

UNG Press

# PENGENDALIAN RESIKO, BIAYA HARGA PADA PROYEK KONSTRUKSI

CIVIL  
LITERACY  
CHAPTER 6



MIFIDYAH PUTRI PALILATI  
MUH RIZCKY JANTU  
PARMIN DJANO

ISBN : 978-623-284-044-7

JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

| 2018

# **CIVIL LITERACY**

## **PENGENDALIAN RESIKO, BIAYA, HARGA PADA PROYEK KONSTRUKSI**



**Universitas Negeri Gorontalo Press**

Jl. Jend. Sudirman No.6 Telp. (0435) 821125

Kota Gorontalo

Website : [www.ung.ac.id](http://www.ung.ac.id)

Penulis:  
Riesty Jul  
Ischak Gani  
Rusdin Puloli

---

**CIVIL LITERACY  
PENGENDALIAN RESIKO, BIAYA, HARGA  
PADA PROYEK KONSTRUKSI**

ISBN : 978-623-284-044-7

i-iv, 46 hal; 14.5 Cm x 21 Cm

Desain Tataletak: Ivhan M.

Diterbitkan oleh : UNG Press Gorontalo

Cetakan Pertama : Maret 2018

Cetakan Kedua : September 2021

---

Penerbit

**UNG Press Gorontalo**

---

Isi diluar tanggungjawab Percetakan

---

© 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi,  
atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku  
ini **tanpa izin tertulis** dari penerbit

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga *Book Chapter* Jurusan Teknik Sipil dapat terbit. *Book Chapter* ini merupakan wadah untuk menampung hasil karya ilmiah dari Tenaga Pengajar dan Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo dan merupakan bagian dari salah satu program kegiatan Jurusan yaitu di bidang pendidikan. Tulisan yang disusun oleh tenaga pengajar dan mahasiswa dikemas sesuai dengan konsentrasi yang ada di Jurusan Teknik Sipil.

Topik untuk setiap book chapter merujuk pada 6 konsentrasi yang ada di Jurusan Teknik Sipil yaitu: Struktur, Geoteknik, Keairan, Transportasi, Manajemen Rekayasa Konstruksi dan Lingkungan. Edisi ini mengambil judul **Pengendalian Resiko, Biaya, Harga Pada Proyek Konstruksi** dan memuat sebanyak 3 (tiga) paper hasil penelitian Dosen dan Mahasiswa.

Besar harapan kami, dengan terbitnya *Book Chapter* edisi ini, dapat menambah referensi dan wawasan tentang Ketekniksipilan bagi tenaga pengajar, mahasiswa, praktisi serta dapat digunakan sebagai rujukan oleh berbagai pihak yang berkaitan dengan bidang teknik sipil.

Ketua Jurusan Teknik Sipil

**Dr. Moh. Yusuf Tuloli, S.T., M.T**

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Kata Pengantar</b> .....	iii
<b>Daftar Isi</b> .....	iv
ANALISIS RISIKO PELAKSANAAN KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL HORIZON DI KOTA GORONTALO <i>Riesty Jul</i> .....	1
BIAYA PERBAIKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PERBAIKAN STANDAR BINA MARGA ( <i>Studi Kasus Ruas Jalan Usman Isa – Raja Eyato</i> ) <i>Ischak Gani</i> .....	19
KAJIAN HUBUNGAN RASIO PENURUNAN HARGA PENAWARAN DARI HARGA PERKIRAAN SENDIRI TERHADAP KINERJA WAKTU PENYELESAIAN PROYEK-PROYEK KONSTRUKSI DI KOTA GORONTALO ( <i>Studi Kasus: Pekerjaan Umum Kota Gorontalo</i> ) <i>Rusdin Puloli</i> .....	36

# ANALISIS RISIKO PELAKSANAAN KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL HORISON DI KOTA GORONTALO

Riesty Jul<sup>1)</sup>; Arfan Utiahman<sup>2)</sup>; Moh. Yusuf Tuloli<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Prodi SI Teknik Sipil, Universitas Negeri Gorontalo.

<sup>2)</sup> Dosen pengajar Prodi SI Teknik Sipil, Universitas Negeri Gorontalo.

## INTISARI

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan suatu bangunan infrastruktur. Salah satu proyek yang sedang dalam tahap pelaksanaan pembangunan adalah hotel Horison Gorontalo yang mulai dibangun pada awal tahun 2017 yang terdiri dari 5 lantai. Proyek hotel berlantai banyak termasuk proyek yang berisiko tinggi, mengingat besarnya bobot pekerjaan dan tingginya struktur yang akan dibangun. Sistem manajemen risiko diperlukan untuk mengurangi dampak yang merugikan bagi pencapaian tujuan fungsional suatu proyek konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi risiko pelaksanaan hotel Horison, menganalisis risiko yang paling dominan terjadi, dan mengetahui respon terhadap risiko yang terjadi selama pelaksanaan.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Rangkaian analisis dimulai dengan identifikasi risiko melalui studi literatur, setelah itu dilakukan analisis risiko yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 30 responden yang telah dipilih sebelumnya pada proyek pembangunan hotel Horison ini. Analisis risiko dilakukan dengan cara memperkirakan kemungkinan risiko yang terbesar yang akan terjadi dan dampak yang akan dihasilkan terhadap biaya dan waktu. Langkah terakhir menetapkan respon risiko pada proyek pembangunan hotel Horison, dengan teknik wawancara kepada pihak yang berkompeten.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa variabel risiko yang dominan terjadi yang berpengaruh terhadap biaya terdapat 5 macam variabel risiko yaitu gempa bumi, ketidakmampuan perencanaan manajemen proyek, pengecoran yang tidak merata, produktivitas tenaga kerja yang rendah, dokumen-dokumen yang tidak lengkap. Sedangkan variabel risiko yang dominan terjadi yang berpengaruh terhadap waktu terdapat 5 macam variabel risiko, yaitu gempa bumi, tingkat disiplin manajemen yang rendah, kecelakaan dan keselamatan kerja, peraturan *safety* yang tidak dilaksanakan di lapangan, kesalahan estimasi waktu.

Kata Kunci : ***Identifikasi risiko pekerjaan konstruksi, analisis risiko dan penanganannya, Hotel Horison Kota Gorontalo.***

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan suatu bangunan infrastruktur. Faktor-faktor ketidakpastian dan hal-hal lain yang tidak terduga seringkali menyebabkan kegagalan pencapaian tujuan/sasaran proyek pada umumnya (Ervianto, 2002).

Salah satu proyek konstruksi yang sedang dalam tahap pelaksanaan pembangunan adalah hotel Horison Gorontalo yang mulai dibangun pada awal tahun 2017 yang terdiri dari 5 lantai. Proyek hotel berlantai banyak termasuk proyek yang berisiko tinggi, mengingat besarnya bobot pekerjaan dan tingginya struktur yang akan dibangun. Proses konstruksi pada proyek semacam ini biasanya memakan waktu cukup lama sehingga dapat menimbulkan ketidakpastian yang pada akhirnya akan memunculkan berbagai macam risiko.

Sistem manajemen risiko diperlukan untuk mengurangi dampak yang merugikan bagi pencapaian tujuan fungsional suatu proyek konstruksi, yang meliputi identifikasi, analisis, dan respon terhadap berbagai risiko yang mungkin terjadi selama pembangunan. Secara umum, tujuan manajemen risiko yang utama adalah mencegah atau meminimalisir pengaruh yang tidak baik akibat kejadian yang tidak terduga.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian tentang identifikasi dan analisis risiko konstruksi pada pelaksanaan pembangunan Hotel Horison. Analisis tersebut nantinya dapat diberikan respon yang sesuai dengan jenis risiko yang mungkin terjadi kedepannya.

### **Perumusan Masalah**

Uraian latar belakang di atas, memperlihatkan permasalahan yang berkaitan dengan penelitian mengenai identifikasi, analisis, dan respon risiko, meliputi.

1. Apa saja risiko yang terjadi selama pelaksanaan proyek pembangunan Hotel Horison?
2. Bagaimana menganalisis risiko yang paling dominan yang terjadi pada proyek pembangunan Hotel Horison?
3. Bagaimana respon risiko untuk risiko yang paling dominan yang terjadi pada proyek pembangunan Hotel Horison?

### **Pembatasan Masalah**

Agar pembahasan dalam penulisan nanti bisa lebih terarah dan sistematis, maka pembahasan dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut.

1. Risiko yang diteliti adalah risiko teknis pelaksanaan yang berpengaruh terhadap biaya, mutu dan waktu.
2. Analisis dan pengelolaan hasil identifikasi risiko dilakukan terhadap risiko yang paling sering terjadi dan berdampak paling besar.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah.

1. Mengidentifikasi risiko selama pengerjaan proyek pembangunan Hotel Horison.
2. Menganalisis risiko yang paling dominan yang terjadi pada proyek pembangunan Hotel Horison.
3. Mengetahui respon terhadap risiko yang terjadi pada proyek pembangunan Hotel Horison.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Definisi dan Karakteristik Risiko**

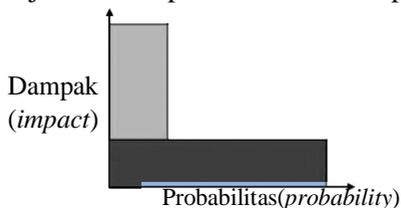
Memahami konsep risiko secara luas akan merupakan dasar yang esensial untuk memahami konsep dan teknik manajemen risiko. Definisi risiko menurut Harold Kerzner, yaitu.

1. Risiko lebih mengacu pada kegiatan-kegiatan atau faktor-faktor, yang apabila terjadi akan meningkatkan kemungkinan tidak

tercapainya tujuan proyek yang berupa waktu, biaya, dan performa.

2. Risiko adalah pengukuran probabilitas dan konsekuensi tidak tercapainya tujuan proyek yang telah ditetapkan.

Risiko memiliki tiga karakteristik, yaitu berupa kegiatan (*event*), terjadinya kegiatan tersebut dan akibat (*impact*) dari kegiatan tersebut apabila terjadi terhadap seluruh aktivitas proyek.



Gambar 2.1 Karakteristik Risiko

Risiko dapat dikelompokkan menjadi beberapa macam menurut karakteristiknya, yaitu lain.

1. Risiko berdasarkan sifat
  - a. Risiko Spekulatif (*Speculative Risk*), yaitu risiko yang memang sengaja diadakan, agar dilain pihak dapat diharapkan hal – hal yang menguntungkan. Contoh: Risiko yang disebabkan dalam hutang piutang, membangun proyek, menjual produk, dan sebagainya.
  - b. Risiko Murni (*Pure Risk*), yaitu risiko yang tidak disengaja, yang jika terjadi dapat menimbulkan kerugian secara tiba – tiba. Contoh : Risiko kebakaran, perampokan, pencurian, dan sebagainya.
2. Risiko berdasarkan dapat tidaknya dialihkan
  - a. Risiko yang dapat dialihkan, yaitu risiko yang dapat dipertanggungkan sebagai obyek yang terkena risiko kepada perusahaan asuransi dengan membayar sejumlah premi. Dengan demikian kerugian tersebut menjadi tanggungan (beban) perusahaan asuransi.

b. Risiko yang tidak dapat dialihkan, yaitu semua risiko yang termasuk dalam risiko spekulatif yang tidak dapat dipertanggungjawabkan pada perusahaan asuransi.

3. Risiko berdasarkan asal timbulnya

a. Risiko Internal, yaitu risiko yang berasal dari dalam perusahaan itu sendiri. Misalnya risiko kerusakan peralatan kerja pada proyek karena kesalahan operasi, risiko kecelakaan kerja, risiko *mismanagement*, dan sebagainya.

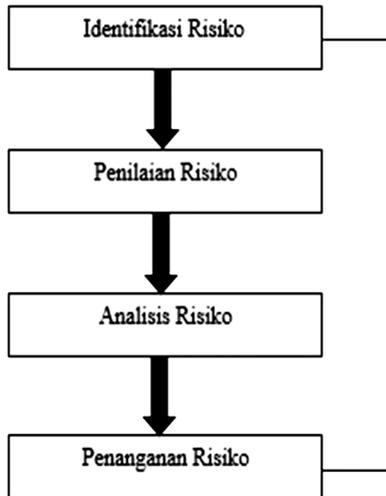
b. Risiko Eksternal, yaitu risiko yang berasal dari luar perusahaan atau lingkungan luar perusahaan. Misalnya risiko penipuan, fluktuasi harga, perubahan politik, dan sebagainya.

Menurut (Djojosoedarso, 2003) risiko dapat dibedakan dengan berbagai cara antara lain.

1. Risiko yang tidak disengaja (risiko murni) yaitu risiko yang apabila terjadi menimbulkan kerugian dan terjadi tanpa sengaja misalnya risiko terjadinya kebakaran, bencana alam, pencurian, penggelapan, pengacauan dan sebagainya.
2. Risiko yang disengaja (risiko spekulatif) yaitu risiko yang sengaja ditimbulkan oleh yang bersangkutan agar terjadinya ketidakpastian memberikan keuntungan kepadanya, misalnya risiko hutang piutang, perjudian, perdagangan berjangka (*hedging*) dan sebagainya.
3. Risiko fundamental adalah risiko yang penyebabnya tidak dapat dilimpahkan kepada seseorang dan yang menderita tidak hanya seseorang tetapi banyak orang misalnya banjir, angin topan dan sebagainya.
4. Risiko khusus adalah risiko yang bersumber pada peristiwa yang mandiri dan umumnya mudah diketahui penyebabnya seperti kapal kandas, pesawat jatuh, tabrakan mobil dan sebagainya.
5. Risiko Dinamis adalah risiko yang timbul akibat perkembangan dan kemajuan (*dinamika*) masyarakat dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi kebalikannya disebut risiko statis seperti kematian dan hari tua.

## Tahapan Manajemen Risiko

Tahapan-tahapan dalam manajemen risiko adalah perencanaan manajemen risiko, identifikasi risiko, analisis risiko, penanganan risiko, dan monitor terhadap risiko.



Gambar 2.2 Tahapan manajemen Risiko

### Identifikasi Risiko

Salah satu aspek penting dalam identifikasi risiko adalah mendata risiko yang mungkin terjadi sebanyak mungkin. Teknik-teknik yang dapat digunakan dalam identifikasi risiko antara lain.

- a. Tinjauan dokumentasi
- b. Kajian diskusi panel
- c. Teknik *Delphi*
- d. *Check list*

Untuk keperluan identifikasi dan mengelola risiko yang dapat menyebabkan sebuah pengembangan melampaui batas waktu dan biaya yang sudah dialokasikan maka perlu diidentifikasi tiga tipe risiko yang ada yaitu.

- a. Risiko yang disebabkan karena kesulitan melakukan estimasi.

- b. Risiko yang disebabkan karena asumsi yang dibuat selama proses perencanaan.
- c. Risiko yang disebabkan adanya kejadian yang tidak terlihat (atau tidak direncanakan).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Lokasi dan Jadwal Penelitian**

Lokasi penelitian merupakan gambaran dari suatu lokasi yang diteliti. Dalam penelitian ini lokasi yang diambil untuk penelitian adalah Hotel Horison yang berada di Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo, tepatnya di Jalan Manggis, Limba B, Dungingi, Kota Gorontalo. Lokasi tersebut dipilih karena memiliki semua aspek pendukung agar penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

Jadwal penelitian dilaksanakan mulai dari seminar proposal usulan penelitian sampai menyelesaikan skripsi selama 6 bulan sejak bulan Oktober 2017 sampai bulan April 2018.

### **Metode Penelitian**

Pada penelitian ini, menggunakan metode survey berupa pengajuan pertanyaan pada beberapa responden. Survey ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner dan wawancara pada pihak-pihak terkait yang dijadikan sumber informasi. Kuesioner disebarkan kepada sampel dari suatu populasi untuk mendapatkan data primernya. Data-data yang diperoleh dari hasil survey tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui risiko-risiko apa saja yang mungkin terjadi. Untuk dapat melaksanakan penelitian sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka faktor-faktor yang perlu dipahami dan dikaji diantaranya adalah variable penelitian, pengumpulan data, dan analisis data.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Data ialah bahan mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kualitatif maupun

kuantitatif yang menunjukkan fakta. Data yang diperoleh haruslah data yang relevan artinya data yang ada hubungannya langsung dengan masalah penelitian. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer. Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama. Data primer diperoleh dengan melakukan studi lapangan. Studi lapangan merupakan cara memperoleh data dengan melakukan survey kepada pihak-pihak yang terkait dengan permasalahan yang diteliti. Pendekatan untuk pengumpulan data primer adalah dengan cara survey. Data yang diperoleh dari hasil survey di bagi menjadi beberapa bagian yaitu : Risiko *Force Majeure*, Risiko Material dan Peralatan, Risiko Tenaga Kerja, Risiko Kontraktual, Risiko Pelaksanaan, Risiko Desain dan Teknologi, Risiko Manajemen.

### **Analisis Data**

Berikut adalah langkah-langkah dari penelitian ini:

#### 1. Identifikasi Risiko

Dilakukan melalui, studi literatur, observasi dan wawancara dengan menyebarkan kuesioner survey pendahuluan pada responden yang sudah terpilih dengan memilih jawaban relevan.. Jika responden menjawab relevan pada satu pilihan risiko, maka risiko tersebut nantinya akan dimasukkan ke dalam format kuesioner tahap selanjutnya.

#### 2. Analisa Risiko

Analisa risiko dilakukan melalui:

- a. Penyebaran kuesioner utama dari hasil identifikasi risiko
- b. Wawancara
- c. Penilaian (*assessment*) tingkat risiko yang terjadi dan dampak yang ditimbulkan dari risiko tersebut.

Analisa risiko menggunakan cara memperkirakan frekuensi terjadinya suatu risiko dan dampak dari risiko. Salah satu caranya adalah dengan penyebaran kuesioner kepada responden yang telah terpilih sebelumnya.

#### 3. Respon Risiko

Untuk mengetahui bagaimana respon yang dilakukan pada suatu risiko yang dominan dilakukan wawancara respon risiko pada responden yang telah terpilih sebelumnya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Identifikasi Risiko pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Hotel Horison**

Langkah paling penting dalam manajemen risiko adalah mengidentifikasi risiko yang ada selama proses pelaksanaan pembangunan. Secara umum risiko-risiko yang akan timbul dapat berarti peluang timbulnya kerugian (*probability of loss*) terhadap pelaksanaan pembangunan Hotel Horison ini, kesempatan timbulnya kerugian didalam proses pelaksanaannya (*chance of loss*) atau sesuatu yang tidak pasti (*uncertainty*), penyimpangan dari hasil yang diharapkan selama pelaksanaan proyek pembangunan Hotel Horison (*the dispersion of actual from expected result*). Berdasarkan definisi-definisi risiko di atas dapat diambil kesimpulan bahwa risiko dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya akibat buruk (kerugian) yang tak diinginkan atau tidak terduga, dengan kata lain kemungkinan itu akibat adanya ketidakpastian dimana ketidakpastian itu merupakan kondisi yang menyebabkan tumbuhnya risiko yang bersumber dari berbagai aktivitas.

Dari hasil pengamatan di lapangan dan berdasarkan pengkajian studi literatur yang ada, didapatkan variabel-variabel risiko yang biasanya terjadi dalam proyek konstruksi dan yang nantinya akan disebarakan melalui format kuesioner kepada pihak Hotel Horison.

### **Analisis Risiko yang dominan terjadi pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Hotel Horison**

Analisis risiko terhadap biaya dilakukan dengan cara mengalikan hasil penilaian probabilitas (P) dengan hasil penilaian dampak (I) terhadap biaya dan waktu dari tiap variabel risiko. Hasil

perhitungan analisa risiko yang paling dominan dan berpengaruh terhadap aspek biaya ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tabel *Probability x Impact* terhadap biaya dengan risiko yang terpilih

No	Variabel Risiko	P X I
1	A1 Gempa bumi	12
2	G5 Ketidamampuan perencanaan manajemen proyek	9
3	E16 Pengecoran yang tidak merata	8
4	C5 produktivitas tenaga kerja yang rendah	6
5	D4 dokumen dokumen yang tidak lengkap	4

Risiko yang paling dominan terjadi yang berpengaruh terhadap waktu ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Tabel *Probability x Impact* terhadap waktu dengan risiko yang terpilih

No	Variabel Risiko	P X I
1	A1 Gempa bumi	12
2	G8 Tingkat disiplin manajemen yang rendah	12
3	C1 kecelakaan dan keselamatan kerja	9
4	F13 Peraturan safety yang tidak dilaksanakan di lapangan	9
5	G2 Kesalahan estimasi waktu	9

### **Respon terhadap risiko yang terjadi pada Pelaksanaan Proyek Pembanguna Hotel Horison**

Penanganan risiko adalah merupakan strategi atau cara-cara kontraktor untuk meminimalisir atau mngalihkan kerugian yang ditimbulkan dari adanya risiko-risiko dihadapi dalam suatu proyek konstruksi. Penanganan risiko hanya dilakukan pada risiko-risiko yang terpilih yang mempunyai dampak besar terhadap proyek pembangunan Hotel Horison. Respon risiko terhadap risiko tersebut ditunjukkan pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7.

Tabel 4.6 Respon risiko terhadap risiko yang dominan terjadi yang berdampak terhadap biaya

No	Variabel Risiko	Respon
1	A1 Gempa bumi	Melakukan <i>retrofitting</i> untuk mengurangi kerentanan bangunan yang ada.
2	G5 Ketidakmampuan perencanaan manajemen proyek	Konsultasi perencana melakukan survey lebih detail dan cermat pada tahap awal survey.
3	E16 Pengcoran yang tidak merata	Melakukan pengawasan mutu pekerjaan yang lebih ketat
4	C5 Produktivitas tenaga kerja yang rendah	Memberikan pelatihan khusus terhadap tenaga atau teknisi dilapangan
5	D4 dokumen dokumen yang tidak lengkap	Membatasi pekerjaan yang diluar perencanaan sebelumnya

Tabel 4.7 Respon risiko terhadap risiko yang dominan terjadi yang berdampak terhadap waktu

No	Variabel Risiko	Respon
1	A1 Gempa bumi	Melakukan <i>retrofitting</i> untuk mengurangi kerentanan bangunan yang ada.
2	G8 Tingkat disiplin manajemen yang rendah	Penggunaan tenaga kerja yang terampil dan mengadakan jam lembur
3	C1 kecelakaan dan keselamatan kerja	Memantau pelaksanaan pekerjaan dilapangan yang rawan kecelakaan
4	F13 Peraturan safety yang tidak dilaksanakan di lapangan	Melakukan pengawasan yang lebih ketat di lapangan pada saat pelaksanaan
5	G2 Kesalahan estimasi waktu	Melakukan koordinasi dengan owner tentang <i>schedule</i> pekerjaan proyek

Pada dasarnya agar respon risiko dapat dilakukan secara efektif dan optimal terdapat tiga pertimbangan penting yang dapat diambil terkait pelaksanaan pekerjaan Hotel Horison sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.6 dan tabel 4.7, yaitu dampak dari risiko yang ada, biaya penanganan risiko, serta kemampuan perusahaan yang melaksanakan pekerjaan dalam menangani risiko yang ada.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian identifikasi terhadap risiko-risiko yang timbul atau didapati selama pelaksanaan pekerjaan pembangunan Hotel Horison, beberapa faktor tersebut diantaranya faktor alam & cuaca yang tidak menentu, faktor alat, material & tahapan pelaksanaan yang berisiko tinggi, proses pelaksanaan yang kurang efektif dengan mengacu pada desain konstruksi dan teknologi yang digunakan selama pekerjaan hingga resiko manajemen pelaksanaan yang masih belum optimal.
2. Menganalisis risiko yang dominan pada proyek ini adalah dengan menggunakan tabel *Probability x Impact* terhadap biaya maupun terhadap waktu. Berdasarkan hasil penelitian masing-masing ada 5 faktor yang paling dominan terjadi pada pelaksanaan konstruksi pembangunan Hotel Horison diantaranya.
  - Faktor risiko yang dominan terjadi yang berdampak terhadap biaya
    - a. Gempa bumi
    - b. Ketidakmampuan perencanaan manajemen proyek
    - c. Pengecoran yang tidak merata
    - d. Produktifitas tenaga kerja yang rendah
    - e. Dokumen-dokumen yang tidak lengkap
  - Faktor risiko yang dominan terjadi yang berdampak terhadap waktu
    - a. Gempa bumi
    - b. Tingkat disiplin manajemen yang rendah
    - c. Kecelakaan dan keselamatan kerja
    - d. Peraturan safety yang tidak dilaksanakan di lapangan
    - e. Kesalahan estimasi waktu

Risiko-risiko tersebut dipilih berdasarkan hasil dari penilaian tabel *Probability x Impact* dan masing-masing dari faktor-faktor tersebut mempunyai nilai frekuensi yang cukup besar sehingga mempunyai pengaruh yang besar terhadap pelaksanaan konstruksi proyek pembangunan Hotel Horison.

3. Cara penanganan yang dilakukan oleh kontraktor yang ada di proyek pembangunan Hotel Horison terhadap risiko-risiko yang ada adalah mengambil tindakan untuk menghentikan kegiatan yang dapat menyebabkan risiko terjadi.

### **Saran**

Sehubungan dengan kesimpulan dari penelitian dapat disarankan beberapa hal berikut :

1. Bagi pihak penyedia jasa konstruksi di Kota Gorontalo dapat menjadikan penelitian ini sebagai masukan agar dapat menghindari resiko konstruksi yang ada khususnya pada pembangunan Hotel Horison dan dapat mengambil tindakan yang tepat dalam penyelesaian atas masalah yang ada.
2. Kepada Pemerintah dan Dinas Kota Gorontalo yang terkait agar lebih memperhatikan risiko-risiko yang sering dihadapi pada pekerjaan konstruksi sehingga dapat menghindari kegagalan konstruksi.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat memanfaatkan penelitian ini sebagai referensi pada kajian lebih lanjut mengenai analisis terhadap risiko yang terdapat dalam pekerjaan konstruksi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alijoyo, Antonius 2006. *Enterprise Risk Management pendekatan Praktis (Edisi Kedua)*. Jakarta: Ray Indonesia.
- Australian Standar, HB. 2004. *Risk Management Guideline: Companion to AS/NZS*. Sidney.
- Chapman, C. 2001. *Project Risk Analysis and Management – PRAM the Generic Process . International Journal of Project Magement, Vol.15. No. 5*.
- Dimiyati, H., Nurjaman, K. 2014. *Manajemen Proyek, Cetakan Pertama*. Bandung: Pustaka Setia

- Dipohusodo, Istimawan. 1995. *Manajemen Proyek & Konstruksi jilid 2*. Yogyakarta: Kanisius..
- Ervianto, Wulfram I. 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi, Edisi Pertama*. Yogyakarta: Salemba Empat.
- Soeharto, Iman. 2001. *Manajemen proyek jilid 2: dari konseptual operasional*. Jakarta: Erlangga
- Werther, William B and Davis, Keith. 1993. *Human Resources and Personnel Management Fifth Edition*, USA: Mc-Graw Hill,
- Wibowo, A. 2012. *Karakteristik Risiko Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Kota Surakarta Dan Sekitarnya*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret

# **BIAYA PERBAIKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PERBAIKAN STANDAR BINA MARGA** *(Studi Kasus Ruas Jalan Usman Isa – Raja Eyato)*

**Ischak Gani<sup>1)</sup>, Moh. Yusuf Tuloli<sup>2)</sup>, Yuliyanti Kadir<sup>3)</sup>.**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Negeri Gorontalo.

<sup>2)</sup> Dosen pengajar Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Negeri Gorontalo.

## **INTISARI**

Prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadi penurunan kualitas jalan. Adanya kerusakan jalan mengindikasikan kondisi struktural dan fungsional jalan tidak mampu memberikan pelayanan optimal terhadap penggunaan jalan (Mulyono, 2002).

Melakukan program pemeliharaan jalan dibutuhkan perencanaan anggaran biaya pemeliharaan jalan untuk mengetahui berapa besar biaya yang akan digunakan. Perencanaan anggaran memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan Biaya Perbaikan jalan menggunakan metode perbaikan standar bina marga pada Ruas Jalan Usman Isa dan Jalan Raja Eyato di Kota Gorontalo.

Hasil penelitian diperoleh kondisi perkerasan dengan kerusakan terbesar terjadi di ruas Jalan Usman Isa dengan nilai persentase 35,6 %. Jenis kerusakan yang terjadi adalah kegemukan 0,041 m<sup>2</sup>, retak buaya 34,19 m<sup>2</sup>, retak garis 2,04 m<sup>2</sup>, retak satu arah 18,75 m<sup>2</sup>, pelepasan butiran 8.455 m<sup>2</sup>, lubang 7,38 m<sup>2</sup>, alur 24,7 m<sup>2</sup>, amblas 10,99 m<sup>2</sup>. Biaya mobilisasi Rp. 176.075.000,00, manajemen dan keselamatan lalu lintas Rp. 14.590.000,00, perbaikan untuk P1 (penebaran pasir) = Rp. 2.574,43, P2 (pengaspalan) = Rp. 505.598.625,16, P3 (penutupan retak) = Rp. 84.223,19, P4 (pengisian retak) = Rp. 496.223,27, P5 (penambalan lubang) = Rp. 18.702.379,73, dan P6 (perataan) = Rp. 1.562.370,82. Sehingga total Biaya dari Metode Perbaikan Standar adalah Rp. 717.481.396,59. dan biaya perbaikan yang terbesar yaitu jenis perbaikan P2 (Peleburan aspal setempat) dengan luas pekerjaan 18.344,30 m<sup>2</sup>.

**Kata Kunci : *Biaya Perbaikan jalan, metode Bina Marga,  
Jalan Usman Isa – Raja Eyato.***

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Produktivitas alat tergantung pada jenis atau type alat, metode kerja, kondisi medan kerja serta waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Pemilihan alat berat yang akan dipakai merupakan faktor penting dalam keberhasilan suatu proyek.

Proyek pembangunan jalan Gorontalo Outer Ring Road (GORR) adalah salah satu usaha dari pemerintah untuk mengatasi masalah kemacetan lalu lintas yang terjadi di daerah Gorontalo. Proyek Gorontalo Outer Ring Road (GORR) tersebut membutuhkan alat-alat berat yang banyak. Penggunaan alat berat pada pekerjaan tersebut memerlukan perencanaan jumlah kebutuhan alat berat dan waktu operasi alat yang harus dilakukan dengan cermat agar efektivitas penggunaan alat yang optimal dengan biaya yang minimal dan waktu dapat dicapai sesuai yang telah direncanakan.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut.

1. Menghitung produktivitas alat berat
2. Menghitung durasi pekerjaan alat berat dan kebutuhan alat berat untuk setiap pekerjaan.

### **Batasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak meluas dan menyimpang dari permasalahan di atas, penelitian ini di batasi sebagai berikut.

1. Jenis perkerasan adalah perkerasan aspal lentur (*flexible pavement*).
2. Obyek penelitian adalah proyek pembukaan jalan baru GORR.
3. Faktor cuaca dalam penelitian diabaikan, karena cuaca yang tidak tetap dapat menimbulkan kesulitan dalam pengolahan data apabila diperhitungkan.
4. Penelitian ini mengambil pekerjaan.
  - a. Pekerjaan tanah, yang meliputi timbunan biasa dan penyiapan badan jalan.

- b. Pekerjaan perkerasan berbutir, yang meliputi lapis pondasi agregat kelas B.
5. Penelitian ini hanya meninjau harga sewa alat dan tidak memperhitungkan hambatan-hambatan yang terjadi di lapangan.

## LANDASAN TEORI

Proyek pembukaan jalan baru ini terletak di antara Kec. Limboto Barat, Kec. Limboto dan Kec. Telaga Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo. Proyek ini dilaksanakan oleh PT. SINAR KARYA CAHAYA dengan panjang 5,025 KM. Dana yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek ini sebesar Rp. 46.867.777.000 dengan kontrak kerja 270 HK. Pekerjaan yang diteliti pada proyek ini yaitu Timbunan biasa, Penyiapan badan jalan, Lapis pondasi agregat kelas B dan Perkerasan aspal.

**Tabel 1.** Volume Pekerjaan dan Jenis Alat Berat yang Digunakan.

No.	Nama Pekerjaan	Kuantitas Pekerjaan	Nama Alat
1	Timbunan biasa	36.403,90 m <sup>3</sup>	Excavator
			Dump truck
			Motor grader
			Vibrator roller
2	Penyiapan badan jalan	14.700 m <sup>2</sup>	Motor grader
			Vibrator roller
3	Lapis pondasi agregat kelas B	3.010 m <sup>3</sup>	Dump truck
			Motor grader
			Vibrator roller
			Water tanker
4	Perkerasan aspal	2.724,44 m <sup>3</sup>	Dump truck
			Asphalt finisher
			Tandem roller
			Pneumatic tire roller

## Produktivitas Alat

Produktivitas adalah perbandingan antara hasil yang dicapai dengan seluruh sumber daya yang digunakan. Produktivitas tergantung pada kapasitas dan waktu siklus alat (Rostiyanti, 2008). Pada perhitungan masing-masing alat berat menggunakan rumus yang berbeda-beda sesuai ketentuan.

### 1. Produktivitas *Excavator*

$$Q = \frac{q \times 60 \times E}{C_m} \dots \text{pers. (3)}$$

Dimana :

Q = Produktivitas per jam (m<sup>3</sup>/jam)

q = Produktivitas per siklus (m<sup>3</sup>)

$q = q_l \times k$

q<sub>l</sub> = kapasitas bucket backhoe (m<sup>3</sup>)

k = faktor bucket

C<sub>m</sub> = waktu siklus (menit)

E = efisiensi kerja

### 2. Produktivitas *Dump Truck*

$$Q = \frac{q \times 60 \times E}{C_m} \dots \text{pers. (4)}$$

Dimana :

Q = Produktivitas per jam (m<sup>3</sup>/jam)

q = Produktivitas per siklus (m<sup>3</sup>)

$q = q_l \times k$

q<sub>l</sub> = kapasitas penuh bucket backhoe (m<sup>3</sup>)

k = faktor bucket

C<sub>m</sub> = waktu (menit)

E = efisiensi kerja

### 3. Produktivitas *Tandem Roller*

$$Q = \frac{(V \times 1000) \times (N(l_e - l_o) + l_o) \times t \times E}{n} \dots \text{pers(5)}$$

Dimana :

Q = Produktivitas per jam (m<sup>3</sup>/jam)

V = Kecepatan gerakan alat (km/jam)

l<sub>e</sub> = Lebar efektif pemadatan (m)

t = Tebal lapisan pemadatan

E = Efisiensi kerja

N = Jumlah lintasan

n = Jumlah lintasan

l<sub>o</sub> = Lebar overlap = 0,3 m

4. *Produktivitas Asphalt Finisher*

$$Q = V \times b \times 60 \times E \times t \dots\dots\dots \text{pers. (6)}$$

Dimana :

- Q = Produktivitas per jam (m<sup>3</sup>/jam)
- V = Kecepatan gerak alat (m/menit)
- b = Kapasitas lebar hamparan (m)
- H = Tebal lapisan pemadatan (m)
- E = Efisiensi kerja
- t = Tebal pemadatan

5. *Produktivitas Motor Grader*

$$Q = \frac{Lh \times (N(le-lo) + lo) \times t \times E \times 60}{Ws \times n} \dots\dots\dots \text{pers. (7)}$$

Dimana :

- Q = Produktivitas per jam (m<sup>3</sup>/jam)
- Lh = Panjang hamparan (m)
- Ws = Waktu siklus (jam)
- le = Panjang efektif blade (m)
- lo = Lebar overlap = 0,3 m
- E = Efisiensi kerja
- N = Jumlah lajur lintasan
- n = Jumlah lintasan
- t = Tebal hamparan

6. *Produktivitas Vibrator Roller*

$$Q = \frac{(V \times 1000) \times (N(le-lo) + lo) \times t \times E}{n} \dots\dots\dots \text{pers. (8)}$$

Dimana :

- Q = Produktivitas per jam (m<sup>2</sup>/jam)
- V = Kecepatan gerakan alat (km/jam)
- le = Lebar efektif pemadatan (m)
- lo = Lebar overlap = 0,3 m
- E = Efisiensi kerja
- N = Jumlah lajur lintasan
- n = Jumlah lintasan
- t = Tebal hamparan

7. *Produktivitas Water Tanker*

$$Q = \frac{pa \times 60 \times E}{Wc \times 1000} \dots\dots\dots \text{pers. (9)}$$

Dimana :

- Q = Produktivitas per jam (m<sup>3</sup>/jam)
- Wc = kebutuhan air (m<sup>3</sup>)
- E = Efisiensi kerja
- pa = Kapasitas pompa air (liter/menit)

8. *Produktivitas Pneumatic Tired Roller*

$$Q = \frac{(V \times 1000) \times (N(le-lo) + lo) \times t \times E}{n} \dots\dots\dots \text{pers.(10)}$$

Dimana :

- Q = Produktivitas per jam (m<sup>3</sup>/jam)
- V = Kecepatan gerakan alat (km/jam)
- le = Lebar efektif pemadatan (m)
- lo = Lebar overlap = 0,3 m
- E = Efisiensi kerja
- N = Jumlah lajur lintasan
- n = Jumlah lintasan
- t = Tebal hamparan

**Durasi**

Dalam menghitung durasi suatu pekerjaan maka hal-hal yang perlu diketahui adalah volume pekerjaan dan produktivitas alat tersebut. Salah satu caranya dengan menentukan berapa produktivitas total alat setelah dikalikan jumlahnya (Rostiyanti, 2008). Maka dapat ditentukan lama pekerjaan dengan rumus :

$$\text{Durasi} = \frac{\text{Volume pekerjaan}}{\text{Produktivitas terkecil}}$$

**Jumlah Alat**

Umumnya dalam suatu pekerjaan terdapat lebih dari suatu jenis alat yang dipakai. Alat mempunyai produktivitas yang berbeda-beda, maka perlu diperhitungkan jumlah masing-masing alat. Jumlah alat perlu diperhitungkan untuk mempersingkat durasi pekerjaan. Salah satu cara menghitung jumlah alat adalah sebagai berikut (Rostiyanti, 2008).

1. Tentukan alat mana yang mempunyai produktivitas terbesar.
2. Asumsikan alat dengan produktivitas terbesar berjumlah satu.
3. Hitung jumlah alat jenis lainnya dengan selalu berpatokan pada alat dengan produktivitas terbesar.

Untuk menghitung jumlah alat-alat lainnya maka digunakan rumus :

$$\text{Jumlah alat} = \frac{\text{Produktivitas terbesar}}{\text{Produktivitas terkecil}}$$

## METODE PENELITIAN

Beberapa metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu.

1. Melakukan perhitungan produktivitas alat berat.
2. Melakukan perhitungan durasi pekerjaan alat berat untuk setiap pekerjaan.
3. Kebutuhan alat berat untuk setiap pekerjaan yang diteliti dapat diperoleh setelah produktivitas dan durasi pekerjaan alat berat diketahui.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pekerjaan Timbunan Biasa.

1. Excavator

$$Q = \frac{q \times 60 \times E}{W_s}$$

$$Q = \frac{0,9 \times 60 \times 0,75}{2}$$

$$Q = 20,25 \text{ m}^3/\text{jam} = 162 \text{ m}^3/\text{hari}$$

2. Dump Truck

$$Q = \frac{q \times 60 \times E}{W_s}$$

$$Q = \frac{4,5 \times 60 \times 0,75}{8}$$

$$Q = 25,31 \text{ m}^3/\text{jam} = 202,50 \text{ m}^3/\text{hari}$$

### 3. Motor Grader

$$Q = \frac{Lh \times (N(le - lo) + lo) \times t \times E \times 60}{Ws \times n}$$
$$Q = \frac{50 \times (1(2,6 - 0,3) + 0,3) \times 0,15 \times 0,75 \times 60}{2 \times 2}$$
$$Q = 219,38 \text{ m}^3/\text{jam} = 1755 \text{ m}^3/\text{hari}$$

### 4. Vibrator Roller

$$Q = \frac{(V \times 1000) \times (N(le - lo) + lo) \times t \times E}{n}$$
$$Q = \frac{(4 \times 1000) \times (1(1,48 - 0,3) + 0,3) \times 0,15 \times 0,75}{8}$$
$$Q = 83,25 \text{ m}^3/\text{jam} = 666 \text{ m}^3/\text{hari}$$

## Pada pekerjaan Penyiapan Badan Jalan

### 1. Motor Grader

$$Q = \frac{Lh \times (N(le - lo) + lo) \times E \times 60}{Ws \times n}$$
$$Q = \frac{25 \times (1(2,6 - 0,3) + 0,3) \times 0,75 \times 60}{6 \times 4}$$
$$Q = 121,88 \text{ m}^2/\text{jam} = 975 \text{ m}^2/\text{hari}$$

### 2. Vibrator Roller

$$Q = \frac{(V \times 1000) \times (N(le - lo) + lo) \times E}{n}$$
$$Q = \frac{(0,9 \times 1000) \times (1(1,48 - 0,3) + 0,3) \times 0,75}{6}$$
$$Q = 166,5 \text{ m}^2/\text{jam} = 1332 \text{ m}^2/\text{hari}$$

## Pada pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B

### 1. Dump Truck

$$Q = \frac{q \times 60 \times E}{Ws}$$
$$Q = \frac{4,5 \times 60 \times 0,75}{65,75}$$
$$Q = 3,08 \text{ m}^3/\text{jam} = 24,64 \text{ m}^3/\text{hari}$$

### 2. Motor Grader

$$Q = \frac{Lh \times (N(le - lo) + lo) \times t \times E \times 60}{Ws \times n}$$
$$Q = \frac{25 \times (1(2,6 - 0,3) + 0,15 \times 0,75 \times 60)}{6 \times 5}$$
$$Q = 14,63 \text{ m}^3/\text{jam} = 117 \text{ m}^3/\text{hari}$$

### 3. Tandem Roller

$$Q = \frac{(V \times 1000) \times (N(le-lo) + lo) \times t \times E \times 60}{n}$$

$$Q = \frac{(3 \times 1000) \times (1(1,2-0,3) + 0,3) \times 0,15 \times 0,75 \times 60}{6}$$

$$Q = 67,5 \text{ m}^3/\text{jam} = 540 \text{ m}^3/\text{hari}$$

### 4. Water Tanker

$$Q = \frac{pa \times 60 \times E}{Wc}$$

$$Q = \frac{50 \times 60 \times 0,75}{0,07 \times 1000}$$

$$Q = 32,14 \text{ m}^3/\text{jam} = 257,14 \text{ m}^3/\text{hari}$$

Pada pekerjaan Lapis Permukaan Aspal

#### 1. Dump Truck

$$Q = \frac{q \times 60 \times E}{Ws}$$

$$Q = \frac{4,5 \times 60 \times 0,75}{65,75}$$

$$Q = 3,08 \text{ m}^3/\text{jam} = 24,64 \text{ m}^3/\text{hari}$$

#### 2. Asphalt Finisher

$$Q = V \times b \times 60 \times E \times t$$

$$Q = 4 \times 3,15 \times 60 \times 0,75 \times 0,06$$

$$Q = 34,02 \text{ m}^3/\text{jam} = 272,16 \text{ m}^3/\text{hari}$$

#### 3. Tandem Roller

$$Q = \frac{(V \times 1000) \times (N(le-lo) + lo) \times t \times E \times 60}{n}$$

$$Q = \frac{(1,5 \times 1000) \times (1(1,48-0,3) + 0,3) \times 0,06 \times 0,75 \times 60}{6}$$

$$Q = 29,93 \text{ m}^3/\text{jam} = 239,4 \text{ m}^3/\text{hari}$$

#### 4. Pneumatic Tire Roller

$$Q = \frac{(V \times 1000) \times (N(le-lo) + lo) \times t \times E \times 60}{n}$$

$$Q = \frac{(2,5 \times 1000) \times (1(1,99-0,3) + 0,3) \times 0,06 \times 0,75 \times 60}{8}$$

$$Q = 51,75 \text{ m}^3/\text{jam} = 414 \text{ m}^3/\text{hari}$$

Berdasarkan produktivitas alat di dapat jumlah alat. Pada pekerjaan timbunan biasa, *motor grader* memiliki produktivitas alat terbesar yaitu 1755 m<sup>3</sup>/hari sehingga diasumsikan jumlah kebutuhan alat adalah satu.

$$\begin{aligned} \text{Excavator} &= \frac{1755 \text{ m}^3/\text{hari}}{162 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 10,8 \sim 11 \text{ alat} \\ &= 11 \times 162 = 1782 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dump Truck} &= \frac{1755 \text{ m}^3/\text{hari}}{202,50 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 8,7 \sim 9 \text{ alat} \\ &= 9 \times 202,50 = 1822,50 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Vibrator Roller} &= \frac{1755 \text{ m}^3/\text{hari}}{666 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 2,6 \sim 3 \text{ alat} \\ &= 3 \times 666 = 1998 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

Pada pekerjaan penyiapan badan jalan, *Vibrator Roller* memiliki produktivitas alat terbesar yaitu 1332 m<sup>2</sup>/hari sehingga diasumsikan jumlah kebutuhan alat adalah satu.

$$\begin{aligned} \text{Motor Grader} &= \frac{1332 \text{ m}^2/\text{hari}}{975 \text{ m}^2/\text{hari}} \\ &= 1,4 \sim 2 \text{ alat} \\ &= 2 \times 975 = 1950 \text{ m}^2/\text{hari} \end{aligned}$$

Pada pekerjaan lapis pondasi agregat kelas B, *Tandem Roller* memiliki produktivitas alat terbesar yaitu 540 m<sup>3</sup>/hari sehingga diasumsikan jumlah kebutuhan alat adalah satu.

$$\begin{aligned} \text{Dump Truck} &= \frac{540 \text{ m}^3/\text{hari}}{24,64 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 21,9 \sim 22 \text{ alat} \\ &= 22 \times 24,64 = 542,05/\text{hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Motor Grader} &= \frac{540 \text{ m}^3/\text{hari}}{117 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 4,6 \sim 5 \text{ alat} \\ &= 5 \times 117 = 585 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Water Tanker} &= \frac{540 \text{ m}^3/\text{hari}}{257,14 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 2,1 \sim 3 \text{ alat} \\ &= 3 \times 257,14 = 771,43 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

Pada pekerjaan lapis perkerasan aspal, *Pneumatic Tire Roller* memiliki produktivitas alat terbesar yaitu 414 m<sup>3</sup>/hari sehingga diasumsikan jumlah kebutuhan alat adalah satu.

$$\begin{aligned} \text{Dump Truck} &= \frac{414 \text{ m}^3/\text{hari}}{24,64 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 16,8 \sim 17 \text{ alat} \\ &= 17 \times 24,64 = 418,86 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Asphalt Finisher} &= \frac{414 \text{ m}^3/\text{hari}}{272,16 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 1,5 \sim 2 \text{ alat} \\ &= 2 \times 272,16 = 544,32 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tandem Roller} &= \frac{414 \text{ m}^3/\text{hari}}{239,4 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 1,7 \sim 2 \text{ alat} \\ &= 2 \times 239,4 = 478,80 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

Berdasarkan jumlah alat didapat durasi pekerjaan. Volume pekerjaan timbunan biasa adalah 36403,90 m<sup>3</sup>.

1. *Excavator* (11 alat)

$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= \frac{36403,90 \text{ m}^3}{11 \times 162 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 20,4 \sim 21 \text{ hari} \end{aligned}$$

2. *Dump Truck* (9 alat)

$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= \frac{36403,90 \text{ m}^3}{9 \times 202,50 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 19,7 \sim 20 \text{ hari} \end{aligned}$$

3. *Motor Grader* (1 alat)

$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= \frac{36403,90 \text{ m}^3}{1 \times 1755 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 20,7 \sim 21 \text{ hari} \end{aligned}$$

4. *Vibrator Roller* (3 alat)

$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= \frac{36403,90 \text{ m}^3}{3 \times 1728 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 18,2 \sim 19 \text{ hari} \end{aligned}$$

Kuantitas pekerjaan penyiapan badan jalan adalah  $14700 \text{ m}^2$ .

1. *Motor Grader* (2 alat)

$$\begin{aligned}\text{Durasi} &= \frac{14700 \text{ m}^2}{2 \times 975 \text{ m}^2/\text{hari}} \\ &= 7,5 \sim 8 \text{ hari}\end{aligned}$$

2. *Vibrator Roller* (1 alat)

$$\begin{aligned}\text{Durasi} &= \frac{14700 \text{ m}^2}{1 \times 1332 \text{ m}^2/\text{hari}} \\ &= 11,04 \sim 12 \text{ hari}\end{aligned}$$

Volume pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B adalah  $3010 \text{ m}^3$ .

1. *Dump Truck* (22 alat)

$$\begin{aligned}\text{Durasi} &= \frac{3010 \text{ m}^3}{22 \times 24,64 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 5,3 \sim 6 \text{ hari}\end{aligned}$$

2. *Motor Grader* (5 alat)

$$\begin{aligned}\text{Durasi} &= \frac{3010 \text{ m}^3}{5 \times 117 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 5,1 \sim 6 \text{ hari}\end{aligned}$$

3. *Tandem Roller* (1 alat)

$$\begin{aligned}\text{Durasi} &= \frac{3010 \text{ m}^3}{1 \times 540 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 5,6 \sim 6 \text{ hari}\end{aligned}$$

4. *Water Tanker* (3 alat)

$$\begin{aligned}\text{Durasi} &= \frac{3010 \text{ m}^3}{3 \times 257,14 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 3,9 \sim 4 \text{ hari}\end{aligned}$$

Volume pekerjaan perkerasan aspal adalah  $2724,44 \text{ m}^3$ .

1. *Dump Truck* (17 alat)

$$\begin{aligned}\text{Durasi} &= \frac{2724,44 \text{ m}^3}{17 \times 24,64 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 6,5 \sim 7 \text{ hari}\end{aligned}$$

2. *Asphalt Finisher* (2 alat)

$$\begin{aligned}\text{Durasi} &= \frac{2724,44 \text{ m}^3}{2 \times 272,16 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 5,01 \sim 6 \text{ hari}\end{aligned}$$

3. *Tandem Roller* (2 alat)

$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= \frac{2724,44 \text{ m}^3}{2 \times 239,40 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 5,7 \sim 6 \text{ hari} \end{aligned}$$

4. *Pneumatic Tire Roller* (1 alat)

$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= \frac{2724,44 \text{ m}^3}{1 \times 414 \text{ m}^3/\text{hari}} \\ &= 6,6 \sim 7 \text{ hari} \end{aligned}$$

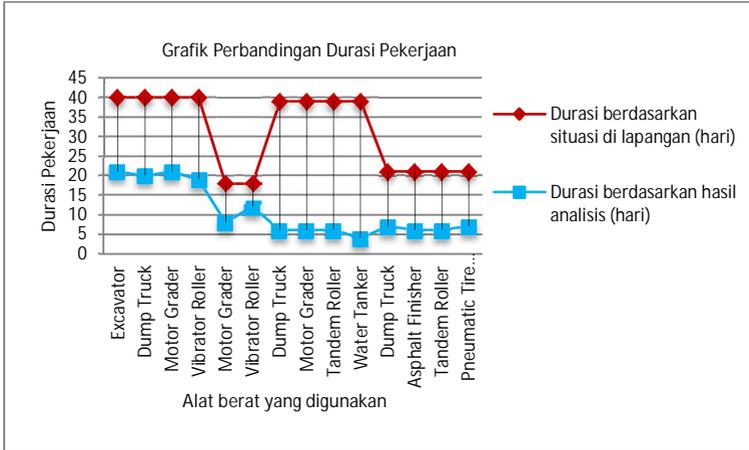
Hasil perhitungan produktivitas alat, durasi pekerjaan dan jumlah alat pada pekerjaan lainnya dilampirkan dalam bentuk tabel.

**Tabel 2.** Hasil rekapan produktivitas alat, durasi pekerjaan dan jumlah kebutuhan alat.

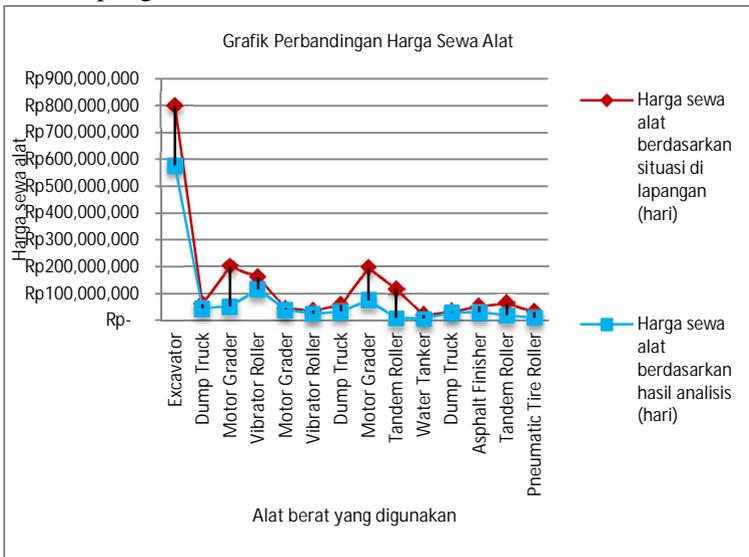
No.	Nama Pekerjaan	Nama Alat	Produktivitas Alat (m <sup>3</sup> & m <sup>2</sup> /hari)	Jumlah Alat	Durasi (hari)
1	Timbunan biasa	Excavator	162	11	21
		Dump truck	202.50	9	20
		Motor grader	1755	1	21
		Vibrator roller	666	3	19
2	Penyiapan badan jalan	Motor grader	975.00	2	8
		Vibrator roller	1332	1	12
3	Lapis pondasi agregat kelas B	Dump truck	24.64	22	6
		Motor grader	117.00	5	6
		Vibrator roller	540	1	6
		Water tanker	257.14	3	4
4	Perkerasan aspal	Dump truck	24.64	17	7
		Asphalt finisher	272.16	2	6
		Tandem roller	239.40	2	6
		Pneumatic tire roller	414	1	7

Sumber : Hasil Analisis, 2018

Grafik perbandingan durasi alat berat berdasarkan hasil analisis dan situasi di lapangan.



Grafik perbandingan harga sewa alat berdasarkan hasil analisis dan situasi di lapangan.



## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Hasil perhitungan pada proyek pekerjaan *flexible Pavement* pembukaan jalan baru GORR II-1, diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Produktivitas alat berat dari masing-masing alat yang diteliti, pada pekerjaan timbunan biasa *Excavator* 162 m<sup>3</sup>/hari, *Dump Truck* 202,50 m<sup>3</sup>/hari, *Motor Grader* 1755 m<sup>3</sup>/hari, *Vibrator Roller* 666 m<sup>3</sup>/hari. Produktivitas alat pada pekerjaan penyiapan badan jalan *Motor Grader* 975 m<sup>2</sup>/hari, *Vibrator Roller* 1332 m<sup>2</sup>/hari. Produktivitas alat pada pekerjaan lapis pondasi agregat kelas B *Dump Truck* 24,64 m<sup>3</sup>/hari, *Motor grader* 117 m<sup>3</sup>/hari, *Tandem roller* 540 m<sup>3</sup>/hari, *Water tanker* 257,14 m<sup>3</sup>/hari. Produktivitas alat pada pekerjaan perkerasan aspal *Dump Truck* 24,64 m<sup>3</sup>/hari, *Asphalt finisher* 272,16 m<sup>3</sup>/hari, *Tandem roller* 239,4 m<sup>3</sup>/hari, *Pneumatic tire roller* 414 m<sup>3</sup>/hari.
2. Hasil durasi waktu dan jumlah kebutuhan alat sebagai berikut.
  - a. Hasil perhitungan berdasarkan rumus durasi waktu pada pekerjaan timbunan biasa yaitu 21 hari, jumlah kebutuhan alat berat *Excavator* 11 unit, *Dump Truck* 9 unit, *Motor Grader* 1 unit, *Vibrator Roller* 3 unit. Durasi waktu pada pekerjaan penyiapan badan jalan yaitu 12 hari, jumlah kebutuhan alat *Motor Grader* 2 unit, *Vibrator Roller* 1 unit. Durasi waktu pada pekerjaan lapis pondasi agregat kelas B yaitu 6 hari, jumlah kebutuhan alat *Dump Truck* 22 unit, *Motor Grader* 5 unit, *Tandem Roller* 1 unit, *Water Tanker* 3 unit. Durasi waktu pada pekerjaan perkerasan aspal yaitu 7 hari, jumlah kebutuhan alat *Dump Truck* 17 unit, *Asphalt Finisher* 2 unit, *Tandem Roller* 2 unit, *Pneumatic Tire Roller* 1 unit.
  - b. Hasil berdasarkan situasi di lapangan durasi waktu pada pekerjaan timbunan biasa yaitu 40 hari, jumlah kebutuhan alat berat *Excavator* 8 unit, *Dump Truck* 6 unit, *Motor Grader* 2 unit, *Vibrator Roller* 2 unit. Durasi waktu pada

pekerjaan penyiapan badan jalan yaitu 18 hari, jumlah kebutuhan alat *Motor Grader* 1 unit, *Vibrator Roller* 1 unit. Durasi waktu pada pekerjaan lapis pondasi agregat kelas B yaitu 39 hari, jumlah kebutuhan alat *Dump Truck* 6 unit, *Motor Grader* 2 unit, *Tandem Roller* 2 unit, *Water Tanker* 1 unit. Durasi waktu pada pekerjaan perkerasan aspal yaitu 21 hari, jumlah kebutuhan alat *Dump Truck* 6 unit, *Asphalt Finisher* 1 unit, *Tandem Roller* 2 unit, *Pneumatic Tire Roller* 1 unit.

### **Saran**

Hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan yang ada maka saran untuk produktivitas alat lebih efektif dan efisien yaitu mempercepat waktu siklus sehingga produktivitas alat akan semakin meningkat. Pemilihan alat yang tepat dengan kondisi di lapangan akan membuat kerja alat lebih efisien. Rencana pemakaian alat berat dihitung lebih teliti lagi agar pemanfaatannya lebih efisien.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Admadilaga. (2011, November 30). *Teknik Pelaksanaan Pembangunan Jalan*.

Retrieved from kamuz sipil blogspot co id:

<http://kamuzsipil.blogspot.co.id/Teknik-Pelaksanaan-Pembangunan-Jalan>

Albar Rajasa, 2015. *Analisa penggunaan alat berat berdasarkan pada efisiensi pekerjaan galian pembangunan jember icon* : Universitas Jember. Jember.

Muis Amda. 2007. *Penentuan Faktor Efisiensi Kerja Operator Alat Berat Wheel Loader* : Universitas Andalas. Padang.

Ardian, A. (2015, Desember 15). *Produktifitas Alat Berat*. Retrieved from blog: <http://blog.upnyk.ac.id>

- Edi kulo. 2017. *Analisa produktivitas Alat Berat Untuk Pekerjaan Pembangunan Jalan* : Universitas Sam Ratulangi Manado. Manado.
- Fairylizzy. (2012, Mei 18). *Alat Berat pada Macam-macam Proyek konstruksi*. Retrieved from blog : <https://planetliza.wordpress.com>
- Kartika Candra, 2014. *Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Rigid Pavement* : Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Novi Setiawati, 2013. *Analisis produktivitas alat berat pada proyek pembangunan pabrik Krakatau posco zone IV di cilegon* : Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Banten.
- Rochmanhadi, 1984. *Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Dengan Menggunakan Alat-alat Berat*. Penerbit Badan Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Rochmanhadi, 1990. *Kapasitas dan Produksi Alat-Alat Berat*, Dinas Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Rochmanhadi, 2000. *Pemindahan Tanah Mekanis*, Dinas Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Rostiyanti, 1999. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*, Retrieved from blog : <http://civildoqument.blogspot.com/2014/10/produktivitas-alat-berat.html>
- Rostiyanti, Fatena Susy, 2008. *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.

**KAJIAN HUBUNGAN RASIO PENURUNAN  
HARGA PENAWARAN DARI HARGA PERKIRAAN  
SENDIRI TERHADAP KINERJA WAKTU PENYELESAIAN  
PROYEK-PROYEK KONSTRUKSI DI KOTA GORONTALO  
(Studi Kasus: Pekerjaan Umum Kota Gorontalo)**

**Rusdin Puloli<sup>1)</sup>; Moh. Yusuf Tuloli<sup>2)</sup>; Arfan Utiahman<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Negeri Gorontalo.

<sup>2)</sup> Dosen pengajar Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Negeri Gorontalo.

**INTISARI**

Meningkatnya kompetisi di dunia bisnis jasa konstruksi membuat peluang bersaing untuk mendapatkan proyek juga makin sulit, sehingga para kontraktor seringkali mengajukan harga penawaran yang jauh lebih rendah dari harga perkiraan sendiri. Meskipun ada ketentuan lain yang mengikat penawaran harga terlalu rendah dengan kewajiban memberikan jaminan pelaksanaan dalam jumlah tertentu. Namun demikian harga penawaran yang terlalu jauh dari harga perkiraan awal seringkali menimbulkan beberapa permasalahan yang dapat merugikan pihak pengguna maupun penyedia jasa itu sendiri, seperti keterlambatan penyelesaian proyek. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan: untuk mengetahui besar presentase rasio penawaran terhadap harga perkiraan sendiri yang memberikan kinerja waktu penyelesaian proyek terbaik.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan data sekunder berupa data HPS, penawaran kontraktor, dan data kurva S serta observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif dengan menggunakan rumus perhitungan rasio.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 89% penawaran dengan rasio < 1% memberikan kinerja waktu penyelesaian proyek terbaik dan 88% penawaran dengan rasio > 10% memberikan kinerja waktu penyelesaian proyek terbaik sedangkan pada penawaran dengan rasio antara 1% s/d 10% memberikan kinerja waktu penyelesaian proyek terbaik hanya sebesar 56%.

**Kata Kunci: *Jasa Konstruksi, Harga Penawaran, Harga Perkiraan Sendiri, Kinerja Proyek***

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Tingkat kompetisi di dunia bisnis jasa konstruksi terus meningkat secara tajam oleh karenanya strategi menentukan harga penawaran menjadi sangat penting, oleh karena itu dalam memilih kontraktor yang berkualifikasi diperlukan proses pemilihan yang disebut pelelangan (Tender). Tender adalah kegiatan yang bertujuan untuk menyeleksi, mendapatkan, menetapkan dan menunjukkan perusahaan yang paling layak untuk mengerjakan suatu paket pekerjaan. Banyak negara, termasuk di Indonesia pemilik proyek umumnya menggunakan sistem harga terendah dalam menentukan pemenang pada tender proyek konstruksi. Berdasarkan Peraturan presiden (Perpres) Nomor 16 Tahun 2018, Kelompok Kerja ULP (Unit Layanan Pengadaan) mengusulkan penawaran terendah yang responsif sebagai pemenang tender.

### **Rumusan Masalah**

pada penelitian ini yaitu adakah hubungan rasio perbedaan harga penawaran terhadap harga perkiraan sendiri serta bagaimana kinerja yang ditampilkan dengan kurva S terhadap pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi jalan di Kota Gorontalo.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui besar persentase rasio penawaran terhadap harga perkiraan sendiri yang memberikan kinerja waktu penyelesaian proyek terbaik.

### **Batasan Penelitian**

Pada penelitian ini adalah proyek-proyek konstruksi jalan tahun anggaran 2018 di lingkungan Dinas Pekerjaan Umum Kota Gorontalo. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data sekunder yang meliputi data HPS, kurva S dan harga penawaran yang telah memenangkan proses tender ataupun pemilihan langsung.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Proyek**

Proyek dapat diartikan sebagai satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas. Tahapan-tahapan dalam proyek terdiri dari tahap konseptual gagasan, Studi kelayakan, detail desain, pengadaan, Implementasi, Operasi dan pemeliharaan.

### **Pengguna Jasa/Pemilik Proyek**

Pengguna jasa dapat berupa perseorangan, badan/lembaga/ instansi pemerintah maupun swasta. Adapun hak dan kewajiban pengguna jasa antara lain adalah.

1. Menunjuk penyedia jasa (konsultan dan kontraktor).
2. Meminta laporan secara periodik mengenai pelaksanaan pekerjaan yang telah dilakukan oleh penyedia jasa.
3. Memberikan fasilitas baik berupa sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh pihak penyedia jasa untuk kelancaran pekerjaan.
4. Menyediakan lahan untuk tempat pelaksanaan pekerjaan.
5. Menyediakan dana dan kemudian membayar kepada pihak penyedia jasa sejumlah biaya yang diperlukan untuk mewujudkan sebuah bangunan.

### **Pelaksana (*Contractor*)**

Pelaksana (*contractor*) adalah orang/badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan serta syarat-syarat yang ditetapkan. Pelaksana juga disebut sebagai rekanan yang bertugas melaksanakan pekerjaan sesuai dengan surat petunjuk dan surat perintah kerja dari pimpinan proyek. Adapun hak dan kewajiban kontraktor antara lain adalah:

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai gambar rencana, peraturan, dan syarat-syarat, risalah penjelasan pekerjaan (*aanvullings*) dan

syarat-syarat tambahan yang telah ditetapkan oleh pengguna jasa.

2. Membuat gambar-gambar pelaksanaan yang disahkan oleh konsultan pengawas sebagai wakil dari pengguna jasa.
3. Menyediakan tenaga kerja yang berpengalaman serta peralatan yang diperlukan pada saat pelaksanaan pekerjaan.

### **Pelelangan/ Pengadaan Barang atau Jasa Konstruksi**

Dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2018 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, pengadaan barang/jasa pemerintah yang selanjutnya disebut pengadaan barang/jasa adalah kegiatan memperoleh barang/jasa oleh kementerian/lembaga/satuan kerja perangkat daerah/institusi lainnya yang prosesnya dimulai dari perencanaan kebutuhan sampai diselesaikannya seluruh kegiatan untuk memperoleh barang/jasa.

Pelelangan merupakan serangkaian kegiatan untuk menyediakan barang /jasa dengan cara menciptakan persaingan yang sehat di antara penyedia barang/jasa yang setara dan memenuhi syarat, berdasarkan metode dan tata cara tertentu yang telah ditetapkan dan diikuti oleh pihak-pihak yang terkait secara taat asas sehingga terpilih penyedia terbaik. Tujuan diadakan pelelangan ini adalah agar didapat suatu harga penawaran yang rendah dan dapat dipertanggung jawabkan.

### **Harga Perkiraan Sendiri**

Penyusunan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) menjadi tanggung jawab Pejabat Pembuat Komitmen (PPK). Dasar penyusunan harga Perkiraan Sendiri (HPS) merupakan harga barang/jasa yang dilakukan secara keahlian dan berdasarkan data yang dapat di pertanggung jawabkan. Nilai Harga Perkiraan Sendiri (HPS) didasarkan pada riwayat HPS yang di peroleh dari riset harga pasar, baik lewat media online berupa toko online maupun harga toko suplier. Seperti di ketahui bersama penyusunan HPS ini

dikalkulasikan secara keahlian berdasarkan data yang dapat di pertanggung Jawabkan meliputi:

1. Harga pasar setempat yaitu harga barang/jasa di lokasi barang/jasa di produksi/ diserahkan/dilaksanakan, menjelang di laksanakan/pengadaan barang/jasa,
2. Informasi biaya satuan yang dipublikasikan secara resmi oleh badan Pusat statistik (BPS),
3. Informasi biaya satuan yang di publikasikan secara resmi oleh asosiasi terkait dan sumber data lain yang dapat di pertanggung jawabkan,
4. Daftar biaya/ tarif barang / jasa yang di keluarkan oleh pabrikan/ distributor tunggal,
5. Biaya kontrak sebelumnya atau yang sedang berjalan dengan pertimbangan faktor perubahan biaya,
6. Inflasi tahun sebelumnya, suku bunga berjalan dan/atau kurs tengah bank Indonesia,
7. Hasil perbandingan dengan kontrak sejenis, baik yang dilakukan dengan instansi lain maupun pihak lain,
8. Perkiraan perhitungan biaya yang dilakukan oleh konsultan perencana (Engineer's Estimate),
9. Norma Indeks, dan/atau
10. Informasi lain yang dapat dipertanggung Jawabkan.

### **Harga Penawaran**

Harga penawaran adalah suatu harga yang disampaikan oleh suatu pihak untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi atau memasuk barang dan jasa. Penawaran dapat disampaikan sebagai bagian dari proses tender. permasalahan utama kontraktor dalam mengajukan penawaran adalah menempatkan harga penawaran yang kompetitif, artinya bahwa harga penawaran tidak dapat diajukan terlalu tinggi dengan harapan untuk mendapatkan keuntungan yang besar, sebaliknya tidak dapat mengajukan harga terlalu rendah dengan harapan peluang mendapatkan proyek semakin besar. Harga penawaran terendah dalam suatu proyek biasanya didasarkan atas

biaya langsung (*direct cost*) dari proyek tersebut. Jika mengajukan harga penawaran yang tinggi, maka penawaran yang lebih rendah lebih mempunyai kesempatan untuk menang, jika penawaran terlalu rendah, maka penawaran yang mendekati OE (*Owner Estimate*) yang mempunyai kesempatan untuk menang. Harga satuan pekerjaan terdiri atas harga bahan, upah pekerja dan biaya peralatan.

### **Hubungan Biaya Dengan Waktu Pelaksanaan**

Salah satu cara untuk mengetahui hubungan antara biaya dengan waktu pelaksanaan suatu proyek adalah dengan menggambarannya pada sebuah grafik. Berdasarkan pembagian komponen biaya diatas, maka terdapat dua buah grafik, yaitu grafik waktu-biaya langsung dan biaya grafik tak langsung. Lalu dari kedua grafik tersebut dibuat sebuah grafik yang menunjukkan hubungan antara waktu dengan biaya total pelaksanaan suatu proyek.

### **Kinerja Waktu**

Kinerja waktu merupakan bagaimana proses pelaksanaan proyek dengan membandingkan hasil kerja di lapangan dengan jadwal yang direncanakan pada kontrak kerja yang disepakati oleh pihak penyedia jasa dan pengguna jasa. Kriteria waktu pelaksanaan proyek dibagi dalam tiga kondisi yaitu durasi lambat, durasi normal dan durasi cepat.

### **Kurva S**

Bentuk kurva S berasal dari pemaduan kemajuan setiap satuan waktu untuk mendapatkan kemajuan kumulatif yang digunakan dalam pemantauan pekerjaan. Pada sebagian besar proyek, pengeluaran dari sumbu daya untuk setiap satuan waktu condong berjalan lambat, berkembang ke puncak, kemudian berangsur-angsur berkurang bila mendekati ujung akhir. Karena itulah kemajuan sering tergambar seperti huruf S. Kurva S sangat berguna untuk dipakai sebagai laporan bulanan dan laporan kepada pimpinan proyek maupun pimpinan perusahaan karena kurva S ini

dapat dengan jelas menunjukkan kemajuan proyek dalam bentuk yang mudah dipahami. kurva S adalah suatu kurva yang disusun untuk menunjukkan hubungan antara nilai kumulatif biaya atau jam-orang (*man hours*) yang telah digunakan atau persentase (%) penyelesaian pekerjaan terhadap waktu.

### **Analisis Deskriptif**

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data, dan juga menyajikan data, menganalisis dan menginterpretasi.

analisis deskriptif merupakan suatu statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel / populasi sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan secara umum.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Sumber Data**

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini berdasarkan data sekunder berupa Harga Perkiraan Sendiri dan Harga Penawaran kontraktor yang telah memenangkan proses tender serta Kurva S proyek yang bersangkutan dalam kurun waktu satu tahun anggaran yaitu tahun 2018. Data tersebut didapatkan pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Gorontalo selaku instansi yang bertanggung jawab dalam pengerjaan proyek tersebut.

### **Objek dan Lokasi Penelitian**

Objek pada penelitian ini adalah harga perkiraan sendiri (HPS), Harga kontrak dan kurva S proyek terhadap kinerja proyek yang ditinjau dari segi waktu pelaksanaan. Lokasi penelitian ini dilakukan di Kota Gorontalo setelah memperoleh data dari Dinas Pekerjaan Umum Kota Gorontalo.

## **Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian ini merupakan penelitian yang berdasarkan data sekunder. Data yang dikumpulkan berupa data HPS, penawaran kontraktor yang memenangkan proses tender ataupun pemilihan langsung serta durasi proyek dan data kurva S proyek.

## **Prosedur Penelitian**

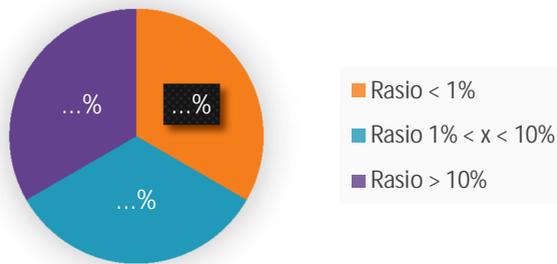
Tahap awal penelitian ini adalah pengambilan data pada Dinas pekerjaan Umum Kota Gorontalo yang mana data diperlukan berupa HPS, harga penawaran yang telah memenangkan tender ataupun pemilihan langsung serta kurva S proyek. Setelah data diperoleh maka selanjutnya adalah tahap pengelompokan data untuk mencari rasio penurunan harga penawaran dari HPS kemudian dilakukan perhitungan data dan pengolahan data dengan metode analisis deskriptif untuk mendapatkan gambaran kinerja proyek dari segi waktu pelaksanaan proyek.

## **Metode Pengolahan Data**

Analisis statistik yang digunakan untuk mengolah data adalah metode statistik Deskriptif, yaitu dengan mencari rasio antara harga perkiraan sendiri (HPS) dengan harga penawaran yang telah memenangkan tender, kemudian rasio ini di hubungkan dengan kinerja proyek yang dianalisis terhadap waktu. Perhitungan rasio adalah

$$\text{Rasio} = \frac{\text{HPS} - \text{Harga Penawaran}}{\text{HPS}} \times 100\%$$

Nilai rasio penurunan harga penawaran terhadap HPS tertinggi, nilai rasio penurunan harga penawaran terhadap HPS terendah serta nilai rasio penurunan harga penawaran terhadap HPS rata-rata. Selanjutnya seluruh nilai rasio yang telah didapat dikelompokkan berdasarkan nilai persentase rasio.



**Gambar 3.1** Diagram persentase pengelompokan data

Tahap selanjutnya mengelompokkan data berdasarkan durasi rencana penyelesaian proyek dan dari masing-masing data kurva S dapat dilihat mana proyek yang selesai sebelum kontrak berakhir (Kinerja I), proyek dengan bobot kemajuan mengikuti rencana kurva S (Kinerja II) dan proyek terlambat atau selesai sesudah kontrak berakhir (Kinerja III). Setelah melakukan analisis di atas, langkah selanjutnya adalah merangkingkan data tersebut berdasarkan hasil dari nilai analisis deskriptif yang kemudian didapatkan rasio yang memperlihatkan kinerja proyek yang terbaik dan kurang baik (buruk).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

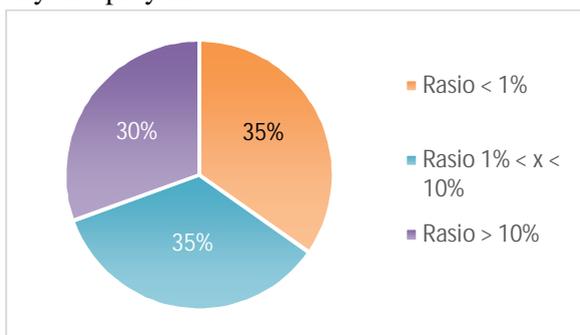
### Hasil Pengolahan Data

Proses analisis data dilakukan dengan metode analisis deskriptif, pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel 2016*. Adapun hasil-hasil penelitian yang diperoleh diuraikan pada penjelasan di bawah ini.

#### a. Presentase rasio selisih harga penawaran terhadap HPS

Presentase rasio selisih harga penawaran terhadap HPS adalah besarnya perbedaan harga penawaran terhadap HPS yang didapatkan dengan mengurangi HPS dengan harga penawaran kemudian dibandingkan dengan HPS tersebut. Nilai hasil Presentase Menunjukkan bahwa nilai terendah dari rasio penurunan harga

penawaran terhadap HPS adalah 0,003% yaitu pada proyek P.11 sedangkan rasio tertinggi adalah 29,94% yaitu proyek P.15. Sementara nilai rata-rata rasio selisih harga penawaran terhadap HPS adalah 9,34%, ini menunjukkan bahwa rasio penurunan harga penawaran terhadap HPS cukup variatif, perbedaan rasio tertinggi dengan rasio terendah cukup besar. Jumlah rasio selisih harga penawaran yang <1% terhadap HPS sebanyak 9 proyek, begitupun penurunan antara 1% s/d 10% sebanyak 9 proyek dan penurunan >10% sebanyak 8 proyek.



**Gambar 4.1** Diagram persentase pengelompokan rasio selisih harga penawaran terhadap HPS

Pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa presentase pengelompokan rasio penurunan harga penawaran terhadap HPS tertinggi yaitu pada rasio < 1% dan rasio antara 1% s/d 10% sebesar 35%, kemudian presentase pengelompokan rasio terendah yaitu rasio >10% sebesar 30%.

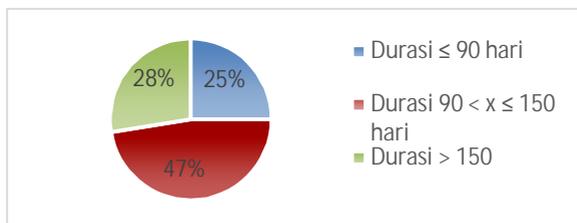
### **b. Masa Penyelesaian Proyek**

Masa penyelesaian proyek adalah waktu aktual yang digunakan dalam menyelesaikan proyek, waktu aktual dari laporan kurva S juga dapat dihitung angka deviasi rata-rata waktu keterlambatan waktu pekerjaan aktual dengan waktu pekerjaan rencana perminggu untuk melihat kinerja masing-masing proyek dalam menyelesaikan proyek. Jika angka deviasi rata-rata (+)

menunjukkan bahwa proyek tersebut menghasilkan kinerja penyelesaian proyek yang baik dan apabila angka deviasi (-) menunjukkan bahwa proyek tersebut kurang baik dalam menyelesaikan proyek atau proyek tersebut mengalami keterlambatan dari waktu yang telah disepakati. Hasil perhitungan deviasi rata-rata ini dapat dilihat pada lampiran A dan tabel 4.2 sebagai berikut:

NO	NAMA PROYEK	HPS	HARGA PENAWARAN	DURASI RENCANA (HARI)	REALISASI (HARI)	DEVIASI RATA-RATA WAKTU KETERLAMBATAN (+/-)
1	P.1	Rp 100.000.000,00	Rp 99.800.000,00	120	84	0,60 %
2	P.2	Rp 174.890.000,00	Rp 174.800.000,00	120	105	0,19 %
3	P.3	Rp 185.000.000,00	Rp 182.889.000,00	90	77	0,18 %
4	P.4	Rp 199.823.000,00	Rp 199.750.000,00	90	49	5,71 %
5	P.5	Rp 199.890.000,00	Rp 199.790.000,00	120	120	0 %
6	P.6	Rp 199.890.000,00	Rp 199.800.000,00	120	120	0 %
7	P.7	Rp 199.950.000,00	Rp 149.799.000,00	90	180	-1,58 %
8	P.8	Rp 200.000.000,00	Rp 199.800.000,00	120	126	-1,76 %
9	P.9	Rp 200.000.000,00	Rp 199.800.000,00	120	120	0 %
10	P.10	Rp 200.000.000,00	Rp 199.800.000,00	180	180	2,46 %
11	P.11	Rp 355.472.000,00	Rp 355.460.000,00	180	161	0,23 %
12	P.12	Rp 374.985.693,50	Rp 273.641.866,00	150	90	4,06 %
13	P.13	Rp 400.000.000,00	Rp 295.908.000,00	175	98	2,57 %
14	P.14	Rp 499.960.711,80	Rp 355.358.421,00	150	150	0 %
15	P.15	Rp 500.000.000,00	Rp 350.304.000,00	120	100	0,03 %
16	P.16	Rp 549.808.085,20	Rp 419.681.664,00	150	28	23,90 %
17	P.17	Rp 750.000.000,00	Rp 535.100.000,00	120	96	0,38 %
18	P.18	Rp 1.750.000.000,00	Rp 1.563.848.000,00	175	175	0 %
19	P.19	Rp 1.750.000.000,00	Rp 1.616.748.000,00	180	105	4,12 %
20	P.20	Rp 1.818.890.000,00	Rp 1.762.772.000,00	180	102	4,16 %
21	P.26	Rp 3.033.767.000,00	Rp 2.877.985.000,00	133	147	-1,38 %
22	P.25	Rp 3.574.151.076,35	Rp 3.393.752.693,73	150	196	-0,06 %
23	P.21	Rp 6.000.000.000,00	Rp 5.800.000.000,00	90	49	9,11 %
24	P.22	Rp 8.178.000.000,00	Rp 7.560.704.500,00	180	180	0 %
25	P.24	Rp 9.964.901.000,00	Rp 9.358.035.000,00	133	154	-3,74 %
26	P.23	Rp 14.010.000.000,00	Rp 13.575.421.000,00	180	240	-0,01 %

Dari Tabel 4.2 terlihat data proyek memiliki rentang durasi rencana yang berbeda sehingga dikelompokkan menjadi 3 kelompok durasi yang terdiri dari kelompok I yaitu proyek berdurasi 0 s/d 90 hari sebanyak 4 proyek, kelompok II berdurasi 91 s/d 150 hari sebanyak 14 proyek dan kelompok III berdurasi > 150 hari sebanyak 8 proyek. Persentase keseluruhan durasi proyek dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram persentase pengelompokan durasi proyek

Pada Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa kelompok proyek berdurasi 91 s/d 150 memiliki presentase pengelompokan durasi proyek tertinggi yaitu sebesar 47%, kemudian kelompok proyek berdurasi > 150 hari sebesar 28% dan terakhir kelompok proyek berdurasi ≤ 90 hari sebesar 25%.

### c. Pembagian Rekapitulasi Data Berdasarkan Rasio Dan Kinerja Waktu

Bagian ini menampilkan pembagian rekapitulasi data berdasarkan rasio dan kinerja waktu. Adapun pengelompokan tersebut dikelompokkan berdasarkan tiga rentang durasi proyek dan kinerja proyek dikelompokkan berdasarkan masa penyelesaian proyek seperti berikut ini:

Tabel 4.3 Proyek dengan durasi ≤ 90 hari.

RASIO	PORYEK	KINERJA -1	KINERJA -2	KINERJA -3
< 1%	P.4	✓		
1% - 10%	P.3	✓		
	P.21	✓		
> 10%	P.7			✓

Tabel 4.4 Proyek dengan durasi 91 s/d 150 hari

RASIO	PORYEK	KINERJA -1	KINERJA -2	KINERJA -3
< 1%	P.1	✓		
	P.2	✓		
	P.5		✓	
	P.6		✓	
	P.8			✓
	P.9		✓	
1% - 10%	P.24			✓
	P.25			✓
	P.26			✓
> 10%	P.12	✓		
	P.14		✓	
	P.15	✓		
	P.16	✓		
	P.17	✓		

**Tabel 4.5** Proyek dengan durasi > 150 hari.

RASIO	PORYEK	KINERJA -1	KINERJA -2	KINERJA -3
< 1%	P.10	✓		
	P.11	✓		
1% - 10%	P.19	✓		
	P.20	✓		
	P.22		✓	
	P.23			✓
> 10%	P.13	✓		
	P.18		✓	

#### d. Analisis Deskriptif

##### 1. Proyek dengan durasi ≤ 90 hari.

Analisis deskriptif dirangkum sebagai berikut:

	KINERJA - 1	KINERJA - 2	KINERJA - 3
<b>A</b>	25%	0	0
<b>B</b>	50%	0	0
<b>C</b>	0	0	25%

*Keterangan:*

*A = Proyek dengrasio harga penawaran < 1%*

*B = Proyek dengan rasio harga penawaran antara 1% s/d 10%*

*C = Proyek dengan rasio harga penawaran > 10%*

##### 2. Proyek dengan durasi 91 s/d 150 hari.

Analisis deskriptif dirangkum sebagai berikut:

	KINERJA - 1	KINERJA - 2	KINERJA - 3
<b>A</b>	14%	21%	7%
<b>B</b>	0	0%	21%
<b>C</b>	29%	7%	0

### 3. Proyek dengan durasi > 150 hari.

Analisis deskriptif dirangkum sebagai berikut:

	KINERJA - 1	KINERJA - 2	KINERJA - 3
A	25%	0%	0
B	25%	13%	13%
C	13%	13%	0

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini adalah proyek-proyek konstruksi berdasarkan kontrak konstruksi dimana batasan diberikan kepada proyek konstruksi jalan yang dimenangkan dalam kurun waktu tahun 2014 hingga 2018 di Kota Gorontalo. Jumlah data yang didapatkan sebanyak 26 data yang menggambarkan waktu pelaksanaan proyek berkisar dari 90 hari sampai 180 hari waktu kalender dengan HPS antara Rp. 100.000.000 sampai Rp. 14.010.000.000.

Dari analisa juga diketahui bahwa untuk semua kelompok durasi proyek terdapat proyek yang pelaksanaannya lebih cepat dari kontrak. Untuk durasi proyek  $\leq 90$  hari yang pelaksanaannya lebih cepat yaitu pada rasio  $< 1\%$  dan rasio antara  $1\%$  s/d  $10\%$ , untuk durasi proyek  $91$  s/d  $150$  hari terjadi pada rasio  $< 1\%$  dan rasio  $> 10\%$ , untuk durasi proyek  $> 150$  hari terjadi pada rasio  $< 1\%$ , rasio antara  $1\%$  s/d  $10\%$  dan rasio  $> 10\%$ .

. Pada proyek yang berdurasi  $\leq 90$  hari yang memperlihatkan kinerja yang paling baik adalah rasio  $1\%$  s/d  $10\%$ , untuk durasi proyek antara  $91$  s/d  $150$  hari yang memperlihatkan kinerja yang paling baik adalah rasio  $< 1\%$  dan untuk proyek yang berdurasi  $> 150$  hari rasio paling baik adalah antara  $1\%$  s/d  $10\%$ . Penawaran dengan rasio  $< 1\%$  atau mendekati HPS tidak mutlak akan menghasilkan kinerja baik.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari pengolahan dapat disimpulkan bahwa 89% penawaran dengan rasio < 1% memberikan kinerja waktu penyelesaian proyek terbaik dan 88% penawaran dengan rasio > 10% memberikan kinerja waktu penyelesaian proyek terbaik sedangkan pada penawaran dengan rasio antara 1% s/d 10% memberikan kinerja waktu penyelesaian proyek terbaik hanya sebesar 56%.

### **Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan jumlah data proyek yang lebih banyak agar mendapatkan hasil yang lebih variatif.
2. Penelitian yang lebih dalam dapat dilakukan dengan meneliti dampak dari penurunan harga penawaran dengan HPS terhadap Mutu, Profit atau Lainnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2010, Jakarta. *Peraturan Presiden Republik Indonesia No.16 tahun 2018 Tentang Pengadaan barang/jasa Pemerintah.*
- Ervianto. 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi.* Yogyakarta: Salemba Empat
- Sudinarto, 1995, Jakarta. *Manajemen Konstruksi Profesional*, Erlangga.
- Soeharto, I., 2001, *Manajemen proyek dari konseptual sampai Operasional*, Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.

# CIVIL LITERACY CHAPTER 6



## JURUSAN TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO 2018

**UNG Press**

Penerbit:  
**UNG Press (Anggota IKAPI)**  
Jl. Jend. Sudirman No. 6 Telp. (0435) 821125  
Fax. (0435) 821752 Kota Gorontalo  
Website: [www.ung.ac.id](http://www.ung.ac.id)

ISBN 978-623-284-044-7



9 786232 840447