang lebih singkat

## **2. Faktor – Faktor Produktivitas**

Pentingnya upaya peningkatan produktivitas sudah menjadi hal mendasar bagi perusahaan. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui dan memahami faktor yang dapat mempengaruhinya. Sebab tanpa mengetahui dan memahami faktor-faktor tersebut maka akan sulit bagi perusahaan untuk membuat rencana strategis yang nantinya akan digunakan untuk perbaikan guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi perusahaan.

Menurut Balai Pengembangan Produktivitas Kerja Daerah ada enam faktor yang menentukan produktivitas tenaga kerja

1. Sikap kerja Seperti: kesediaan untuk bekerja secara bergiliran (Shift work), dapat menerima tambahan tugas dan bekerja sama dalam satu tim
2. Tingkat ketrampilan yang ditentukan oleh pendidikan, latihan dalam manajemen supervisor serta ketrampilan dalam teknik industrial.
3. Hubungan antara tenaga kerja dan pimpinan organisasi yang tercerminkan dalam usaha bersama antara pimpinan organisasi dan tenaga kerja untuk meningkatkan produktivitas melalui lingkaran pengawasan mutu (Quality control circles) dan panitia mengenai kerja unggul.
4. Manajemen produktivitas yaitu : manajemen yang efisien mengenai sumber dan system kerja untuk mencapai peningkatan produktivitas.
5. Efisiensi tenaga kerja, seperti : perencanaan tenaga kerja dan tambahan tugas.
6. Kewiraswastaan yang tercermin dalam pengambilan resiko, kreatifitas dalam berusaha dan berada dalam jalur yang benar dalam berusaha

## **3. Hubungan Produktifitas Efisiensi dan Efektivitas**

Efektivitas berorientasi pada hasil dan keluaran (output) yang lebih baik dan efisiensi berorientasi kepada input dan sering digunakan secara bersamaan. Beberapa definisi efektivitas dan efisiensi:

1. Efektivitas adalah derajat pencapaian output dari sistem produksi.
2. Efisiensi adalah ukuran yang menunjuk sejauh mana sumber-sumber daya digunakandalam proses produksi untuk menghasilkan output.

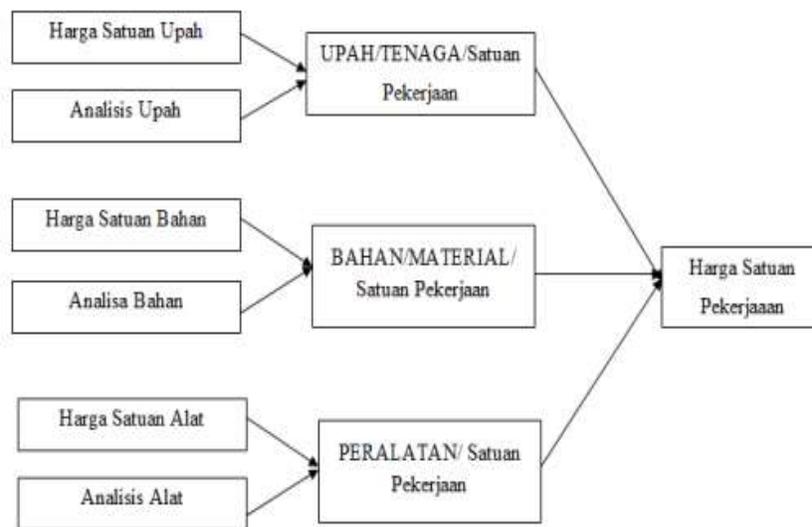
Jika efektivitas berorientasi pada hasil atau keluaran (output) yang lebih baik, dan efisiensi berorientasi pada masukan (input) yang lebih sedikit, maka produktivitas berorientasi pada keduanya. Jika efektivitas membandingkan hasil yang dicapai, dan efisiensi membandingkan sumber daya yang digunakan, maka produktivitas

membandingkan hasil yang dicapai dengan sumber daya yang digunakan.

#### 4. Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan pekerjaan merupakan penjumlahan dari harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analitis. Harga bahan-bahan yang tersedia di pasaran dicatat dalam suatu daftar yang disebut daftar harga bahan. Upah yang diperoleh dari lokasi pekerjaan dikumpulkan dan dicatat dalam suatu daftar yang disebut daftar harga satuan upah. Harga satuan bahan dan biaya tenaga kerja tentu berbeda-beda di masing-masing daerah. Oleh karena itu, dalam menghitung dan menyusun anggaran suatu bangunan atau proyek, hendaknya didasarkan pada harga material pasar dan tempat kerja serta upah tenaga kerja. Harga yang berbeda-beda ini untuk tenaga kerja khususnya idealnya adalah sesuai dengan produktivitas yang dihasilkan oleh masing-masing tenaga kerja karena dengan begitu mereka akan bekerja secara profesional sesuai dengan keahlian dan tingkat produktivitasnya. Semakin besar tingkat produktivitasnya tentunya akan semakin mahal harga yang dikeluarkan oleh perusahaan namun sebaliknya semakin kecil produktivitas yang dihasilkan oleh tenaga kerja maka perusahaan akan membayar semakin sedikit. namun banyak perusahaan yang membayar tenaga kerja mahal akan tetapi hasil produktivitas yang dihasilkan rendah. Untuk itu perlu upaya atau langkah dan strategi perusahaan untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerjanya.

Skema harga satuan pekerjaan, yang dipengaruhi oleh faktor bahan/material, upah tenaga kerja dan peralatan dapat dirangkum sebagai berikut :



Gambar 2.1 Skema Harga Satuan Pekerjaan

Dalam skema diatas dijelaskan bahwa untuk mendapatkan harga satuan pekerjaan maka harga satuan bahan, harga satuan tenaga, dan harga satuan alat harus diketahui terlebih dahulu yang kemudian dikalikan dengan koefisien yang telah ditentukan sehingga akan didapatkan perumusan sebagai berikut.

- a. Upah : harga satuan upah  $\times$  koefisien (analisis upah)
- b. Bahan : harga satuan bahan  $\times$  koefisien (analisa bahan)
- c. Alat : harga satuan alat  $\times$  koefisien (analsia alat)

## **5. Koefisien Tenaga Kerja**

Koefisien tenaga kerja adalah jumlah atau kuantitas jam kerja per satu satuan pengukuran. Koefisien ini adalah faktor yang menunjukkan lamanya pelaksanaan dari tenaga kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan satu satuan volume pekerjaan tertentu. Faktor yang mempengaruhi koefisien Tenaga Kerja antara lain jumlah Tenaga Kerja dan tingkat keahlian Tenaga Kerja. Pengukuran produktivitas dalam gugus kerja tertentu terdiri atas pekerja, tukang, kepala tukang dan mandor. Produktivitas Tenaga Kerja dinyatakan dalam Orang-Jam (OJ) atau Orang-Hari (OH) untuk menghasilkan satu satuan pengukuran pekerjaan tertentu. Pengukuran produktivitas kerja tersebut didasarkan atas waktu siklus yang diukur menggunakan metode Time and motion study dengan mengamati gerakan alat berat yang beroperasi, dan/atau gerak para pekerja dan produknya pada setiap menitnya.

Untuk pekerjaan tertentu yang memerlukan tenaga ahli (keselamatan konstruksi yang terdiri dari manajemen lalu lintas, pengelolaan lingkungan hidup, keselamatan dan kesehatan kerja, dan manajemen mutu), dapat menggunakan harga satuan Orang-Bulan (OB) atau bentuk satuan lain termasuk Lumsum. Untuk pekerjaan yang dilakukan secara manual (bukan secara mekanis), Koefisien Tenaga Kerja ditetapkan secara permanen dalam tabel-tabel, dan berlaku untuk seluruh Indonesia (tercantum pada dokumen Tata Cara Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang PUPR, Lampiran Bagian Umum, Sumber Daya Air, serta Cipta Karya dan Perumahan). Jumlah Tenaga Kerja terhadap produktivitas alat utama dalam satu hari kerja adalah 8 (delapan) jam dengan istirahat 1 (satu) jam, sehingga waktu kerja efektif adalah 7 (tujuh) jam, dan jumlahnya diasumsikan berdasarkan pengalaman. Jumlah pekerja umumnya relatif sedikit, dan hanya membantu merapihkan pekerjaan setelah pekerjaan utama dilakukan dengan alat berat. Bila pekerjaan dilakukan secara manual maka penetapan jumlah pekerja harus

mempertimbangkan kemampuan satu orang Tenaga Kerja dalam mengerjakan satu volume pekerjaan tertentu.

Penggunaan tenaga kerja untuk mendapatkan koefisien tenaga kerja dalam satuan jam orang per satuan pengukuran (m<sup>1</sup>, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, ton, dan lain-lain). Berikut ini rumus yang umum digunakan untuk menentukan koefisien tenaga kerja.

Produksi (m<sup>3</sup>/hari),

$$Q_t = T_k \times Q_1 \dots\dots\dots (1)$$

Koefisien tenaga kerja/m<sup>3</sup>:

$$\text{Pekerja} = (T_k \times P) / Q_t \text{ (jam)} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{Tukang} = (T_k \times T_b) / Q_t \text{ (jam)} \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Mandor} = (T_k \times M) / Q_t \text{ (jam)} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

Q<sub>t</sub> : besar kapasitas produksi alat yang menentukan tenaga kerja(m<sup>3</sup>/jam);

P : jumlah pekerja yang diperlukan (orang);

T<sub>b</sub> : jumlah tukang batu yang diperlukan (orang);

T<sub>k</sub> : jumlah jam kerja per hari (7 jam);

M : jumlah mandor yang diperlukan (orang).

**Tabel 2.1 1 kg Penulangan slab untuk BJTP dan BJTS diameter < 12 mm, cara manual**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien
A	Tenaga Kerja			
1	Pekerja	L.01	OH	0,0070
2	Tukang Besi	L.02	OH	0,0070
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,0007
4	Mandor	L.04	OH	0,0007

**Sumber : Permen PUPR No. 8 Tahun 2023**

Dari tabel 2.1 diketahui bahwa sesuai pedoman Permen PUPR No. 8 Tahun 2023 untuk produktivitas 1 kg penulangan slab di butuhkan pekerja sebanyak 0,0070 tukang besi 0,0070 kepala tukang 0,0007 dan mandor 0,0007 sedangkan produktivitas untuk pekerjaan kolom, balok, ring balk dan sloof adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.2 1 kg Penulangan kolom, balok, ring balk dan sloof untuk BJTP dan BJTS diameter < 12 mm, cara manual**

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien
A	Tenaga Kerja			
1	Pekerja	L.01	OH	0,00160
2	Tukang Besi	L.02	OH	0,00160
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,00016
4	Mandor	L.04	OH	0,00016

**Sumber : Permen PUPR No. 8 Tahun 2023**

Dari tabel 2.2 diketahui bahwa sesuai pedoman Permen PUPR No. 8 Tahun 2023 untuk produktivitas 1 kg penulangan kolom, balok, ring balk dan sloof di butuhkan pekerja sebanyak 0,00160 tukang besi 0,00160 kepala tukang 0,00016 dan mandor 0,00016.

## **6. Pelindung Tebing Sungai**

Pelindung tebing adalah bangunan yang ditempatkan pada permukaan lereng tebing guna melindungi suatu tebing alur sungai atau permukaan lereng tanggul secara langsung yang terkena benturan arus aliran dan berperan juga untuk meningkatkan stabilitas alur sungai atau tubuh tanggul. Melihat fungsi dari pelindung tebing ini dalam pengembangannya lebih lanjut, maka konstruksi bangunan pelindung tebing semacam ini pada saat sekarang dimungkinkan memilih salah satu konstruksi. Bahan dan cara pelaksanaan yang paling cocok dengan kondisi setempat. Bangunan Perkuatan tebing adalah bangunan yang difungsikan untuk memperkuat tebing sungai/kali dari kerusakan akibat daya rusak air aliran sungai. Sebagai upaya mencegah kelongsoran tebing baik yang sudah terjadi maupun yang belum terjadi serta mengembalikan alur sungai yang asli.

Perkuatan lereng/Revetments merupakan struktur perkuatan yang ditempatkan di tebing sungai untuk menyerap energi air yang masuk guna melindungi suatu tebing alur sungai atau permukaan lereng tanggul terhadap erosi dan limpasan gelombang (overtopping) ke darat dan secara keseluruhan berperan meningkatkan stabilitas alur sungai atau tubuh tanggul yang dilindungi. Daerah yang dilindungi revertment adalah daratan tepat di belakang bangunan. Permukaan bangunan yang menghadap arah datangnya gelombang dapat berupa sisi vertikal atau miring. Bangunan ini bisa terbuat dari pasangan batu, beton, tumpukan pipa (buis) beton, turap, kayu atau tumpukan batu ataupun beberapa jenis revertment yang di produksi oleh pabrik. Namun yang sering di jumpai di lapangan

adalah revertment yang terbuat dari tumpukan batu dengan lapis luarnya terdiri dari batu dengan ukuran yang lebih besar. Adapun jenis-jenis konstruksinya antara lain :

a. Rigrap Batu

Melindungi bagian tebing dengan lapisan batu dengan membentuk kemiringan alami tebing. Tujuannya Melindungi tebing sungai dari gaya erosi air. Rigrap Batu digunakan pada sungai kecil hingga sedang dan pada semua tipe karakter sungai dengan sungai yang kecepatan air melebihi 2 m/s atau digunakan pula pada tebing dimana perlindungan dengan tanaman saja tidak cukup. Bangunan ini juga digunakan pada sungai dengan muka air yang berfluktuasi. Pada sungai yang tererosi secara aktif, umumnya pada sungai yang tidak lurus atau pada tempat yang diperlukan penurunan energi air.

b. Bronjong atau Gabion

Yaitu Keranjang kawat atau plastik yang diisi dengan batu. Keranjang diikatkan bersama untuk membentuk dinding atau bantalan untuk mengontrol erosi sepanjang tebing sungai. Tujuannya Melindungi lereng tebing sungai dimana terdapat permasalahan penggerusan dan penggerowongan

c. Campuran Semen-Tanah

Melindungi bagian tebing dengan lapisan campuran antara semen dan tanah asli tebing. Tujuannya untuk Melindungi tebing sungai secara permanen dari gaya erosi air. Penggunaannya Pada daerah yang jarang terdapat bahan riprap, menggunakan tanah dilokasi yang dicampur dengan semen dapat menjadi alternatif yang praktis ada daerah dengan material tanah mudah dihaluskan dengan komposisi lanau (silt) dan lempung (clay) (material dengan kelulusan saringan no.200) tidak kurang dari 15%, tetapi tidak lebih dari 35%. Tanah dengan tekstur lebih baik umumnya lebih sukar untuk dihaluskan dan memerlukan lebih banyak semen seperti pada 100% butiran tanah yang tidak lolos pada saringan no.200

d. Kantong

Kantong (goni, kertas, plastik dll) dapat digunakan untuk melindungi daerah tebing sungai bila ukuran dan kualitas batuan untuk riprap susah didapat serta karena alasan biaya. Tujuannya Membangun pelindungan sementara atau permanen untuk mencegah erosi dan penggerusan. Penggunaan Pekerjaan darurat sepanjang tanggul dan tebing sungai selama banjir. Juga digunakan

pada sungai dari ukuran sedang hingga besar dan pada semua jenis karakter sungai.

e. Dinding Penahan Beton

Perkerasan dengan beton à merupakan perkuatan lereng dengan beton yang dicorkan langsung pada lereng sungai yang telah disiapkan tulangnya. Dan petakan- petakan ini dibatasi dengan beton bertulang. Tujuannya Melindungi tebing sungai secara permanen dari gaya erosi air. Penggunaan Melapisi dinding tebing sungai dan digunakan Pada sungai dengan kecepatan aliran rendah hingga tinggi

f. A-Jack

Beton berbentuk yang berbentuk A-jack yang diletakan pada kaki tebing. Tujuan Melindungi tebing dari gaya erosi oleh aliran air. Menstabilkan tanah sepanjang tebing sungai. Penggunaan Sepanjang kaki tebing yang tererosi, Pada sungai dengan kecepatan aliran rendah hingga tinggi.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini beracuan pada beberapa penelitian terdahulu yang relevan, Adapun beberapa penelitian yang terkait tersebut disajikan dalam tabel 2.1 berikut :

**Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu**

No.	Nama dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	Aris Setiawan , Arief Sulaksono , Putri Anggi Permata Suwandi , Ibnu Toto Husodo (2020)	Analisa Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Aktual Pada Pekerjaan Kolom Dengan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	Metode Kuantitatif	Dari hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata koefisien tenaga kerja aktual pada pekerjaan penulangan kolom adalah 0,0594 kg/OH. Untuk pekerjaan bekisting kolom adalah 0,0284 m <sup>2</sup> /OH dan untuk pekerjaan pengecoran kolom adalah 0,3228 m <sup>3</sup> /OH. Sedangkan nilai koefisien pekerjaan penulangan kolom, bekisting kolom, dan pengecoran kolom pada AHSP adalah 0,07 10kg/OH, 0,066 m <sup>2</sup> /OH, dan 1,650 m <sup>3</sup> /OH. Dari perbandingan antara koefisien tenaga kerja aktual dengan yang ada pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), koefisien tenaga kerja aktual dilapangan lebih efektif.
2	Eric Leonardy dan Jane Sekarsari (2020)	Analisis Koefisien Pekerjaan Pembesian Pada Konstruksi Gedung Bertingkat	Metode Kuantitatif	Penelitian ini menganalisis produktivitas tenaga kerja di lapangan dan membandingkannya dengan PUPR Tahun 2022 pada Proyek Pembangunan Guest House Exindo 57 Nganjuk dengan hasil penelitian pada pekerjaan penulangan kolom sebesar 0,63 Kg/OH, penulangan balok sebesar 1,37 Kg/OH, dan penulangan pelat lantai sebesar 0,50 Kg/OH. Pada pekerjaan bekesting kolom sebesar 3,58 m <sup>2</sup> /OH, bekesting balok sebesar 3,52 m <sup>2</sup> /OH, dan bekesting pelat lantai sebesar 4,77 m <sup>2</sup> /OH. Pada pekerjaan

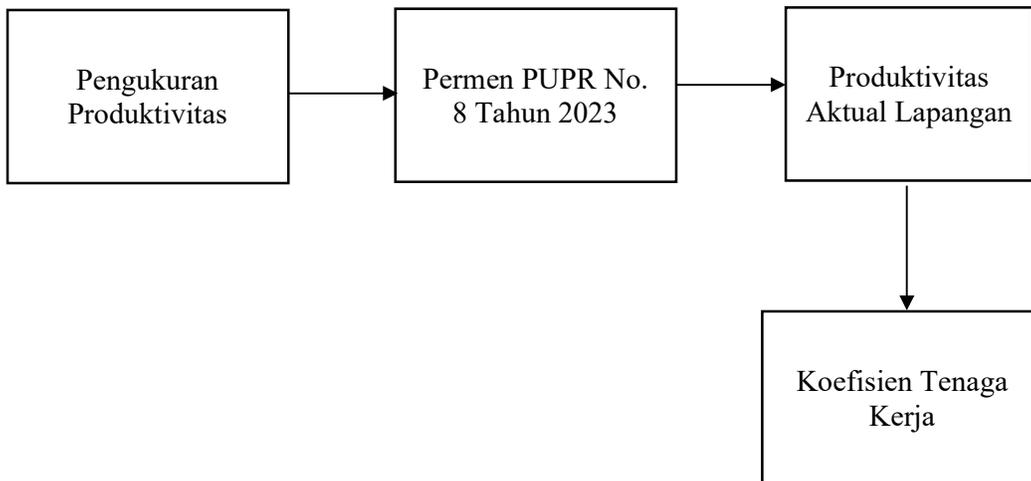
				pengecoran kolom sebesar 12,72 m <sup>3</sup> /OH, pengecoran balok sebesar 20,14 m <sup>3</sup> /OH, dan pengecoran kolom sebesar 22,83 m <sup>3</sup> /OH.
3	Vina Shofi Diana (2022)	Perbandingan Produktivitas Pekerja Di Lapangan Dengan Permen PUPR 2022 Pada Proyek Guest House Exindo 57 Kabupaten Nganjuk	Metode Kuantitatif	Penelitian ini menganalisis produktivitas tenaga kerja di lapangan dan membandingkannya dengan PUPR Tahun 2022 pada Proyek Pembangunan Guest House Exindo 57 Nganjuk dengan hasil penelitian pada pekerjaan penulangan kolom sebesar 0,63 Kg/OH, penulangan balok sebesar 1,37 Kg/OH, dan penulangan pelat lantai sebesar 0,50 Kg/OH. Pada pekerjaan bekesting kolom sebesar 3,58 m <sup>2</sup> /OH, bekesting balok sebesar 3,52 m <sup>2</sup> /OH, dan bekesting pelat lantai sebesar 4,77 m <sup>2</sup> /OH. Pada pekerjaan pengecoran kolom sebesar 12,72 m <sup>3</sup> /OH, pengecoran balok sebesar 20,14 m <sup>3</sup> /OH, dan pengecoran kolom sebesar 22,83 m <sup>3</sup> /OH.
4	Muhammad Yusuf Firmansyah, Zetta Rasullia Kamandang (2023)	Analisis Koefisien Produktivitas Pekerja Pada Pekerjaan Arsitektur Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat	Metode Kuantitatif	Hasil peneltian menunjukkan bahwa produktivitas pekerja yang terdapat di lapangan memiliki nilai yang lebih tinggi. Dari analisis yang dilakukan didapatkan hasi bahwa koefisien di lapangan menunjukkan hasil yang lebih optimal jika dibandingkan dengan koefisien Permen PUPR No.1 Tahun 2022
5	Anas Sholikin, Maulidya Octaviani , Rizki Astri Apriliani (2024)	Analisis Perbandingan Koefisien Di HSPK Surabaya 2023 dan AHSP 2022 Terhadap Koefisien Aktual	Metode Kuantitatif	Hasil Dari Penelitian ini adalah nilai koefisien aktual lebih kecil dibanding dengan HSPK dengan selisih nilai rata – rata koefisien tukang 16%, Pekerja 25%, Kepala Tukang 35%, Mandor 21% dan juga lebih kecil dari Koefisen AHSP yang ditambah overhead dan profit

			<p>sebesar 10% dengan selisih nilai rata – rata Tukang 25%, Pekerja 36%, Kepala Tukang 41%, Mandor 42%. Perbedaan antara koefisien HSPK Surabaya 2023 dan AHSP PUPR 2022 setelah ditambah overhead dan profit terdapat selisih sekitar 10% dengan koefisien AHSP PUPR 2022 lebih besar, maka dapat diartikan metode HSPK Surabaya lebih efisien dan juga paling mendekati dengan nilai koefisien aktual.</p>
--	--	--	--

Sumber : Hasil penelitian sebelumnya diolah (2024)

### 2.3 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 2.3. Kerangka konsep penelitian**

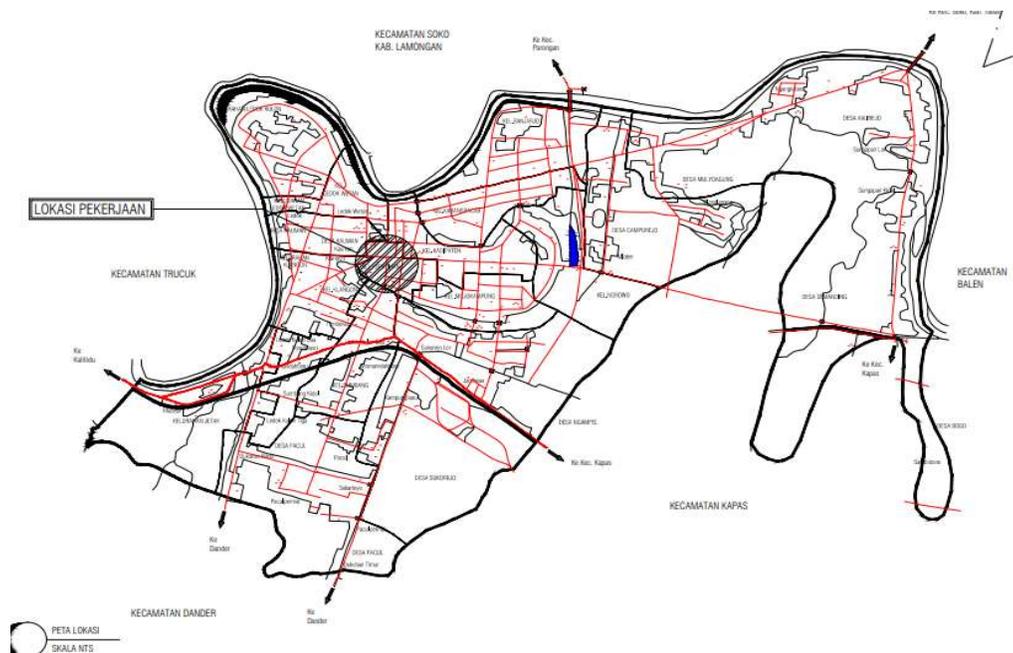
## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan melakukan observasi atau pengamatan dilapangan terhadap produktivitas tenaga kerja yang dihasilkan untuk pekerjaan pembesian Pelindung Tebing Sungai

### 3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada proyek Pembangunan Pelindung Tebing Sungai yang terletak di Desa Kepatihan Kecamatan Bojonegoro Kabupaten Bojonegoro



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Sumber : Dokumen Gambar

### **3.3 Jenis data**

Adapun data-data penelitian yang ada adalah sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Pembangunan Pelindung Tebing Sungai/Kali
2. Tahun Anggaran : APBD 2023
3. Baja Tulangan Polos : BJTP 280
4. Mutu Beton : K100 dan K-225
5. Lokasi : Kepatihan Kecamatan Bojonegoro

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

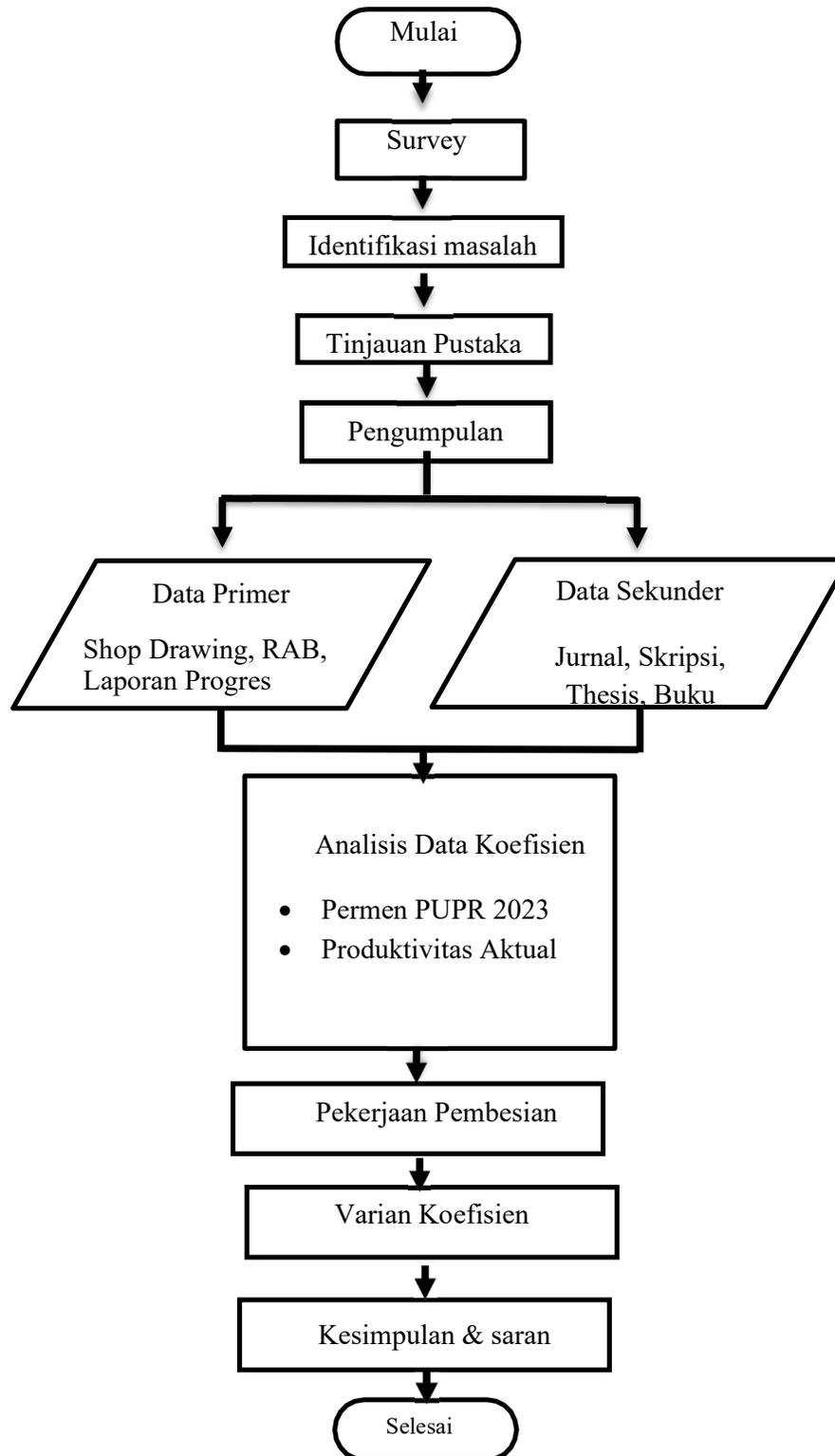
Dalam penelitian ini ada beberapa cara penulis dalam melakukan pengumpulan data, hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi. Teknik observasi merupakan suatu metode pengumpulan data yang saling berhubungan karena dalam pelaksanaannya selalu melibatkan beberapa faktor. Data yang dikumpulkan adalah Gambar Shop Drawing, Rencana Anggaran Biaya dan Laporan Progress Pelaksanaan.

### **3.5 Metode Analisis Data**

Metode analisis data merupakan metode yang penting dalam penelitian ini dimana data yang dikumpulkan di olah atau di proses untuk menarik kesimpulan dari permasalahan yang dianalisis. Pada penelitian ini penulis melakukan metode kuantitatif dengan menghitung nilai produktivitas tenaga kerja dan mengkonversinya menjadi koefisien

### 3.6 Bagan Alir Penelitian

Adapun gambar diagram alir penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

**BAB IV**  
**BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN**

**4.1 Anggaran Biaya**

Adapun Rencana Anggaran Biaya penelitian ini sebagaimana diuraikan tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4.1 Rencana Anggaran Biaya**

No.	KOMPONEN	ITEM	SATUAN	VOLUME	HARGA	TOTAL
1	ATK	Tinta Printer	Botol	4	Rp 150,000	Rp 600,000
2	ATK	ATK	Paket	2	Rp 200,000	Rp 200,000
3	ATK	Kertas A4	Rim	2	Rp 50,000	Rp 100,000
4	Flasdisk	Flasdisk	Unit	1	Rp 200,000	Rp 200,000
5	Laporan	Jilid Laporan	Unit	4	Rp 50,000	Rp 200,000
6	Perjalanan	Survei lapangan	Paket	1	Rp 500,000	Rp 500,000
7	Perjalanan	Pengambilan Data	Paket	1	Rp 500,000	Rp 500,000
8	Analisis Data	HR Pengolah Data	Paket	1	Rp 300,000	Rp 300,000
9	Analisis Data	Uang Harian	OH	2	Rp 150,000	Rp 300,000
10	Biaya Publikasi	Publikasi Jurnal	Paket	1	Rp 600,000	Rp 600,000
<b>GRAND TOTAL</b>						<b>Rp3,500,000</b>

**4.2 Jadwal Penelitian**

Adapun Penelitian ini direncanakan dapat terealisasi dalam waktu 6 (Enam) bulan sebagaimana diuraikan tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4. 2 Jadwal Penelitian**

No	Kegiatan Penelitian	Bulan Ke					
		1	2	3	4	5	6
1.	Persiapan dan pengajuan proposal						
2.	Studi literasi						
3.	Pengumpulan Informasi dan Data						
4.	Analisis Perhitungan						
5.	Penyusunan Artikel						
6.	Pembuatan Laporan						
7.	Publikasi Luaran						

**BAB V**  
**TARGET LUARAN**

Luaran Penelitian yang ditargetkan oleh peneliti adalah:

**Tabel 5. 1 Rencana Luaran Penelitian**

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian
1	Publikasi ilmiah di jurnal Nasional Terakreditasi sinta 5 ( Dearsip )	Published
2	Pemakalah dalam temu ilmiah: Nasional Lokal	
3	Bahan Ajar	
4	Luaran lainnya jika ada (Teknologi tepat guna, model, desain)	
5	Tingkat kesiapan teknologi	

## DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sholikin dkk (2024). Analisis Perbandingan Koefisien Di HSPK Surabaya 2023 dan AHSP 2022 Terhadap Koefisien Aktual. *Construction and Civil Integration Technology*. Volume 02, Nomor 01
- Aris Setiawan dkk (2020). Analisa Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Aktual Pada Pekerjaan Kolom Dengan Analisa Harga Satuan Pekerjaan. *Science And Engineering National Seminar 5 (SENS 5)- Semarang*
- Eric Leonardy dan Jane Sekarsari (2020). Analisis Koefisien Pekerjaan Pembesian Pada Konstruksi Gedung Bertingkat. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*. Vol. 3, No. 4, November 2020: hlm 1327-1334
- Ervianto,W.I, (2014). Edisi Revisi Manajemen Proyek Konstruksi, Penerbit Andipublisher, Yogyakarta.
- Hafnindar A. Rani, (2017). Manajemen Proyek Konstruksi, Penerbit Deepublish, Yogyakarta
- Kementerian PUPR. “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat” , Mei, 2024
- Mahfud, H. (2018). Perhitungan rencana anggaran biaya dan penjadwalan ruko 3 lantai di kota balikpapan. *Jurnal Tugas Akhir Teknik Sipil (2019)* 1-10, 1–10
- Muhammad Y.F dan Zetta R.K. (2023). Analisis Koefisien Produktivitas Pekerja Pada Pekerjaan Arsitektur Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat. *Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi*. Vol. 11 No. 1, Juni 2023, Hal. 91-102
- Muliauwan, H, Theis, G, Budiman, P, Dan Santoso, I. (2020). Studi Tentang Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tahun 2016 Dan Harga Satuan Pokok Kegiatan Kota Surabaya Tahun 2018. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil* 9 (2). 100 – 107.
- Natalia, M., Adibroto, F., & Lubis, R. (2020). Perbandingan produktivitas tenaga kerja dengan menggunakan metode time study terhadap AHSP SNI 2018 (studi kasus : pekerjaan beton bertulang proyek pembangunan perluasan hotel Grand Zuri Kota Padang). *Siklus : Jurnal Teknik Sipil*, 6(November), 155–166
- Pawiro, (2015). Optimalisasi produktivitas tenaga kerja dalam proyek konstruksi, Manado: Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi.

- Pilutomo, B., & Agustapraja, H. R. (2020). Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Antara Metode Bow, Sni dan Perhitungan Kontraktor. *Juteks-Jurnal Teknik Sipil*, 5(1), 55–66
- Pratama, R. A. Z. (2017). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Di Lapangan Pada Pekerjaan Kolom. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689– 1699.
- Rahmah, N. (2019). Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan Cara Menghitungnya. <https://www.pengadaanbarang.co.id/2019/09/ahsp.html>
- Siregar, H.K.A, Harahap, S, Dan Puspita, R.N. (2022). Analisa Perbandingan Nilai Harga Satuan Pekerjaan (Ahsp) Dengan Nilai Harga Standar Nasional Indonesia (Sni) Pada Pekerjaan Pembangunan Gedung / Ruang Baru Puskesmas Padang matinggi kota Padang sidimpuan. *Statika* 5 (1). 60 – 70
- Sutarto, A., Arifin, M. F. A., & Ardianto, A. (2023). Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Metode Ahsp 2022 Dan Hspk 2022 Pada Proyek Pembangunan Gedung Ukm Politeknik Pu Semarang. *Citizen : Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 3(1), 11–21.
- Vina Shofi Diana (2022). Perbandingan Produktivitas Pekerja Di Lapangan Dengan Permen PUPR 2022 Pada Proyek Guest House Exindo 57 Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Extrapolasi*. Volume 19, Nomor 01
- Warsika, P. D. (2017). Analisis waktu dan biaya berdasarkan analisa produktivitas tenaga kerja pada proyek pembangunan konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil*, 22–32