

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN ESTIMASI ANGGARAN BIAYA DENGAN MEMAKAI ANALISA SNI DAN ANALISA BOW

(Studi kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam IAIN Batusangkar)

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

IRFAN AULIA RAHMAN
NPM : 1210015211098



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2018**

**PERBANDINGAN ESTIMASI ANGGARAN BIAYA DENGAN
MEMAKAI ANALISA SNI DAN ANALISA BOW
(STUDI KASUS: PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM IAIN
BATUSANGKAR)**

Irfan Aulia Rahman, Hendri Warman, Taufik
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
E-mail:
Irfangindo@gmail.com,warman_hendri@yahoo.com,taufikfik88@rocketmail.com

Abstrak

Dalam sebuah kegiatan konstruksi, perkiraan biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaranya.Untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan pembangunan gedung dan bangunan dibidang konstruksi diperlukan estimasi anggaran biaya kontruksi.Dalam membuat Estimasi Anggaran Biaya diperlukan Analisa Biaya Kontruksi,analisa biaya kontruksi yang selama ini dikenal diantaranya analisa BOW yang ditetapkan oleh Dir.BOW (Burgelijke Openbare Werken) pada tanggal 28 Februari 1921 nomor 5372 A pada zaman Belanda dan Analisa SNI yang merupakan pembaruan dari analisa BOW.Pada tahun 1987 sampai 1991,Pusat Penelitian Dan Pengembangan Pemukiman melakukan penelitian untuk mengembangkan analisa BOW.Kegiatan tersebut telah menghasilkan produk analisa biaya kontruksi yang telah dikukuhkan sebagai Standar Nasional Indonesia (SNI) pada tahun 1991/1992 oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN),dan pada tahun 2001 hingga sekarang analisa SNI ini disempurnakan dan diperluas sasaran analisa biayanya.Dalam penyusunan Estimasi Anggaran Biaya di perlukan beberapa data diantaranya gambar bestek,daftar harga bahan dan upah pada daerah tertentu.Dari perhitungan masing-masing analisa rencana anggaran biaya yang ada di dapat perbandingan rencana anggaran biaya antara metode SNI dan metode BOW.Diketahui dari perbandingan kedua analisa tersebut di dapat hasil Rencana Anggaran Biaya dengan memakai analisa berdasarkan BOW lebih besar dari Rencana Anggaran Biaya dengan memakai analisa SNI.

Kata Kunci : RAB, Analisa BOW, Analisa SNI, Harga Satuan Pekerjaan

**COMPARISON OF ESTIMATION OF COST BUDGET BY
USING SNI ANALYSIS AND BOW ANALYSIS
(CASE STUDY: BUILDING DEVELOPMENT OF ISLAMIC
ECONOMICS AND BUSINESS FACULTY PROJECT IAIN
BATUSANGKAR)**

Irfan Aulia Rahman, Hendri Warman,Taufik

Civil Engineering Department, Faculty of Civil Engineering and Planning

E-mail:

Irfangindo@gmail.com,warman_hendri@yahoo.com,taufikfik88@rocketmail.com

Abstract

In a construction activity,cost estimation plays an important role in its implementation.To increase the efficiency and effectiveness of building and building development activities in the construction field,construction construction budget estimates are needed.In making the Budget Estimates,Construction Cost Analysis, construction cost analysis is known.including BOW analysis determined by Dir. BOW (Burgelijke Openbare Werken) on February 28, 1921 number 5372 A in the Dutch era and SNI Analysis which was an update of BOW analysis. In 1987 to 1991, the Resettlement Research and Development Center conducted a research to develop BOW analysis.These activities have produced products construction cost analysis that has been confirmed as the Indonesian National Standard (SNI) in 1991/1992 by the National Standardization Agency (BSN), and in 2001 until now the SNI analysis has been refined and expanded to its cost analysis objectives.In preparing Budget Estimates some costs are needed the data include the picture of the bestek, the list of material prices and wages in certain regions.From the calculation of each cost budget analysis in the comparison of the budget budget plan between the SNI method and the BOW method. by using an analysis based on more BOW large from the Budget Plan using the SNI analysis.

Keywords: RAB, BOW Analysis , SNI Analysis , Work Unit Price

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur kami aturkan atas Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita bersama. Selanjutnya shalawat beriring salam kami kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membangkitkan ilmu pengetahuan dari jurang keterpurukan hingga ke puncak kejayaan seperti sekarang ini.

Alhamdulillah, berkat kerja keras dan nikmat dari Allah SWT akhirnya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini dengan judul **PERBANDINGAN ESTIMASI BIAYA DENGAN MEMAKAI ANALISA SNI DAN ANALISA BOW (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam IAIN Batusangkar)** ini merupakan tugas akhir di Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta sebagai salah satu persyaratan kelulusan.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan tugas akhir ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan kepada Bapak **Ir,Hendri Warma,MSCE** selaku pembimbing I dan Bapak **Ir. Taufik,MT** selaku pembimbing II yang telah dengan sabar dan tekun, tulus, dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun tugas akhir.

Selanjutnya ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua, dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, dorongan dan doanya selama ini.
2. Bapak Dr. Nengah Tela, ST, M.Sc selaku Dekan FTSP Universitas Bung Hatta.

3. Ibuk Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FTSP Universitas Bung Hatta.
4. Bapak dan Ibuk Dosen Jurusan Teknik Sipil FTSP Universitas Bung Hatta yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
5. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2012 FTSP Universitas Bung Hatta.
6. Rekan-rekan FTSP yang senasip seperjuangan dalam tugas akhir, seminar, sidang sampai wisuda

Tidak dapat dipungkiri bahwa laporan ini tidak luput dari kekurangan yang membutuhkan perbaikan dan penyempurnaan lebih lanjut, oleh karena itu diharapkan kepada semua pihak untuk dapat memberikan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari kesempurnaan penulisan ini. Semoga laporan ini memberikan mamfaat bagi kita semua.

Padang, 31 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Estimasi Biaya	5
2.2 Rencana Anggaran Biaya	5
2.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	7
2.31 Pengertian Analisa harga Satuan Pekerjaan	7
2.3.2 Analisa Harga Satuan Bahan	9
2.3.3 Analisa Harga Satuan Upah	9
2.3.3 Analisa Harga Satuan Alat	9
2.4 Metode Perhitungan	10
2.4.1 Analisa Harga Satuan Metode SNI	10
2.4.2 Analisa Harga Satuan Metode BOW	12
2.5 Koefisien	12
2.5.1 Koefisien Bahan	13
2.5.2 Koefisien Alat	13
2.5.3 Koefisien Tenaga kerja	13
2.5.3.1 Hari orang standart	14
2.5.3.2 Jam orang standart	14
2.5.3.2 Pengertian angka –angka dalam daftar analisa	15
2.5.4 Perhitungan Koefisien	16

2.6	Produktivitas Tenaga Kerja	27
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1	Pengertian	29
3.2	Subjek Penelitian	29
3.3	Proses Pelaksanaan Penelitian	29
3.3.1	Cara Pengumpulan Data	29
3.4	Pengolahan Data	30
3.5	Tahapan Penelitian	30
BAB IV	ANALISA DAN PERHITUNGAN	32
4.1	Rencana Pekerjaan	32
4.2	Analisa Penelitian	33
4.2.1	Memperoleh Data- data yang di butuhkan.....	33
4.3	Perhitungan harga satuan dengan analisa SNI dan analisa BOW	35
4.4	Perbandingan harga satuan analisa SNI dan analisa BOW	55
4.4.1	Perbandingan estimasi biaya.....	55
4.4.2	Perbandingan Koefisien analisa SNI dan analisa BOW	65
4.5	Persentase Perbandingan Selisih dan Ratio	75
4.5.1	Rasio perbandingan harga satuan.....	75
4.5.2	Rasio perbandingan Koefisien	77
4.5.3	Persentase bobot pekerjaan	85
4.5.3.1	Persentase bobot pekerjaan dengan analisa SNI	86
4.5.3.2	Persentase bobot pekerjaan dengan analisa BOW ...	87
4.6	Pembahasan menurut diagram	88
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	92
5.1	Kesimpulan	92
5.2	Saran	94

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema harga satuan pekerjaan	8
Gambar 2.2 Tahapan Perhitungan analisa SNI	11
Gambar 3.1 Bagan alur penulisan tugas akhir	31
Gambar 4.1 Perbandingan item pekerjaan bekisting dan pembesian	88
Gambar 4.2 Perbandingan item pekerjaan beton dan pembesian	89
Gambar 4.3 Perbandingan item pekerjaan pembesian dan pas.dinding....	89
Gambar 4.4 Perbandingan item pasangan bata dan plesteran.....	90
Gambar 4.5 Perbandingan item pekerjaan kolom praktis dan balok latai .	90
Gambar 4.6 Perbandingan item pekerjaan keramik dan pengecatan	91
Gambar 4.7 Perbandingan item pekerjaan 1 m ³ Urugan pasir	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pemasangan 1 M2 dinding bata merah tebal ½ bata	15
Tabel 2.2	Banyaknya bahan dan hawa serta air yang di butuhkan untuk pembuatan perekat	17
Tabel 2.3	banyaknya bahan yang di butuhkan buat tiap 1 m3 pasangan dan beton tiap –tiap m2 (Plesteran).....	18
Tabel 2.4	Banyaknya bahan yang di butuhkan untuk beton tiap 1M3 ...	19
Tabel 2.5	Koefesien tenaga kerja plesteran 1 Pc: 4 Pasir pasang Tebal 15 mm (SNI).....	19
Tabel 2.6	Koefesien bahan plesteran 1 Pc: 4 Pasir pasang Tebal 15 mm (SNI).....	21
Tabel 2.7	Koefesien tenaga kerja plesteran 1 Pc: 2 Pasir pasang Tebal 15 mm (BOW).....	21
Tabel 2.8	Koefesien bahan plesteran 1 Pc: 2 Pasir pasang Tebal 15 mm (BOW).....	23
Tabel 2.9	Koefesien tenaga kerja 1 M3 Beton k225 (BOW).....	24
Tabel 2.10	Koefesien bahan 1 M3 Beton k 225 (BOW).....	26
Tabel 4.1	Daftar harga satuan upah	33
Tabel 4.2	Daftar harga bahan	34
Tabel 4.3	Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Struktur.....	36
Tabel 4.3. 1	Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Arsitektur.....	47
Tabel 4.3. 2	Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Sitedevelopment	53
Tabel 4.3 3	Harga Satuan Item Pekerjaan.....	54
Tabel 4.4	Perbandingan estimasi biaya pada pekerjaan struktur	56
Tabel 4.5	Perbandingan estimasi biaya pada pekerjaan arsitektur	61
Tabel 4.6	Perbandingan estimasi biaya pada pekerjaan sitedevelopment	63
Tabel 4.7	Perbandingan Rekapitulasi Anggaran Biaya	64
Tabel 4.8	Perbandingan koefisien.....	66
Tabel 4.9	Rasio perbandingan harga satuan pekerjaan	76
Tabel 4.10	Rasio perbandingan koefisien upah dan bahan.....	77

Tabel 4.11	Bobot pekerjaan dengan menggunakan analisa SNI	86
Tabel 4.12	Bobot pekerjaan dengan menggunakan analisa BOW.....	87
Tabel 5.1	Rekapitulasi Estimasi Biaya	93

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semua kegiatan pekerjaan konstruksi terutama nya bangunan gedung, pasti berhubungan dengan biaya. Dalam pelaksanaan suatu pekerjaan kontruksi , masalah yang berkaitan dengan tenaga kerja, upah, bahan,dan peralatan merupakan hal penting yang perlu diperhitungkan. Pekerjaan sekecil apapun apabila tidak didukung dengan tenaga kerja yang bermampuan kerja yang baik dan bahan yang bermutu baik, tidak akan memberikan hasil yang maksimal dan memuaskan dalam sebuah proyek. Bahkan akibat penggunaan sumber daya manusia yang kurang tepat bisa mengakibatkan kerugian yang besar pada proyek kontruksi

Untuk menentukan besarnya biaya bangunan (*building cost*) rancangan pekerjaan konstruksi dari suatu bangunan diperlukan suatu acuan dasar. Acuan tersebut adalah analisa biaya konstruksi yang disusun melalui kegiatan penelitian produktivitas pekerjaan di lapangan dan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kegiatan suatu pembangunan (BSN, 2002). Analisa biaya konstruksi sering kita sebut dengan analisa harga satuan pekerjaan.

Analisa harga satuan pekerjaan yang selama ini dikenal adalah Analisa BOW (Burgeslike Openbare Werken) 28 Februari 1921, No. 5372 A. Tetapi bila ditinjau dari perkembangan industri konstruksi saat ini, Analisa BOW perlu diadakan penambahan dan penyempurnaan. Hingga saat ini, dalam menentukan rencana anggaran bangunan dan harga satuan pekerjaan, orang tidak lagi memakai pedoman Analisa BOW sebagai dasar penentuan harga satuan pekerjaan, karena dalam analisa banyak koefisien-koefisien yang tidak sesuai jika diterapkan dalam kenyataan di lapangan. Orang cenderung menggunakan pengalaman masing-masing sebagai patokan dalam menentukan harga satuan pekerjaan.

Oleh karena itu Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman pada tahun 1987 sampai tahun 1991 melakukan penelitian untuk mengembangkan Analisa BOW. Dengan melakukan beberapa kegiatan penelitian survey lapangan

hingga menghasilkan produk analisa biaya konstruksi yang telah dikukuhkan Standar Nasional Indonesia (SNI) pada tahun 1991-1992 dan pada tahun 2001 dikaji kembali untuk disempurnakan dengan sasaran yang lebih luas, yang saat ini dikenal dengan Analisa Biaya Konstruksi bangunan gedung dan perumahan (Badan Standardisasi Nasional, 2002).

Maka dari itu penulis melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisa perbandingan estimasi biaya harga satuan pekerjaan dengan menggunakan metode SNI dan BOW.

1.2. Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah:

untuk menganalisa perbandingan koefisien indeks pekerjaan dan biaya antara harga satuan pekerjaan berdasarkan metode SNI dengan metode BOW.

Sedangkan tujuan dari penulis untuk mencapai maksud di atas adalah:

Meng estimasi anggaran biaya dengan memakai analisa BOW dan memakai analisa SNI serta mengetahui perbandingan anggaran biaya antara metode SNI dan metode BOW.

1.3. Rumusan Masalah

Dalam rumusan masalah perhitungan anggaran biaya ini adalah :

- a) Melakukan perhitungan menggunakan quantity analisa SNI dan analisa BOW
- b) Menentukan perbedaan hasil perhitungan anggaran biaya antara analisa SNI dan analisa BOW

1.4. Batasan Masalah

Dalam penulisan ini penulis memberikan batasan-batasan sebagai berikut:

- a) Melakukan tinjauan terhadap item pekerjaan tertentu yang ada pada Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam IAIN Batusangkar. Datanya di ambil dari penawaran Kontraktor.
- b) Analisa Satuan Upah dan Bahan dilakukan dengan memakai analisa SNI dan analisa BOW

- c) Harga satuan upah dan bahan di ambil dari kontrak kontraktor pada Pekerjaan Pembangunan Gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam IAIN Batusangkar.

1.5 Metodologi Penulisan

Untuk memperoleh data yang sesuai dengan masalah yang diteliti atau akan dibahas, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

- a. Studi Literatur
yaitu dengan mendapatkan informasi dan data mengenai teori-teori yang berkaitan dengan pokok permasalahan yang diperoleh dari literatur-literatur, bahan kuliah, media internet dan media cetak lainnya.
- b. Data kontrak kontraktor pada Pembangunan Gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam IAIN Batusangkar, Kabupaten Tanah Datar.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab, yang mana urutannya sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang pemilihan judul, batasan masalah, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai tinjauan umum, teori dasar dan literatur yang relevan untuk bisa menjawab dan menjelaskan pengertian dan pokok permasalahan dari penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai data-data proyek serta metode perhitungan anggaran biaya yang akan digunakan untuk menganalisa.

BAB IV : ANALISA DAN PERHITUNGAN ANGGARAN BIAYA

Pada bab ini akan diuraikan tentang perbandingan estimasi anggaran biaya terhadap item pekerjaan yang sama dengan analisa SNI dan analisa BOW

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kesimpulan dan saran dari hasil analisa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan pada pembahasan tentang Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya dengan memakai analisa SNI dan analisa BOW pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam IAIN Batusangkar maka di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari rekapitulasi perhitungan dengan memakai analisa SNI dan analisa BOW,maka di peroleh hasil perhitungan yang terdapat pada tabel 5.1 yang merupakan hasil rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya yang di dapat dari hasil perhitungan tiap item pekerjaan dengan memakai analisa SNI dan analisa BOW yang terdapat pada halaman berikutnya.
2. Besar atau kecilnya harga satuan item pekerjaan tergantung kepada nilai koefesiennya, dari beberapa item pekerjaan yang ditinjau terdapat perbedaan yang signifikan pada pekerjaan beton, dimana nilai koefesien upah pada pekerja dengan memakai analisa SNI lebih kecil dibandingkan dengan memakai koefesien upah pekerja memakai analisa BOW yaitu 1,650 untuk upah pekerja pada analisa SNI dan 6,000 untuk upah pekerja pada analisa BOW, sehingga menyebabkan harga beton untuk 1m³ dengan memakai analisa BOW lebih mahal dibandingkan dengan memakai analisa SNI.

Tabel 5.1 Rekapitulasi Estimasi Biaya

NO.	URAIAN	BIAYA HARGA SNI (Rp)	BIAYA HARGA BOW (Rp)	BEDA HARGA (Rp)
A	PEKERJAAN STRUKTUR			
I	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 1	1.865.725.805,74	2.832.557.067,96	-966.831.262,23
II	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 2	1.976.315.897,17	3.052.541.269,08	-1.076.225.371,91
III	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 3	1.564.210.500,79	2.330.401.812,13	-766.191.311,34
IV	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 4 (DAG)	336.679.672,00	478.416.424,06	-141.736.752,05
V	PEKERJAAN RAM UNTUK DISABLE	198.384.635,34	286.259.398,58	-87.874.763,24
VI	PEKERJAAN TANGGA	64.099.578,51	122.231.166,37	-58.131.587,86
B	PEKERJAAN ARSITEKTUR			
I	PEKERJAAN DINDING DAN PARTISI LANTAI 1	346.427.139,57	408.773.978,18	-62.338.249,53
II	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI 1	490.605.719,41	392.476.442,89	102.908.276,52
III	PEKERJAAN PENGECATAN LT 1	76.562.286,32	144.455.429,22	-67.893.142,90
IV	PEKERJAAN DINDING DAN PARTISI LANTAI 2	387.528.048,43	455.669.565,01	-68.148.816,87
V	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI 2	456.959.920,67	366.382.540,05	90.577.380,62
VI	PEKERJAAN PENGECATAN LT 2	69.269.816,81	130.696.216,12	-61.426.399,31
VII	PEKERJAAN DINDING DAN PARTISI LANTAI 3	331.308.565,94	385.927.222,06	-54.606.527,59
VIII	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI 3	456.959.920,67	366.382.540,05	90.577.380,62
IX	PEKERJAAN PENGECATAN LT 3	59.856.176,06	112.934.840,64	-53.078.664,58
C	PEKERJAAN SITE DEVELOPMENT			
I	PEKERJAAN SITE DEVELOPMENT	44.774.511,71	40.704.101,55	4.070.410,16
(A)	JUMLAH BIAYA FISIK	8.725.668.195,14	11.906.840.013,95	-3.181.171.818,81
(B)	PPN 10 %	872.566.819,51	1.190.684.001,40	-318.117.181,88
(C)	JUMLAH (A + B)	9.598.235.014,66	13.097.524.015,35	-3.499.289.000,69
(D)	DIBULATKAN	9.598.200.000,00	13.097.500.000,00	-3.499.200.000,00

5.2 Saran

1. Mengingat bahwa pada umumnya proyek berlangsung pada kondisi yang berbeda-beda, maka disarankan seorang praktisi di dalam merencanakan estimasi biaya harus memilih metode analisa apa yang efesien untuk digunakan pada lokasi proyek.
2. Analisa BOW (Burgeslijke Openbare Werken) 28 Februari 1921, perlu di adakan revisi atau perbaikan.Pedoman tersebut di rasakan sudah tidaklah relevan lagi di karenakan analisa BOW hanya dapat di gunakan apabila pekerjaannya berupa pekerjaan yang memakai peralatan konvensional serta tenaga kerja yang kurang profesional.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut khususnya pada pekerjaan beton K225 dimana terjadi perbedaan yang signifikan pada koefesien upah pekerja antara analisa SNI dan analisa BOW dimana analisa BOW koefesien pekerjanya 6,000 sedangkan analisa SNI koefesien pekerjanya 1,650.Perbedaan nilai koefesien di pengaruhi oleh produktivitas tenaga kerja, dimana produktivitas tenaga kerja di pengaruhi oleh beberapa faktor, seperti pengalaman dan keterampilan pekerja, usia pekerja, pendidikan dan keahlian, pengadaan barang, jarak material dan cuaca.

DAFTAR PUSTAKA

Analisa Upah dan Bahan (Analisa BOW) Penerbit M2S Bandung Anggota IKAPI. Analisa SNI 2016.

Andi Asnur Pranata MH 2011, *Perbandingan Estimasi Biaya Antara Metode BOW,SNI,Kontraktor.*

Arief Rahman,Rencana Angaran Biaya Penerbit Gunadarma.

Djainudin Tanjung,Viky Cakra N 2006, *Studi Perbandingan Analisa Biaya Kontruksi Bangunan Gedung Berdasarkan SNI 2002 dan BOW.*

H.Bachtiar Ibrahim, *Rencana dan Estimate Real of Cost*, 1993.

H.Bachtiar Ibrahim, *Teknik Rencana Anggaran Biaya Bangunan Gedung jilid 2.*

<https://proyeksipil.blogspot.co.id/2012/11/cara-menghitung-kebutuhan-jumlah.html>

<http://www.jasasipil.com/2015/09/menghitung-kebutuhan-semen-mortar-pada-plesteran.html>

<https://www.google.co.id/amp/s/sudirman1264.wordpress.com/2009/10/09/koefisien-bahan/amp/>

<http://www.pengertianmenurutparaahli.net/pengertian-estimasi>

Ir. J. A. Mukomoko, 1985, *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*

M Aulia Rohman Aflako Nur Azizah Affandy 2016, *Estimasi Anggaran Biaya Pada Proyek Rehabilitasai Kantor UPT Pemadamkan Kebakaran Kabupaten lamongan menurut Analisa SNI dan Metode BOW.*

Rio manulang, *buku pintar menghitung biaya anggaran pada bangunan.*