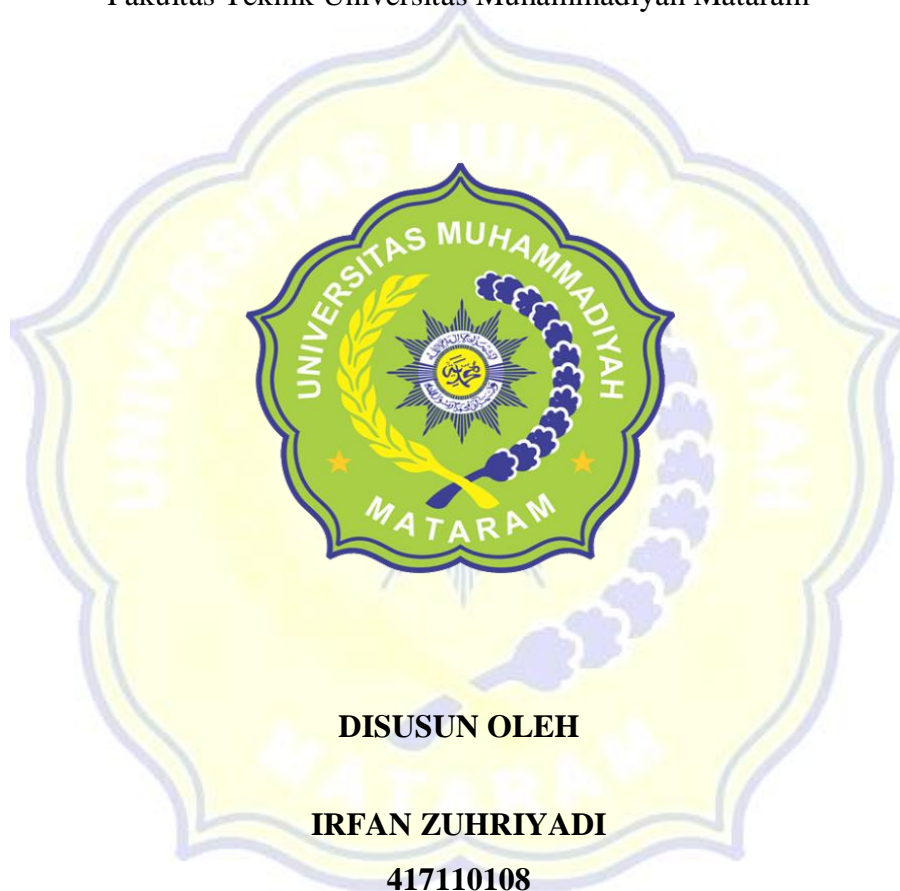


SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN ESTIMASI AHSP 2016 DENGAN AHSP 2022
PROYEK PEMBANGUNAN GUDANG KAYU DAN SEMEN, DESA
SANDIK, KECAMATAN BATULAYAR, KABUPATEN LOMBOK
BARAT, NTB**

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi Teknik Sipil Jenjang Strata I
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram



DISUSUN OLEH

IRFAN ZUHRIYADI

417110108

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
2023**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN ESTIMASI AHSP 2016 DENGAN AHSP 2022
PROYEK PEMBANGUNAN GUDANG KAYU DAN SEMEN, DESA
SANDIK, KECAMATAN BATULAYAR, KABUPATEN LOMBOK
BARAT, NTB**

Disusun Oleh:

IRFAN ZUHRIYADI

417110108

Mataram, 08 Agustus 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Agus Partono, MT
NIDN. 0809085901

Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng
NIDN. 0823029401

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Dekan,



Dr. H. Aji Syajidra Ubaidillah, ST., M.Sc
NIDN.080627101

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN ESTIMASI AHSP 2016 DENGAN AHSP
2022 PROYEK PEMBANGUNAN GUDANG KAYU DAN SEMEN, DESA
SANDIK, KECAMATAN BATULAYAR, KABUPATEN LOMBOK
BARAT, NTB**

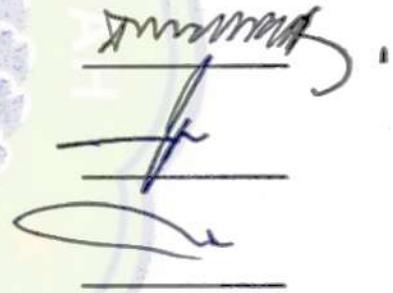
Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

NAMA : IRFAN ZUHRIYADI
NIM : 417110108

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari, Senin, 08 Agustus 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I : Ir. Agus Partono, MT
2. Penguji II : Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng
3. Penguji III : Dr. Eng. Haryadi, ST., M.Eng



Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Delan,



Dr. H. Aji Syallendra Ubaidillah, ST., M.Sc
NIDN.080627101

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini menyatakan :

1. Skripsi yang berjudul:
“Analisa Perbandingan Estimasi AHSP 2016 Dengan AHSP 2022 Proyek Pembangunan Gudang Kayu Dan Semen, Desa Sandik, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, NTB” merupakan hasil karya tulis yang saya ajukan untuk memenuhi salah satu Persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan skripsi tersebut telah saya cantumkan Sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya tersebut bukan hasil karya tulis asli atau Plagiasi dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mataram, 24 Februari 2023

Yang membuat pernyataan



(Irfan Zuhriyadi)

NIM. 417110108



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irfan Zuhriyadi
NIM : 417 110 108
Tempat/Tgl Lahir : Mataram / 20 - Juli - 1999
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
No. Hp : + 6287 865 992 796
Email : irfan.zuhriyadi.civil@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Analisa Perbandingan Estimasi AHSP 2016 Dengan AHSP 2022
Proyek Pembangunan Gudang Kayu dan Semen, Desa Sandik
kecamatan Batulayar, kabupaten Lombok Barat. NTB

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 45%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, ~~keurus~~ 16 feb 2023

Penulis



Irfan Zuhriyadi
NIM. 417 110 108

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar S. Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irfan Zuhriyadi
NIM : 417 110 108
Tempat/Tgl Lahir : Mataram, 20 Juli 1999
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
No. Hp/Email : +6287 865 992 776 / irfan.zuhriyadi.civil@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Analisa Perbaridnyan Estimasi AHSP 2016 Dengan AHSP 2022
Proyek Pembangunan Gudang Kayu dan Semen, Desa Sandik
kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, NTB

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 16 Februari 2023

Penulis



Irfan Zuhriyadi
NIM. 417 110 108

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO

Orang-orang yang berhenti belajar akan jadi pemilik masa lalu,
Orang-orang yang masih terus belajar akan jadi pemilik masa depan.

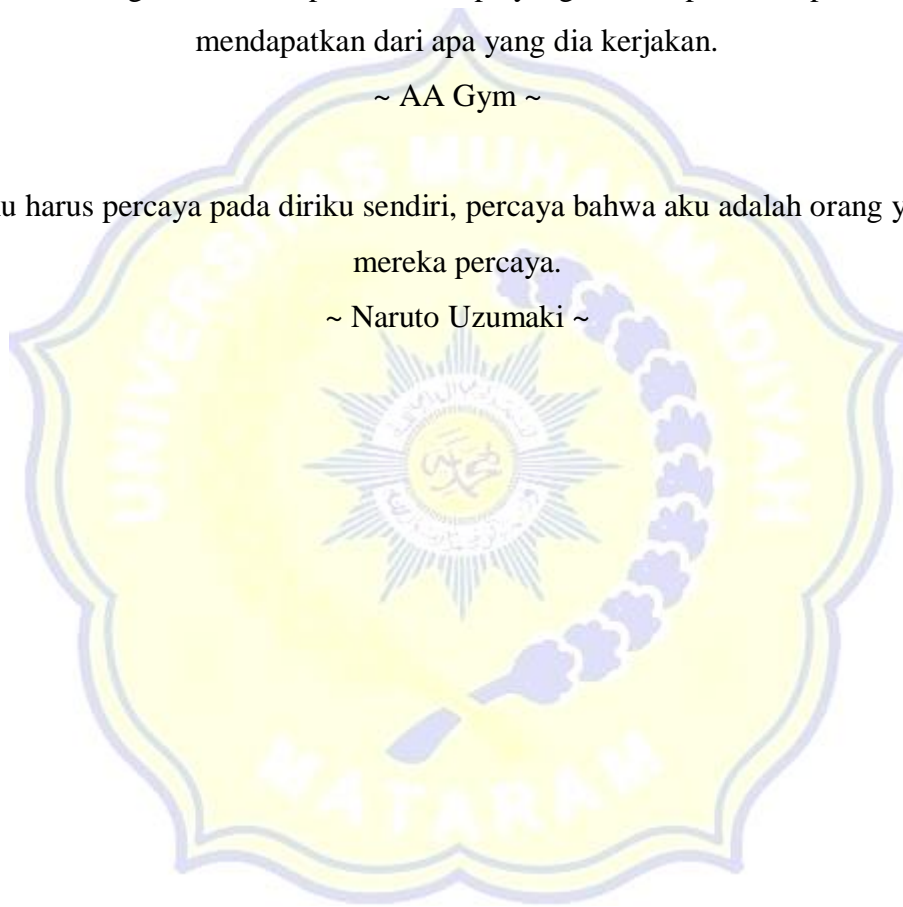
~ Mario Teguh ~

Seseorang tidak mendapatkan dari apa yang dia harapkan, tetapi akan
mendapatkan dari apa yang dia kerjakan.

~ AA Gym ~

Aku harus percaya pada diriku sendiri, percaya bahwa aku adalah orang yang
mereka percaya.

~ Naruto Uzumaki ~



PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Analisa Perbandingan Estimasi AHSP 2016 Dengan AHSP 2022 Proyek Pembangunan Gudang Kayu dan Semen, Desa Sandik, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, NTB ”** sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Drs Abdul Wahab, MA. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Dr. H. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Agustini Ernawati, ST, MTech. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ir. Agus Partono, MT. selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Ari Ramadhan Hidayat, ST, M eng. selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. Dr. Eng. H. Haryadi, ST., M.Eng selaku Dosen Penguji Sidang Skripsi.
7. Semua Dosen-Dosen Dan Pihak Sekertariat Fakultas Teknik UMMAT.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang membangun untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan.

Mataram, Februari 2023

Irfan Zuhriyadi

ABSTRAK

Rencana Anggaran Biaya adalah menghitung berapa besar estimasi biaya yang akan di perlukan dalam sebuah proyek, meliputi biaya untuk bahan, alat upah dan biaya lainnya. Dalam membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) diperlukan koefisien atau angka indeks untuk mendapatkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), angka indeks atau koefisien dapat diperoleh dari dua pedoman yakni Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2016 yang diterbitkan oleh Kementerian PUPR 28 tahun 2016 dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2022 Bidang Cipta Karya yang diterbitkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum tahun 2022.

Penelitian ini adalah penelitian studi kasus dimana pada penelitian ini membandingkan dua pedoman yaitu Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tahun 2016 dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tahun 2022. Pada kedua pedoman dilakukan kajian terhadap jenis-jenis pekerjaan, jenis-jenis bahan yang digunakan dan indeksnya, serta mengetahui perbedaan, perubahan dan kekurangan yang ada pada AHSP 2016 yang menjadi pedoman dalam membuat rencana anggaran biaya pada proyek pembangunan Gudang Kayu dan Semen ini.

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan pada pekerjaan pembangunan Gudang Kayu dan Semen dengan menggunakan pedoman AHSP 2016, menghasilkan biaya sebesar **Rp. 1.324.800.000,00** dan AHSP 2022 menghasilkan biaya sebesar **Rp. 1.324.800.000,00**. Dikarenakan tidak terdapatnya perubahan pada koefisien, analisa dan jenis pekerjaan pada proyek tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini tidak ada perubahan dan selisih biaya.

Kata Kunci : AHSP 2016 AHSP 2022 Bidang Cipta Karya

ABSTRACT

The Budget Plan is used to predict how much money will be needed for a project, including supplies, tools, wages, and other costs. A coefficient or index number is required to obtain a Work Unit Price Analysis (AHSP) when creating a Cost Budget Plan (RAB). The index or coefficient number can be obtained from two guidelines: the 2016 Work Unit Price Analysis (AHSP) issued by the Ministry of PUPR 28 of 2016 and the Analysis of Work Unit Prices (AHSP) 2022 in the field of Cipta Karya issued by the Ministry of Public Works in 2022. This study is a case study in which two guidelines are compared, namely the 2016 Unit Price Analysis and the 2022 Work Unit Pricing Analysis. In both guidelines, a study was conducted on the types of work, materials used, and their index, as well as understanding the differences, changes, and deficiencies that exist in the 2016 AHSP, which serves as a guide in developing a budget plan for this Wood and Cement Warehouse development project. Based on the findings of calculations performed on the Wood and Cement Warehouse construction work using the 2016 AHSP standards, the cost was Rp. 1,324,800,000.00, and AHSP 2022 creates a cost of Rp. 1,324,800,000.00. Because there were no changes in the coefficients, analysis, or type of work on the project, it may be stated that there were no modifications or differences in costs in this study.

Keywords: AHSP 2016, AHSP 2022 in the Field of Creation

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
MOTTO	vii
PRAKATA	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Uraian Umum	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Lingkup dan Peranan Biaya Konstruksi.....	6
2.2.2 Metode Estimasi Biaya.....	7
2.2.3 Dasar Perhitungan	8
2.2.4 Manajemen Konstruksi	10
2.2.5 Rencana Anggaran Biaya	11
2.2.6 Bestek	12

2.2.7 Volume Pekerjaan.....	14
2.2.8 Analisa Harga Satuan.....	17
2.2.9 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	19
2.3 Penelitian Terdahulu	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian.....	26
3.2 Waktu Penelitian.....	26
3.3 Metode Penelitian	27
3.4 Jenis Penelitian	27
3.5 Langkah-Langkah Penelitian.....	27
3.5.1 Pengumpulan Data	27
3.5.2 Analisis Data.....	28
3.5.3 Hasil Penelitian	29
3.5.4 Kesimpulan dan saran	29
3.3 Bagan Alir Penelitian	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Objek Penelitian	31
4.2 Harga Satuan Bahan dan Upah	31
4.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2016	33
4.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2022	35
4.5 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Perbandingan AHSP 2016 dengan 2022	37
4.6 Rekapitulasi Hasil Estimasi Anggaran Biaya	40
4.7 Selisih Estimasi Anggran Biaya AHSP 2016 dengan AHSP 2022 ..	40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	41

DAFTAR PUSTAKA	42
-----------------------------	-----------

DAFTAR LAMPIRAN	43
------------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Harga Satuan Pekerjaan.....	20
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	26
Gambar 3.2 Tampak Depan Proyek Lokasi Penelitian.....	28
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian.....	30



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Anggaran Biaya Kasar	12
Tabel 2.2 Daftar Upah Untuk Provinsi NTB 2021	19
Tabel 2.3 Daftar Harga Bahan Untuk Provinsi NTB 2021	19
Tabel 4.1 Standar Harga Satuan Upah 2021	30
Tabel 4.2 Standar Harga Bahan 2021	31
Tabel 4.3 Pemasangan 1 M2 Bekisting Untuk Balok AHSP 2016	32
Tabel 4.4 Pemasangan 1 M2 Nok Atap Seng AHSP 2016	33
Tabel 4.5 Pemasangan 1 M2 Bekisting Untuk Balok AHSP 2022	34
Tabel 4.6 Pemasangan 1 M2 Nok Atap Seng AHSP 2022	35
Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Perbandingan AHSP 2016 Dengan AHSP 2022.....	36
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya	39



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan
- Lampiran II : Analisa Harga Satuan
- Lampiran III : Gambar Kerja.....



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dalam dunia konstruksi di Indonesia semakin cepat, hal ini dapat di ketahui dengan semakin banyaknya pembangunan yang dilaksanakan baik itu gedung, jalan, bangunan, serta proyek-proyek lainnya sesuai kebutuhan masyarakat. Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu dalam batasan waktu, biaya dan mutu. Proyek konstruksi selalu memerlukan sumber daya, manusia, material atau bahan bangunan, peralatan, metode pelaksanaan, uang, informasi, dan waktu. Untuk mendapatkan hal-hal yang disyaratkan dalam Suatu proyek konstruksi, terdapat tiga hal penting yang harus diperhatikan yaitu waktu, biaya dan mutu. Dan untuk mewujudkan sebuah gagasan atau ide tersebut, proyek bangunan membutuhkan biaya. Biaya yang diperlukan harus diperhitungkan terlebih dahulu sebelum proyek dilaksanakan. Perhitungan biaya harus dilakukan secara teliti agar mendapatkan biaya seefisien mungkin. Perhitungan biaya yang diperhitungkan sebelum proyek dilaksanakan disebut Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek.

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan istilah yang digunakan dalam proyek konstruksi di Indonesia. Ada beberapa istilah yang dipakai untuk itu, antara lain ; rencana biaya konstruksi, taksiran biaya, estimasi biaya, atau dalam bahasa asing *begrooting* (bahasa Belanda) dan *construction cost estimate* dalam bahasa Inggris. RAB adalah suatu acuan atau metode penyajian rencana biaya yang harus dikeluarkan dari awal pekerjaan dimulai hingga pekerjaan tersebut selesai dikerjakan. Rencana biaya harus mencakup dari keseluruhan kebutuhan pekerjaan tersebut, baik itu biaya material atau bahan yang diperlukan, biaya alat (sewa atau beli), upah pekerja, dan biaya lainnya yang diperlukan. Secara garis besar RAB terdiri dari 2 Komponen utama yaitu, volume pekerjaan dan harga satuan pekerjaan. Volume pekerjaan dapat diperoleh dengan cara melakukan perhitungan dari gambar rencana yang

tersedia atau berdasarkan kebutuhan real di lapangan, sedangkan harga satuan didapat dari analisa harga satuan dengan mempertimbangkan banyak hal, diantaranya ; bahan atau material, upah tenaga kerja, biaya peralatan dan biaya lain-lain.

Penyusunan RAB memerlukan acuan dalam penentuan harga satuan pekerjaan. Acuan ini disebut Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) adalah perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja, bahan dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan atas satu jenis pekerjaan tertentu. Pedoman AHSP Bidang Pekerjaan Umum ini dimaksudkan sebagai acuan dalam menghitung biaya pembangunan sebagai kelengkapan dalam proses pekerjaan konstruksi. Pedoman AHSP yang diterbitkan oleh kementerian PUPR bertujuan untuk mewujudkan transparansi, efisiensi, efektivitas dan akuntabilitas dalam proses pengadaan pekerjaan konstruksi bidang pekerjaan umum. Pedoman AHSP ini terbagi dalam empat bagian, yaitu terdiri atas AHSP bidang umum, AHSP bidang sumber daya air, AHSP bidang bina marga, dan AHSP bidang cipta karya.

AHSP ini sebelumnya diatur oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Permen PUPR) No. 28 Tahun 2016 tentang Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Akan tetapi, seiring dengan perkembangan dunia konstruksi, Kementerian PUPR mengeluarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) terbaru yang diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Permen PUPR) No. 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

AHSP 2016 dan AHSP 2022 tentunya memiliki perubahan analisa. Perubahan pada kedua pedoman analisa tersebut perlu diteliti, kemudian dibandingkan antara analisa yang satu dengan analisa yang lainnya. Oleh karena itu, peneliti ingin membandingkan perhitungan anggaran biaya pada Proyek Pembangunan Gudang Kayu Dan Semen menggunakan AHSP 2016 dan AHSP 2022. Proyek Pembangunan Gudang Kayu Dan Semen ini merupakan proyek swasta yang berlokasi di Jalan Mutiara Desa Sandik,

Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan anggaran biaya sebesar 1.324.800.000,00.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah analisa perbandingan estimasi analisa harga satuan pekerjaan AHSP 2016 dan ASHP 2022 , diantaranya:

1. Apakah terdapat selisih biaya antara AHSP 2016 dengan AHSP 2022 pada proyek Pembangunan Gudang Kayu Dan Semen Desa Sandik, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, NTB?
2. Manakah hasil perhitungan anggaran biaya yang lebih ekonomis antara AHSP 2016 dengan AHSP 2022 pada proyek Pembangunan Gudang Kayu Dan Semen Desa Sandik, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, NTB?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perubahan yang ada pada AHSP 2016 dengan ASHP 2022 pada Pembangunan Gudang Kayu Dan Semen Desa Sandik, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, NTB.
2. Untuk mengetahui hasil perhitungan yang lebih ekonomis antara AHSP 2016 dan ASHP 2022 pada pekerjaan Pembangunan Gudang Kayu Dan Semen Desa Sandik, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, NTB.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membandingkan estimasi biaya antara perhitungan menggunakan AHSP 2016 dengan AHSP 2022.
2. Dapat menambah wawasan dan kemampuan menganalisis data dan menghitung anggaran biaya bagi peneliti.

3. Dapat dijadikan referensi bagi penulis, kontraktor, dan jasa – jasa konstruksi dalam perhitungan RAB.
4. Sebagai acuan dan bahan referensi bagi penelitian selanjutnya

1.5 Batasan masalah

Untuk mempermudah pembahasan maka penulis memberikan batasan-batasan masalah dalam penulisan ini, diantaranya yaitu :

1. Penelitian di lakukan pada Proyek Pembangunan Gudang Kayu Dan Semen di Jl.Mutiara, desa Sandik, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, NTB.
2. Penelitian dilakukan hanya di fokuskan pada perhitungan anggaran biaya yang berpedoman pada AHSP 2016 dan AHSP 2022.
3. Standar harga satuan yang digunakan adalah standar harga satuan pemerintah Kabupaten Lombok Barat tahun 2021.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Umum

Faktor yang paling penting dalam penyelesaian atau pengerjaan suatu proyek konstruksi adalah biaya, sehingga biaya harus direncanakan atau dihitung sebelum proyek dilaksanakan agar diperoleh hasil biaya yang lebih efisien dan terorganisir serta memastikan pekerjaan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sesuai dengan nominal yang dikeluarkan.

Rencana Anggaran Biaya (RAB), yang mencakup biaya sebenarnya dari proyek yang sedang dikerjakan, berisi rincian perkiraan pengeluaran yang akan dikeluarkan sebelum proyek dimulai. Rencana anggaran adalah perhitungan total atau total biaya yang diperlukan untuk bahan proyek, tenaga kerja, dan biaya lainnya. RAB memuat semua item pekerjaan yang menjadi tanggung jawab kontraktor dan cukup teliti sehingga RAB juga mencantumkan besaran-besarannya.

Perencanaan biaya riil atau nyata adalah proses memperkirakan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan, biaya bahan yang berbeda, dan jumlah pekerjaan yang dibutuhkan untuk konstruksi atau proyek dengan menggunakan data aktual. Landasan untuk mengembangkan sistem pembiayaan dari jadwal pelaksanaan konstruksi adalah kegiatan perencanaan, yang memungkinkan untuk memprediksi kejadian dalam struktur atau proyek menggunakan data dunia nyata. Hal lain yang ikut berkontribusi biaya adalah:

1. Produktivitas Tenaga Kerja
2. Aksesibilitas bahan
3. Ketersediaan peralatan
4. Cuaca
5. Jenis kontrak
6. Masalah kualitas
7. Integritas (etika)
8. Kemampuan Manajemen Mekanisme Pengendalian

2.2 Landasan Teori.

2.2.1 Lingkup dan Peranan Biaya Konstruksi

Sebelum bangunan atau proyek dimulai, perkiraan biaya sudah termasuk dalam rencana anggaran. Hal ini dipersyaratkan oleh penyedia jasa konstruksi yang merupakan pelaksana pembangunan, serta pemilik bangunan atau Pejabat Pembuat Komitmen (PPK). Biaya Konstruksi, juga dikenal sebagai Rencana Anggaran, digunakan sebagai titik acuan dan pedoman pelaksanaan sementara. Karena baru pada saat proyek selesai barulah biaya konstruksi sebenarnya (actual cost) dapat disiapkan.

Kutipan pengembangan dapat dikenali ke dalam evaluasi yang tidak tepat atau penilaian pemula dan alat pengukur yang diperinci. Tebakan yang baik biasanya diharapkan untuk mengusulkan atau menyerahkan rencana keuangan kepada organisasi yang relevan, misalnya dalam mengusulkan DIPA (Rencana Penggunaan Anggaran) untuk proyek-proyek pemerintah, dan juga digunakan dalam fokus kepraktisan pada tahap suatu proyek.

Estimasi terperinci, di sisi lain, adalah rencana anggaran komprehensif yang digunakan untuk menilai tawaran lelang serta manual untuk melakukan konstruksi, keuntungan kontraktor, dan pajak. Biasanya, pajak, margin keuntungan, dan biaya overhead dihitung sebagai persentase (%) dari biaya bangunan (bouwsom) (Sastraatmadja, 1994). Menurut Smith (1995), tingkatan Rencana Anggaran Biaya atau estimasi dalam pekerjaan teknik sipil, atau proyek pada umumnya, dapat dibagi atas tujuh tahap :

1. Perkiraan awal, disebut juga perkiraan awal atau perkiraan kasar, adalah perkiraan umum.
2. Estimasi penilaian, terkadang disebut sebagai estimasi kelayakan, diperlukan untuk mengevaluasi satu desain dengan beberapa alternatif estimasi (skema).
3. Masi proposal adalah perhitungan rencana (skema) yang dipilih; biasanya didasarkan pada studi tentang konsep desain dan spesifikasi desain, yang menghasilkan proyeksi biaya untuk membuat garis besar desain (outline design).

4. Untuk keperluan evaluasi penawaran pada lelang, dibuat pra-tender penyempurnaan dan estimasi yang telah disetujui berdasarkan desain pekerjaan akhir dan data yang diberikan dalam dokumen lelang atau RKS dibuat.
5. Estimasi pasca-kontrak, pengembangan lebih lanjut yang memperhitungkan biaya yang dikeluarkan setelah rilis dan pengungkapan kontrak, termasuk informasi keuangan untuk setiap tugas ("bill of quantity") serta biaya tambahan.
6. Setelah proyek selesai, biaya yang dicapai juga dikenal sebagai biaya riil atau biaya riil dikumpulkan dan digunakan sebagai informasi atau input untuk inisiatif selanjutnya.

2.2.2 Metode Estimasi Biaya

Besar biaya proyek dapat diperkirakan atau diperhitungkan melalui beberapa cara atau metode. Menurut Iman Soeharto (1995), metode estimasi biaya yang sering dipakai pada proyek adalah :

1. Metode parametrik, dengan pendekatan matematik mencoba mencari hubungan antara biaya atau jam orang dengan karakteristik fisik tertentu (volume, luas, berat, panjang, dsb).
2. Metode indeks, menggunakan daftar indeks dan informasi harga proyek terdahulu; indeks harga adalah angka perbandingan antara harga pada tahun tertentu terhadap harga pada tahun yang digunakan sebagai dasar.
3. Metode analisa unsur-unsur, lingkup pekerjaan diuraikan menjadi unsur-unsur menurut fungsinya; membandingkan berbagai material bangunan untuk memperoleh kualitas perkiraan biaya dan tiap unsur, kemudian dapat dipilih estimasi biaya paling efektif;
4. Metode faktor, memakai asumsi terdapat korelasi atau faktor antara peralatan dengan komponen-komponen terkait; biaya komponen dihitung dengan cam menggunakan faktor perkalian terhadap peralatan;
5. Metode *quantity take-off*, disini estimasi biaya dilakukan dengan mengukur/menghikuantitas komponen-komponen proyek (dari gambardan

- spesifikasi), kemudian memben beban jam-orang serta beban biayanya;
6. Metode harga satuan (*unit price*), dilakukan jika kuantitas komponen-komponen proyek belum dapat diperoleh secara pasti atau gambar detail belum siap; biaya dihitung berdasar harga satuan setiap jenis komponen (misalnya setiap m³, m², m, helai, butir, dan lain-lain).

2.2.3 Dasar Perhitungan

Seluruh volume dikalikan produk dari setiap jenis pekerjaan yang tersedia dengan harga setiap unit adalah bagaimana Rencana Anggaran Biaya secara teori dihitung. Dari mempelajari dan menghitung gambar desain, seseorang dapat menentukan besarnya usaha (lebih dikenal dengan gambar bestek). Biaya bahan, tenaga kerja, dan peralatan yang dibutuhkan dalam konstruksi semuanya telah disebutkan sebelumnya sebagai komponen biaya. Dan harga satuan untuk setiap jenis pekerjaan menentukan semua komponen biaya (Sastraatmadja, 1994).

Lima elemen harga berikut menjadi dasar metode yang digunakan untuk menghitung RAB (Rencana Anggaran Biaya) secara umum:

1. Material

Termasuk harga dan biaya bahan yang diperlukan. Biasanya, biaya bahan yang digunakan terdiri dari biaya transportasi, biaya yang terkait dengan bongkar muat, pengepakan, penyimpanan sementara di gudang, biaya jaminan kualitas, dan asuransi (Sastraatmadja, 1994).

Pehitungan biaya bahan dapat dirumuskan dengan persamaan 2-1.

$$\text{Biaya Material} = \text{Volume Material} \times \text{Harga Material} \times \text{Koefisien.} \quad (2-1)$$

2. Upah Pekerja Nominal

Lamanya waktu yang dihabiskan seorang pekerja untuk melakukan suatu tugas menentukan berapa banyak mereka dibayar (pekerjaan). Selain itu, kecerdikan dan kualitas pekerja menghasilkan pendapatan yang lebih tinggi daripada pekerja yang tidak memiliki pendidikan atau pelatihan lebih lanjut.

2-2

$$\text{Biaya Pekerja} = \text{Durasi} \times \text{Upah Pekerja} \times \text{Koefisien} \dots (2-2)$$

3. Alat-alat konstruksi

Ketika sebuah proyek sedang dilaksanakan, peralatan sangat penting untuk membantu dalam proses konstruksi. Ada berbagai jenis peralatan konstruksi, termasuk alat berat dan perkakas tangan. Alat berat biasanya digunakan untuk proyek konstruksi skala besar atau untuk pergerakan komoditas atau material di mana tenaga kerja tidak memungkinkan. Sementara pekerja sering menggunakan perkakas tangan untuk menyelesaikan tugas-tugas sederhana seperti pemasangan batu bata, konstruksi batu, atau pekerjaan finishing. Biasanya, biaya sewa alat ditentukan oleh berapa lama barang itu digunakan, berapa banyak pekerjaan yang dilakukan, seberapa baik pekerjaan itu dilakukan, dan seberapa sulit pekerjaan itu dilakukan. Selain itu, ada biaya pengangkutan alat berat, biaya operasional, bongkar pasang, dan biaya operator. Rumus untuk menentukan berapa biaya pembelian alat berat adalah sebagai berikut: 2-3

$$\text{Biaya Alat Berat} = \text{Durasi} \times \text{Harga Sewa Alat Berat} \times \text{Koefisien} (2-3)$$

4. Overhead atau biaya tidak terduga

Biaya tak terduga umum dan biaya tak terduga proyek adalah dua kategori di mana biaya tak terduga jatuh. Pengeluaran yang tidak dapat dikaitkan langsung dengan proyek dikenal sebagai biaya insidental umum, dan mencakup hal-hal seperti sewa kantor, perlengkapan dan peralatan kantor, air, energi, telepon, asuransi, pajak, bunga, biaya notaris, biaya perjalanan, dan pembelian lainnya. Hal-hal kecil Biaya tak terduga proyek adalah biaya-biaya yang dapat dikeluarkan tetapi tidak dapat dikurangkan dari harga bahan, tenaga kerja, atau peralatan, seperti honorarium, telepon yang dipasang pada proyek, tambahan dokumen kontrak kerja yang dibeli, pengukuran (survey), perijinan, dan lain-lain. sebagian dari gaji pengawas proyek.

5. Keuntungan atau (*profit*)

Keuntungan biasanya diindikasikan sebagai persentase dari seluruh

biaya, yang berkisar antara 8% hingga 15% tergantung pada ambisi penyedia jasa konstruksi untuk memenangkan proyek tersebut. Besarnya bahaya pekerjaan, tingkat kesulitan pekerjaan, dan mekanisme pembayaran pemberi kerja merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi profit taking. Sebelum proyek dilaksanakan, perlu untuk menyelesaikan tugas membuat rencana anggaran proyek. Jumlah pengeluaran yang diperlukan untuk tenaga kerja dan material dalam proyek bangunan termasuk dalam rencana anggaran biaya.

Daftar ini mencakup jumlah, biaya per unit, dan biaya keseluruhan dari berbagai bahan dan biaya tenaga kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. Untuk merencanakan besarnya biaya yang dibutuhkan untuk pengerjaan kedua gedung milik negara yang ditangani oleh bidang Cipta Karya, fasilitas, Dinas Pekerjaan Umum (DPU) menggunakan rencana anggaran. Bidang irigasi membidangi pengairan, dan program konstruksi membidangi pembangunan jalan dan jembatan.

Indeks biaya standar di kabupaten Lombok Barat dianalisis sesuai dengan Peraturan Bupati Lombok Barat (Perhub), yang menjadi dasar perhitungan rencana anggaran. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan (KEMENPUPR), Perhub ini (2017). Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Umum dianalisis pada Bagian 1.

2.2.4 Manajemen Konstruksi

Manajemen konstruksi adalah ilmu yang melibatkan proses atau strategi untuk mencapai tujuan tertentu melalui perencanaan, pengorganisasian, tindakan, dan pengendalian sambil memaksimalkan sumber daya yang ada. efisien (Irika Widiasanti dan Lenggogeni, 2014). (Irika Widiasanti dan Lenggogeni, 2014). Berikut ini adalah fungsi-fungsi manajemen:

- 1) Perencanaan, yaitu tindakan pengambilan keputusan yang mengandung data/informasi, asumsi maupun fakta kegiatan yang dipilih dan akan

dilakukan pada masa mendatang.

- 2) Pengorganisasian, yaitu tindakan guna mempersatukan kumpulan kegiatan manusia, yang mempunyai pekerjaan masing-masing, saling berhubungan satu sama lain dengan tata cara tertentu.
- 3) Pelaksanaan, yaitu menggerakkan orang yang tergabung dalam organisasi agar melakukan kegiatan yang telah ditetapkan di dalam planning.
- 4) Pengendalian, yaitu usaha yang tersistematis dari perusahaan untuk mencapai tujuannya dengan cara membandingkan prestasi kerja dengan rencana dan membuat tindakan yang tepat untuk mengoreksi perbedaan yang penting.

Manajemen konstruksi mengacu pada bagaimana sumber daya tersedia bagi manajer sehingga dapat diaplikasikan dengan baik pada suatu proyek konstruksi. Sumber daya untuk konstruksi, maka yang teringat adalah 5 M, yaitu:

- a) Tenaga kerja (Manpower)
- b) Alat dan peralatan (Machiners)
- c) Bahan bangunan (Material)
- d) Uang (Money)
- e) Metode (Method)

2.2.5 Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya adalah proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan pekerjaan yang akan terjadi pada suatu struktur (A. Soedradjat S, 1984).

Menurut Ibrahim (2001) dikatakan bahwa dalam menyusun anggaran biaya dapat dilakukan dengan 2 cara sebagai berikut :

1. Anggaran Biaya Kasar (Taksiran)

Anggaran tentatif dibuat dengan menggunakan harga satuan per meter persegi (m²) luas lantai. Anggaran biaya yang disiapkan dengan cermat digunakan sebagai panduan untuk anggaran biaya kasar. Meski disebut sebagai anggaran awal, harga per meter persegi luas lantai agak mendekati harga yang ditentukan dengan cermat. Bagian selanjutnya Dibawah ini

diberikan sekedar contoh, untuk penyusunan anggaran biaya kasar (taksiran), dapat dilihat pada tabel 2.1.

Table 2.1 Contoh anggaran biaya kasar (taksiran)

No	Uraian Pekerjaan	Volume (m3)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1.	Bangunan Induk 10x8	80	150.000	12.000.000
2.	Bangunan Turutan 5x7	35	60.000	2.100.000
3.	Bangunan Gang 1,5x5	7,5	25.000	187.000
			Jumlah	14.287.500

Sumber : *Konstruksi Bangunan KBG 1*

2. Anggaran Biaya Teliti

Anggaran biaya bangunan yang dihasilkan secara teliti dan tepat sesuai dengan pedoman pembuatan anggaran itulah yang dimaksud dengan anggaran yang akurat. Harga proyeksi per m² luas lantai digunakan untuk menghitung harga satuan dalam perkiraan anggaran yang disediakan sebelumnya. Estimasi harus didasarkan pada harga yang wajar yang tidak terlalu berbeda dari harga yang ditentukan dengan benar.

Sedangkan penyusunan anggaran biaya yang dihitung dengan teliti, didasarkan atau didukung oleh :

- a) Bestek berguna untuk spesifikasi bahan dan syarat -syarat teknis.
- b) Gambar Bestek berguna untuk menentukan/menghitung besarnya masing-masing volume pekerjaan,
- c) Harga Satuan Pekerjaan didapat dari harga satuan bahan dan harga satuan upah berdasarkan perhitungan AHSP 2016 dan AHSP 2022.

2.2.6 Bestek

1. Bestek

Bestek, menurut Ibrahim (2001), adalah kata Belanda yang menunjukkan pedoman untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi atau proyek. Oleh karena itu, bestek adalah undang-undang yang mengikat yang dijelaskan sedemikian rupa sehingga membuat perinciannya cukup jelas dan mudah dipahami. Bestek secara umum dibagi menjadi tiga bagian :

- a) Peraturan Umum
- b) Peraturan Administrasi

c) Peraturan dan Teknik

Untuk lebih memahami keterkaitan gambar bestek dan bestek, hanya sebagian dari ketiga peraturan tersebut di atas yang akan dibahas.

2. Gambar Bestek

Ibrahim (2001) menegaskan bahwa gambar bestek adalah representasi yang lebih kompleks dari gambar yang direncanakan sebelumnya, gambar detail fundamental yang lebih besar, dan perbandingan ukuran. Gambar bestek adalah lampiran, spesifikasi pekerjaan, dan keterangan (bestek). Gambar bestek dan bestek berfungsi sebagai titik referensi penting (tolok ukur) untuk menilai kaliber dan jangkauan pekerjaan serta untuk membuat rencana anggaran.

Gambar Bestek terdiri dari:

a. Gambar situasi, PU 1:200 atau 1 : 500 terdiri dari :

- Rencana letak bangunan
- Rencana halaman
- Rencana jalan dan pagar
- Rencana saluran pembuangan air hujan
- Rencana garis batas tanah dan roylen

b. Gambar denah, PU 1 : 100

Gambar Situs (bagian) ditampilkan pada denah lantai pada ketinggian sekitar 1,00 m, memungkinkan visibilitas yang jelas dari pintu dan jendela. Pencahayaan atas (bovenlich) ditampilkan pada denah sebagai garis putus-putus, dan untuk kejelasan yang lebih baik dan untuk menunjukkan bentuk atap dengan lebih baik, garis atap juga ditampilkan pada denah sebagai garis putus-putus. Lantai rumah utama dengan pell ditunjuk dengan angka 0,00. Kolom beton (pilar) dapat dibedakan dari pasangan bata dalam gambar. Pengukuran di bawah lantai diberi tanda (+) dan semua pengukuran yang dilakukan secara vertikal dari lantai diberi tanda (-).

c. Gambar Potongan, PU 1 : 100

Gambar potongan terdiri dari potongan melintang dan membujur

menurut keperluannya. Untuk menjelaskan letak atau kedudukan sesuatu konstruksi, pada gambar potongan harus tercantum fuga (peil) dari lantai, misalnya : dasar pondasi, letak tinggi jendela dan pintu, tinggi langit-langit, nok reng balok atau murplat.

d. Gambar Pandangan, PU 1 : 100

Pada gambar pandangan tidak dicantumkan ukuran-ukuran lebar maupun tinggi bangunan. Gambar pandangan lengkap dengan dekorasi yang disesuaikan dengan perencanaan.

e. Gambar Rencana Atap, PU 1 ; 100

Gambar rencana atap menggambarkan bentuk konstruksi rencana atap lengkap dengan kuda-kuda, nok gording, muurplat/reng balok, hookeper, keilkeper, talang air, usuk/kasau dan konstruksi penahan, dengan jelas.

f. Gambar Konstruksi, PU 1 : 50 Gambar konstruksi terdiri dari :

- Gambar Konstruksi beton bertulang
- Gambar konstruksi kayu
- Gambar konstruksi baja
- Lengkap dengan ukuran-ukuran dan perhitungan konstruksinya.

g. Gambar Pelengkap, gambar pelengkap terdiri dari :

- Gambar listrik dari P LN
- Gambar sanitair
- Gambar Saluran pembuangan air kotor
- Gambar saluran pembuangan air hujan

2.2.7 Volume Pekerjaan

1. Pengertian Volume Pekerjaan

Ibrahim (2001) menyatakan bahwa penentuan besaran volume pekerjaan dalam satuan adalah yang dimaksud dengan mengacu pada volume suatu pekerjaan. Volume disebut juga sebagai kubikasi kerja, oleh karena itu volume (kubasi) suatu benda kerja mengacu pada banyaknya unsur-unsur

yang menyusun satu kesatuan daripada volume (zat nyata). Dibawah ini diberikan beberapa contoh sebagai berikut :

- a) Volume pondasi batu kali = 25 m³
- b) Volume atap = 140 m²
- c) Volume lisplank = 28 m
- d) Volume angker besi = 40 kg
- e) Volume kunci tanam = 17 buah

Dari contoh di atas dapat diketahui dengan jelas bahwa satuan masing-masing volume pekerjaan, seperti volume pondasi batu kali 25 m³, atap 140 m², lisplank 28 m, angker besi 40 kg dan kunci tanam 17 buah, bukanlah volume dalam arti sesungguhnya melainkan volume dalam satuan, kecuali volume pondasi batu kali 25 m³ yang merupakan volume sesungguhnya.

Masing-masing volume diatas mempunyai pengertian sebagai berikut :

- Volume pondasi batu kali dihitung berdasarkan isi, yaitu panjang x luas penampang yang sama.
- Volume atap dihitung berdasarkan luas, yaitu jumlah luas bidang-bidang atap, seperti setigita, persegi panjang, trapesium, dan sebagainya.
- Volume angker besi dihitung berdasarkan berat, yaitu jumlah panjang angker x berat/m.
- Volume kunci dihitung berdasarkan jumlah banyaknya kunci.

Adapun langkah-langkah dalam menghitung volume pekerjaan adalah sebagai berikut.

- a. Volume pekerjaan dalam satuan lump sum (ls)

$$V = \text{sesuai dengan kesepakatan kepada dua belah pihak}$$

Keterangan:

V : volume pekerjaan

- b. Volume pekerjaan dalam satuan panjang (m)

Volume pekerjaan dalam satuan panjang yaitu pada perhitungan volume bowplank.

$$V = (p + l) \times 2$$

Keterangan:

V : volume pekerjaan

p : panjang bangunan

l : lebar bangunan

- c. Volume pekerjaan dalam satuan luas atau meter persegi (m^2)
Berikut ini rumus menghitung volume dalam satuan luas atau meter persegi pada perhitungan volume pembersihan site atau

$$V = p \times l$$

lokasitanah.

Keterangan:

V : volume pekerjaann

a : panjang lahan

b : lebar lahan

- d. Volume pekerjaan dalam satuan volume atau meter kubik (m^3)
Beberapa rumus perhitungan volume pekerjaan dalam satuan volume atau meter kubik adalah sebagai berikut:

- 1) Volume galian tanah pondasi

$$V = \frac{(a+b)}{2} \times h \times p$$

Keterangan:

V : volume pekerjaan

a : lebar galian pondasi bagian bawah

b : lebar galian pondasi bagian atas

t : tinggi galian pondasi

$$V = h \times b \times p$$

- 2) Volume urugan pasir dibawah pondasi

Keterangan:

V : volume pekerjaan b : lebar urugan

h : tebal urugan p : panjang pondasi

2. Uraian Volume Pekerjaan

Uraian rinci volume atau kubikasi suatu karya adalah yang dimaksud dengan uraian volume karya. Menghitung volume setiap karya berdasarkan gambar terbaik dan terinci dikenal sebagai penguraian. Anda harus mahir terlebih dahulu dalam menafsirkan gambar bestek ditambah dengan gambar detail/penjelas sebelum Anda dapat menghitung volume masing-masing bagian. Untuk memudahkan melihat detail penting yang tersembunyi dalam desain bestek, setiap gambar mulai dari denah dan diakhiri dengan denah sanitasi disertai dengan gambar isometrik dan simulasi.

Susunan uraian pekerjaan ada dua sistem yaitu :

- a) Susunan sistem lajur-lajur tabelaris.
- b) Susunan sistem post-post.

Volume pekerjaan disusun sedemikian rupa secara sistematis dengan lajur-lajur tabelaris dengan pengelompokan mulai dari pekerjaan pondasi sampai dengan pekerjaan perlengkapan luar.

2.2.8 Analisa Harga Satuan

Analisis harga satuan merupakan biaya suatu item pekerjaan dihitung secara cermat dengan analisis harga satuan, yang menetapkan biaya yang harus dikeluarkan sesuai dengan volume pekerjaan dan pertimbangan lainnya. Analisis ini mencoba untuk menentukan biaya per meter pekerjaan, yang akan dikalikan dengan jumlah total pekerjaan untuk menghasilkan biaya akhir proyek.

1. Harga satuan upah

Upah (biaya) biasanya upah dipengaruhi oleh waktu kerja yang dilaksanakan. Adapun ditetapkan melalui ketrampilan, pengalaman, volume kerja yang dikerjakan oleh pekerja. (Ibrahim 1993) dalam perhitungan upah pekerjaan ini menggunakan harga satuan upah provinsi Nusa Tenggara Barat 2021. Analisa ini terdiri dari beberapa tingkatan yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.2 Daftar Upah untuk Provinsi NTB 2021

No.	Jenis Upah	Satuan	Harga Satuan Terendah (Rp)	Harga Satuan Tertinggi (Rp)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
A	Harga Satuan Upah			
1	Pekerja	OH	100.000,00	110.000,00
2	Mandor	OH	120.000,00	130.000,00
3	Tukang batu	OH	115.000,00	125.000,00
4	Kepala tukang batu	OH	120.000,00	130.000,00
5	Tukang kayu	OH	120.000,00	130.000,00
6	Kepala tukang kayu	OH	125.000,00	135.000,00
7	Tukang besi	OH	115.000,00	125.000,00
8	Kepala tukang besi	OH	120.000,00	130.000,00

Sumber : Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat, 2021

2. Harga satuan bahan

Merupakan harga atau biaya yang ditentukan oleh pemerintah yang selalu diperbaharui setiap tahun. Harga satuan setiap daerah berbeda beda karena dipengaruhi tempat produksi dan biaya kirim ke lokasi proyek yang menyebabkan harga satuan setiap daerah berbeda. (Ibrahim, 1993). Untuk daftar harga satuan bahan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Daftar harga bahan untuk Provinsi NTB 2021

No.	Jenis Upah	sat	Harga Satuan Terendah(Rp)	Harga Satuan Tertinggi(Rp)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
B.	Harga Satuan Bahan Dan Alat			
B.1	Bahan Pasangan			
1	Batu belah uk.15 20cm	m ³	220.000,00	230.000,00
2	Tanah urug biasa	m ³	140.000,00	150.000,00
3	Pasir urug	m ³	175.000,00	185.000,00
4	Pasir pasang	m ³	195.000,00	210.000,00
5	Pasir beton	m ³	220.000,00	235.000,00
6	Semen Tiga Roda	kg	80.000,00	85.000,00
7	Bata merah klas I	bh	1.200,00	1.300,00
8	Batu pecah 2-3cm-1 m ³	m ³	405.000,00	410.000,00

Sumber : Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat, 2021

2.2.9 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

1. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

Merupakan biaya bahan dan tenaga kerja untuk menyelesaikan unit pekerjaan tertentu. Satuan acuan mendasar, seperti analisis biaya konstruksi atau ukuran serupa, diperlukan untuk mengestimasi harga satuan pekerjaan konstruksi (analisis harga satuan kerja). Analisis Burgerlijke Openbare Werken (BOW), yang merupakan sistem analisis koefisien analisis harga satuan struktur yang dibuat selama era Belanda dan digunakan secara luas dalam memperkirakan RAB untuk konstruksi era itu, adalah analisis biaya konstruksi pertama yang diketahui.

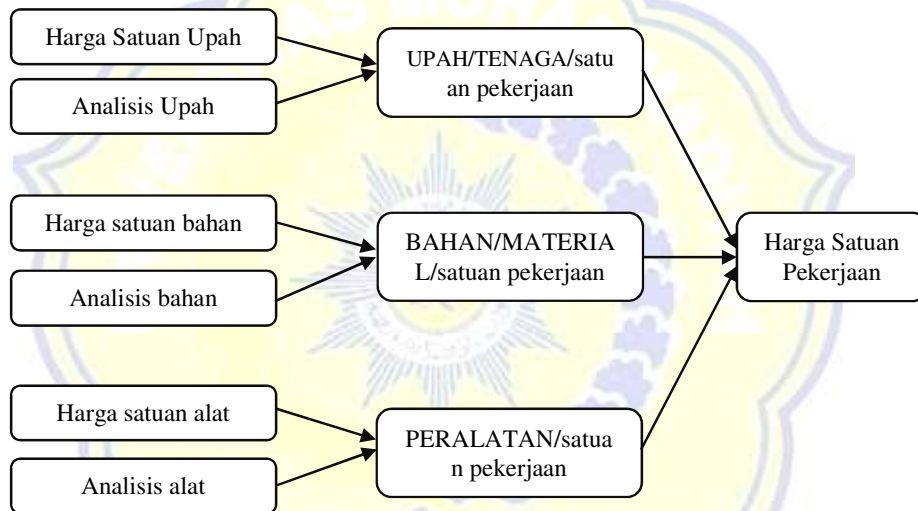
Analisis BOW ini tentunya hanya berguna sebagai informasi tambahan jika diajarkan di beberapa perguruan tinggi di Indonesia. Karena kemajuan teknologi dan adanya Standar Nasional Indonesia, tampaknya sistem analisis ini sudah tidak berlaku lagi (SNI). Standar Nasional Indonesia (SNI) menawarkan nilai koefisien tenaga kerja dan material terkini berdasarkan perkembangan kondisi saat itu. Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) digunakan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) sebagai pedoman mendasar dalam menentukan Rencana Anggaran Biaya (RAB) saat ini, dan diterbitkan pada tahun 2002, 2008, 2016, dan 2022. Analisis harga satuan pekerjaan ini dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan penggunaannya, seperti AHSP di Sektor Pekerjaan Umum untuk proyek publik seperti sekolah, pasar, dll., AHSP di Sektor Sumber Daya Air (SDA) untuk irigasi dan bendungan pekerjaan, AHSP di Bidang Bina Marga untuk pekerjaan jalan, dan AHSP di Lapangan Cipta Karya untuk perumahan.

2. Metode Perhitungan Harga Satuan

Analisis Harga Satuan adalah metode perhitungan biaya pekerjaan konstruksi yang membatasi penambahan biaya peralatan, upah pekerja tetap, dan bahan bangunan ke dalam biaya sewa atau pembelian peralatan untuk menyelesaikan setiap unit pekerjaan konstruksi. Angka koefisien yang menampilkan nilai satuan alat, bahan, dan gaji tenaga kerja atau unit kerja dan dapat digunakan sebagai referensi atau manual untuk penganggaran atau

pengendalian biaya proyek, berdampak pada analisis harga unit kerja ini. Sementara upah tenaga kerja diperoleh secara lokal dan kemudian dikumpulkan dan didokumentasikan dalam daftar yang disebut daftar harga satuan upah tenaga kerja, harga bahan diperoleh di pasar dan kemudian dicatat dalam daftar yang dikenal sebagai daftar harga satuan bahan atau material. Harga unit harus dimodifikasi dalam perhitungan untuk memperhitungkan keadaan lapangan, efisiensi peralatan, strategi implementasi, dan jarak angkut.

Berikut ini adalah contoh skema harga satuan pekerjaan dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini.



(Sumber : Buku H. Bachtiar Ibrahim tahun 2001)

Gambar 2.1 Skema Harga Satuan Pekerjaan

Untuk mendapatkan harga satuan pekerjaan, harga satuan bahan, harga satuan tenaga, dan harga satuan alat maka harus diketahui terlebih dahulu yang kemudian dikalikan dengan koefisien, Sehingga akan didapatkan perumusan sebagai berikut.

- a. Upah : harga satuan upah × koefisien (analisis upah)
- b. Bahan : harga satuan bahan × koefisien (analisa bahan)
- c. Alat : harga satuan alat × koefisien (analisa alat)

Maka didapat : Harga Satuan Pekerjaan = Upah + Bahan+ Peralatan..(2-5)

Besar kecilnya harga satuan bahan, harga satuan gaji, dan harga satuan peralatan menentukan berapa harga satuan pekerjaan, dengan ketelitian perhitungan kebutuhan bahan tiap jenis pekerjaan menentukan harga satuan bahan. Besarnya produktivitas pekerja dalam menyelesaikan tenaga kerja menentukan harga satuan gaji. Baik disewa atau dibeli, biaya per unit peralatan dipengaruhi oleh lingkungan, kondisi peralatan, cara penggunaan, jarak pengangkutan, dan pemeliharaan peralatan itu sendiri.

Analisis Harga Satuan 2016 (AHSP 2016) dan Analisis Harga Satuan Kerja 2022 digunakan sebagai analisis pembandingan dalam penelitian ini (AHSP 2022).

1. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Tahun 2016

Pedoman Analisis Permen PU 28/PRT/M/2016. Dalam menentukan harga satuan pekerjaan, beberapa kriteria harus dipenuhi, menurut pemeriksaan Menteri Pekerjaan Umum terhadap biaya pembangunan gedung dan perumahan. Berikut ini adalah prasyarat tersebut.

a) Ketentuan Umum

- Harga satuan untuk pekerjaan ditentukan untuk seluruh Indonesia berdasarkan tingkat upah lokal dan biaya bahan. Setiap jenis spesifikasi pekerjaan dan prosedur kerja dimodifikasi agar sesuai dengan persyaratan teknis biasa dari pekerjaan yang diselesaikan.

a) Non Teknis

- Pelaksanaan perhitungan harga satuan pekerjaan harus didasarkan pada gambar dan rencana kerja syarat (RKS).

- Perhitungan indeks bahan telah ditambahkan toleransi sebesar 15%-20% dimana didalamnya termasuk angka susut yang besarnya tergantung dari jenis bahan dan komposisi adukan, termasuk biaya langsung dan tidak langsung.

- Jam kerja efektif untuk para pekerja dihitung 8 jam perhari terdiri atas 7 jam kerja efektif dan 1 jam istirahat.

Sebagai bagian dari self-estimated pricing (HSP) yang juga dapat digunakan

untuk mengkaji perkiraan harga perencana, pedoman Permen PU ini menetapkan tata cara perhitungan harga satuan dasar (HSD) upah tenaga kerja, alat HSD, dan persediaan HSD. Dari situ, harga satuan pekerjaan (HSP) dihitung. (HPP) untuk mengelola tugas-tugas yang berkaitan dengan pekerjaan umum. Permen PUPR 28/PRT/M AHSP Tahun 2016 Ditetapkan 1 Agustus 2016 dan berlaku efektif 8 Agustus 2016.

2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Tahun 2022

Berdasarkan Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Permen PUPR) No. 1 Tahun 2022 yang dikeluarkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Sistem manajemen keselamatan konstruksi harus diterapkan untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi di sektor pekerjaan umum dan perumahan rakyat, dan biaya pelaksanaannya termasuk dalam perkiraan biaya pekerjaan konstruksi. Dalam rangka menjamin keselamatan konstruksi, Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) merupakan komponen dari sistem manajemen pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Penyediaan sarana dan prasarana pencegahan kecelakaan konstruksi melalui penerapan standar K4 yang meliputi keselamatan keteknikan, keselamatan dan kesehatan kerja, keselamatan lingkungan, dan keselamatan masyarakat, merupakan bagian dari keselamatan penanganan.

2.3 Penelitian Terdahulu

H.W. Ruslan. (2022) Penelitian tugas akhir dengan judul Studi Perbandingan Analisa Harga Satuan Sni 2008 Dengan Sni 2017 Proyek Pembangunan Gedung Utama – Lentera Hati Islamic Boarding School, Kecamatan Gunung Sari, Kabupaten Lombok Barat, NTB. Menurut temuan studinya, koefisien yang berbeda ada untuk berbagai item pekerjaan, termasuk pekerjaan pembersihan lokasi, penimbunan, penimbunan pasir timbunan, pekerjaan Pengisi batu, Pekerjaan 1SP:5PP pada balok BL1 30/50 dengan kualitas $F'c = 16,9$ Mpa, pekerjaan lantai beton mutu $F'c = 7,4$ MPa

(K200), dan astamping (K200), sedang dikerjakan list plafon gypsum, dan sedang dipasang dinding bata merah (5x11x22). Pemasangan kusen aluminium, 1SP:3PP, kaca polos tebal 5 mm Item pekerjaan berikut termasuk dalam SNI 1727:2017 dan memerlukan penggunaan alat tambahan: pekerjaan perakitan 1 kg, las listrik 10 cm, pemasangan panel komposit aluminium (ACP) pekerjaan dengan ketebalan 5 mm, dan pekerjaan pemasangan rangka baja C. 75.75. G550. sehingga Rp. 4.587.200.000,00 ditetapkan sebagai biaya pembangunan gedung induk Pesantren Lentera Hati dengan metode SNI 2837:2008. Teknik SNI 1727:2017 menghasilkan estimasi biaya sebesar Rp. 4.936.100.000,00. Pendekatan SNI 2837:2008 terbukti paling murah dengan hasil perhitungan yang dilakukan pada bangunan Gedung Induk - Pesantren Lentera Hati. karena koefisien harga satuan metode SNI 1727:2017 adalah yang terkecil.

Joko Waluyo (2006) pada penelitian tugas akhir dengan judul Evaluasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode BOW dan Metode SNI (Studi kasus proyek perumahan dan proyek irigasi). Temuan penelitian Joko Waluyo tahun 2006 digunakan untuk memperkirakan perbedaan RAPBN antara Metode BOW dan Metode SNI. Selisih biaya antara kedua pendekatan untuk proyek irigasi di Iresik, Jawa Timur, adalah Rp. 103.706.344.400. Dengan persentase perbandingan 13,39%, teknik BOW lebih mahal dibandingkan metode SNI di proyek perumahan Sleman. Selisih biaya antara pendekatan BOW Yogyakarta dengan metode SNI adalah Rp 15.218.232.900 atau 16,23%. Menurut penelitian Joko Waluyo, pendekatan SNI lebih efektif daripada metode BOW baik untuk proyek perumahan maupun irigasi. Jelas dari perbandingan biaya teknik BOW dan pendekatan SNI bahwa harga satuan adalah faktor utama yang membedakan kedua metode tersebut. Hampir semua item tugas dari penelitian Joko Waluyo menunjukkan bahwa unit pricing adalah perbandingan yang paling penting antara dua cara proporsi.

Muhammad Khalid Hm (2008). Dengan judul tugas akhir Studi Analisa Harga Satuan Pekerjaan pada Konstruksi Gedung Dengan metode Bow, Sni

Dan Lapangan (Studi Kasus Pekerjaan Beton Bertulang Pada Proyek Pembangunan Gedung Olah Raga Kabupaten Wajo). Perbandingan harga satuan material, gaji, dan pekerjaan beton bertulang antara metode BOW, SNI, dan Lapangan dihasilkan dari temuan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Khalid Hm. pada tahun 2008, dari perhitungan analisis harga satuan yang dilakukan. Jelas bahwa metode lapangan menghasilkan perbedaan yang lebih besar dalam harga satuan material beton. Harga satuan material beton pada teknik BOW lebih tinggi 39,89% dibandingkan dengan metode SNI dengan rasio 2,40, sedangkan 30,64% dibandingkan dengan metode BOW dengan rasio 1,44 dan 58,31% dibandingkan dengan SNI dengan rasio 2.40. Pada harga satuan upah beton metode BOW lebih besar 86.06 % dibandingkan SNI dengan rasio 7.18 dan 71.82 % dibandingkan metode Lapangan dengan rasio 3.55 sedangkan harga satuan upah beton metode Lapangan lebih besar 50.54 % dibandingkan metode SNI dengan rasio 2.02 dan pada harga satuan pekerjaan beton bertulang metode Lapangan lebih besar 57.50 % dibandingkan metode SNI dengan rasio 2.35 dan 1.05 % dibandingkan metode BOW dengan rasio 1. 01 sedangkan harga satuan pekerjaan beton bertulang metode BOW lebih besar 57.05 % dibandingkan metode SNI dengan rasio 2.33. Faktor dominan yang menjadi pembeda adalah biaya satu ya, sedangkan faktor dominan yang menjadi persamaan dalam perhitungan harga satuan adalah dalam menentukan indeks bahan berdasarkan jumlah bahan yang digunakan untuk setiap unit pekerjaan dan indeks tenaga kerja. berdasarkan upah harian dan juga produktivitas pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan per satuan hari.

Ilhami, Julfan (2021) pada penelitian tugas akhir dengan judul Analisa Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Lantai 3 rumah sakit regina maris dengan metode BOW, SNI 2008 dan AHSP 2016. Tujuan terjangkau dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perkiraan biaya anggaran untuk struktur pekerjaan utama RS Regina Maris yang lebih dari perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan teknik BOW (Burgerlijke Openbare Werken), SNI 794:2008, dan AHSP 28/PRT/ M/2016. Berdasarkan temuan

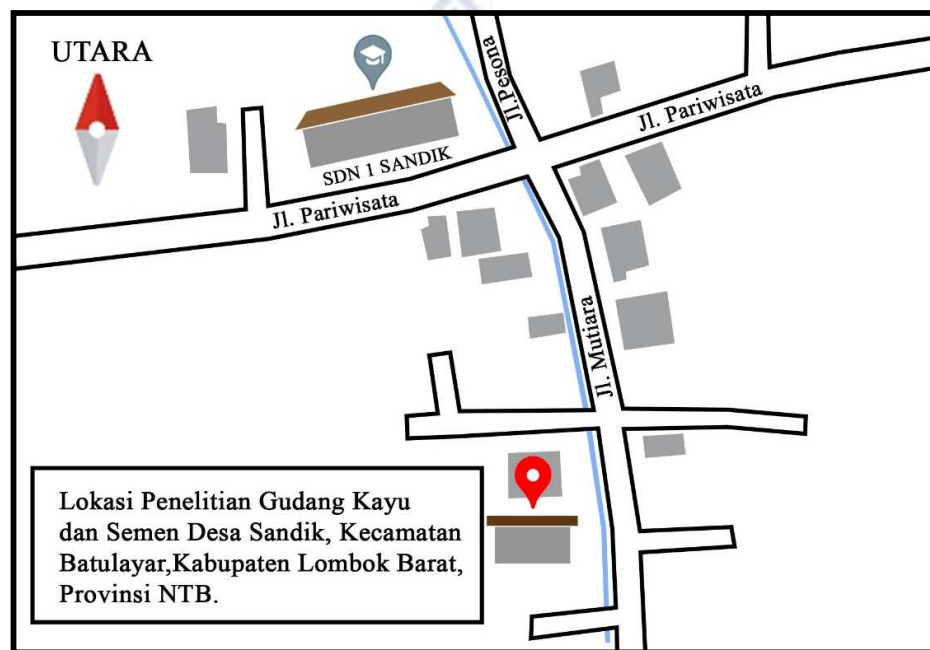
akhir studi tersebut, perhitungan biaya untuk pembangunan lantai tiga RS Regina Maris dihitung dengan teknik BOW sebesar Rp. 6.700.000.000, metode SNI 2008 sebesar Rp. 8.900.000.000, dan metode AHSP 2016 sebesar Rp 8.1400.000.000. Perbandingan perkiraan biaya anggaran antara metode BOW dan SNI 2008 menunjukkan bahwa metode SNI 2008 lebih mahal 19,12% dibandingkan dengan metode BOW, sedangkan perbandingan perkiraan biaya anggaran antara metode SNI 2008 dan AHSP 2016 menunjukkan bahwa metode SNI 2008 lebih mahal 9,16% dari metode AHSP tahun 2016, dan hasil perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan RS Regina Maris lantai tiga menggunakan metode ketiga.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian tugas akhir dengan judul “Analisa Perbandingan Estimasi AHSP 2016 Dengan AHSP 2022 Proyek Pembangunan Gudang Kayu Dan Semen” yang beralamat di Jalan Mutiara Desa Sandik, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Lokasi bisa dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini.



Sumber: google map, update 2022

Gambar 3.1 Denah Lokasi Penelitian

3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan juni 2022 sampai bulan juli 2022

3.3 Metode Penelitian

Metode Penelitian adalah prosedur, tata cara atau langkah langkah ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data sebagai pemenuhan tujuan penelitian. Penelitian ini bersifat studi kasus, yaitu menghitung perbandingan estimasi analisa harga satuan pekerjaan menggunakan AHSP 2016 dan AHSP 2022

pada Proyek Pembangunan Gudang Kayu Dan Semen di Jl. Mutiara, desa Sandik, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, NTB. Penelitian studi kasus ini bertujuan untuk menyelidiki dan mempelajari secara mendalam objek sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti.

3.4 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian komparatif, penelitian komparatif adalah bagian penelitian yang membandingkan keberadaan satu variable atau lebih pada dua atau sampel yang berbeda pada waktu yang berbeda, Sugiyono(2012).

3.5 Langkah-Langkah Penelitian

3.5.1 Pengumpulan Data

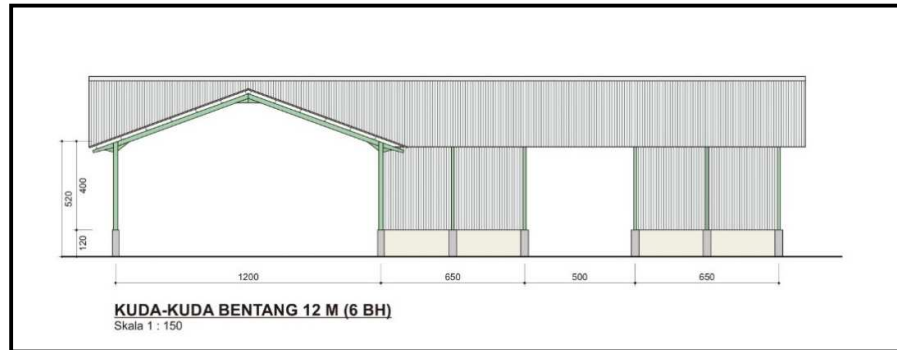
Pengumpulan data adalah aktivitas mencari data yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian, pengumpulan data ini sangat penting untuk menunjang kesempurnaan hasil penelitian karena merupakan dasar dan pokok dari perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Adapun pengumpulan data dibagi menjadi dua macam, yaitu :

1. Data primer adalah sebuah data yang langsung didapatkan dari sumber dan di beri kepada pengumpul data atau peneliti, data primer bersumber dari wawancara dengan subjek penelitian baik secara observasi ataupun pengamatan langsung, namun peneliti tidak melakukan pengumpulan data primer sehingga pada penelitian ini tidak terdapat data primer.
2. Data sekunder adalah data yang sudah di olah terlebih dahulu atau bersumber dari peneliti sebelumnya, data ini bisa di diperoleh dari kontraktor, buku, jurnal, serta situs media atau sumber lain yang mendukung.

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder sebagai berikut:

- a. Data Volume pekerjaan Proyek Pembangunan Gudang Kayu dan Semen diperoleh dari Cv. Mandiri Bina Bersama yang bergerak di bidang property.
- b. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) tahun 2016 diperoleh dari website resmi kementerian PUPR.

- c. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya 2022 diperoleh dari website resmi kementerian PUPR.
- d. Gambar kerja Proyek Pembangunan Gudang Kayu dan Semen diperoleh dari CV. Mandiri Bina Bersama, berikut contoh gambar kerja dilihat pada gambar 3.2



Sumber, gambar kerja Cv.Mandiri Bina Bersama

Gambar 3.2 Tampak Depan Gudang Kayu dan Semen
Gambar selanjutnya dapat dilihat pada lampiran.

3.5.2 Analisis Data

Pada analisis data ini dilakukan beberapa tahapan antara lain:

1. Mengevaluasi rencana anggaran biaya pada proyek Pembangunan Gudang Kayu dan Semen desa Sandik, kec.Batulayar, kab.Lombok Barat, NTB.
2. Merangkum data atau item pekerjaan pada proyek Pembangunan Gudang Kayu dan Semen desa Sandik, kec.Batulayar, kab.Lombok Barat, NTB.
3. Menganalisis atau menghitung RAB dengan menggunakan AHSP 2016 dan AHSP 2022.
4. Menganalisis dan menghitung rencana anggaran biaya proyek Pembangunan Gudang Kayu dan Semen dengan menggunakan koefisien berdasarkan AHSP 2016 dan AHSP 2022.
5. Membandingkan hasil rekapitulasi kemudian Membuat kesimpulan mengenai perhitungan rencana anggaran biaya AHSP 2016 dengan AHSP 2022 pada proyek Pembangunan Gudang Kayu dan Semen desa Sandik, kec.Batulayar, kab.Lombok Barat, NTB.

3.5.3 Hasil Penelitian

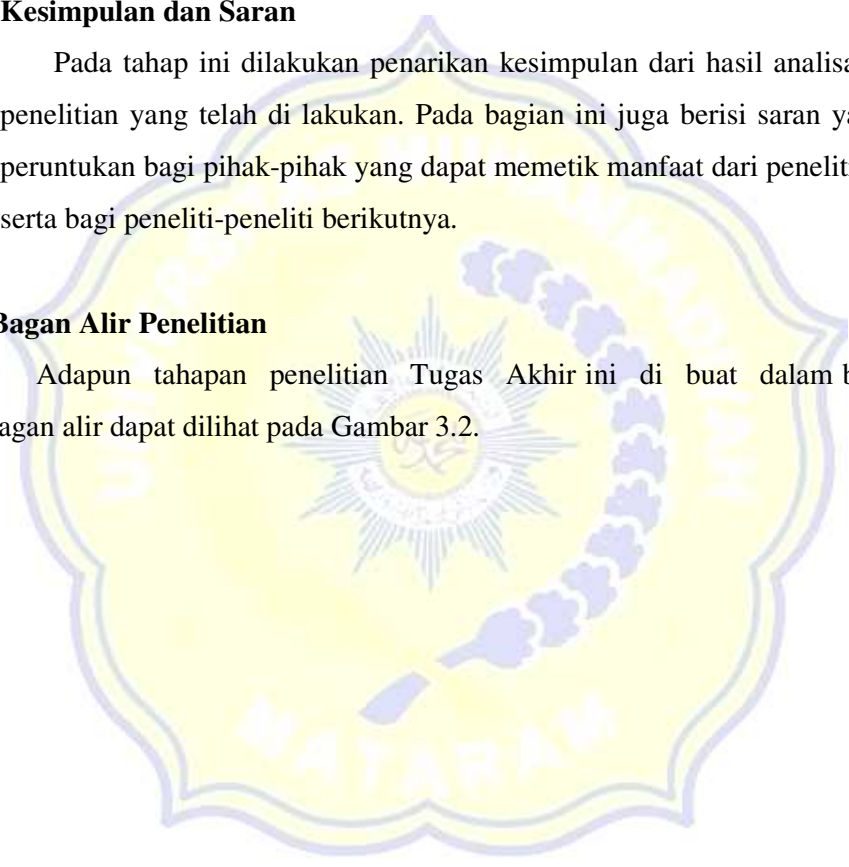
Hasil penelitian diperoleh setelah analisis data selesai dilakukan. Hasil penelitian berisi uraian tentang hasil yang diperoleh, kemudian diberi penjelasan dan pembahasan berdasarkan pustaka sehingga masalah yang dikemukakan dapat dipecahkan.

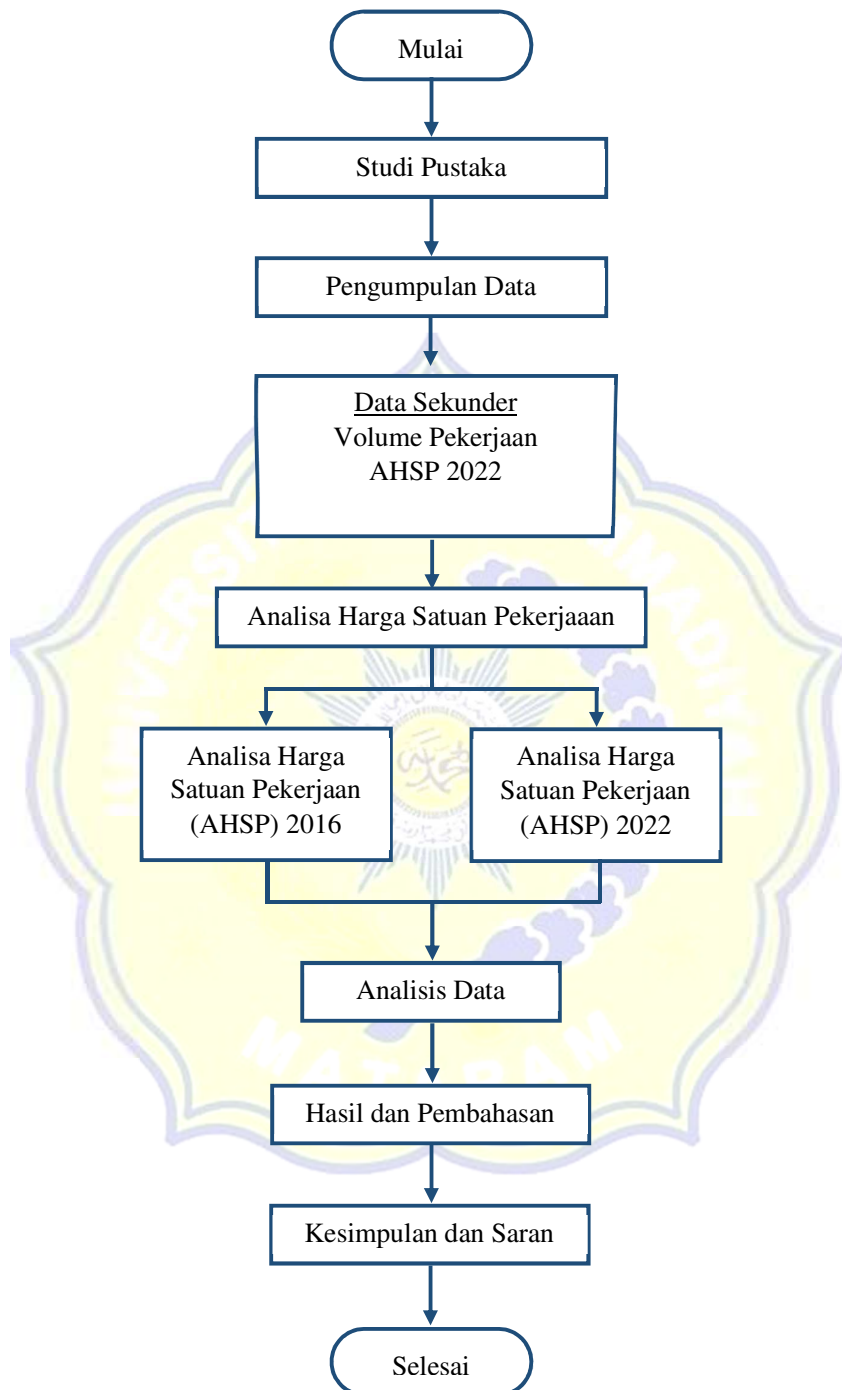
3.5.4 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisa pada penelitian yang telah di lakukan. Pada bagian ini juga berisi saran yang di peruntukan bagi pihak-pihak yang dapat memetik manfaat dari penelitian ini serta bagi peneliti-peneliti berikutnya.

3.6 Bagan Alir Penelitian

Adapun tahapan penelitian Tugas Akhir ini di buat dalam bentuk bagan alir dapat dilihat pada Gambar 3.2.





Gambar 3.3 Diagram Alir Tahapan Dalam Penelitian