

SKRIPSI

**ANALISIS DAN EVALUASI BIAYA PELAKSANAAN
PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG PADA
PROYEK PENGEMBANGAN RUMAH SAKIT BALIMED
DENPASAR**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I KETUT ARTA GUNAWAN

1815124068

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI DIV MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI
2022**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

POLITEKNIK NEGERI BALI Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS DAN EVALUASI BIAYA PELAKSANAAN
PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG PADA PROYEK
PENGEMBANGAN RUMAH SAKIT BALIMED DENPASAR
(Studi Kasus Proyek Pengembangan RS. BaliMed Denpasar)**

Oleh:

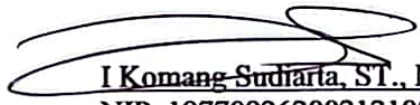
I Ketut Arta Gunawan

1815124068


Laporan ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing I


I Komang Sudiarta, ST., MT.
NIP. 197709262002121002

Bukit Jimbaran,
Pembimbing II,


Anak Agung Ngurah Roy Sumardika, SH, MH.
NIP. 196705201999031001

Disahkan

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



(I. Wayan Sudiasa, MT.)
NIP. 196506241991031002



POLITEKNIK NEGERI BALI

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN REVISI LAPORAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : I Ketut Arta Gunawan
NIM : 1815124068
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D-IV Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2021/2022
Judul : Analisis dan Evaluasi Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Pada Proyek Pengembangan Rumah Sakit BaliMED Denpasar

Telah diadakan perbaikan/revisi oleh mahasiswa yang bersangkutan dan dinyatakan dapat diterima untuk melengkapi Laporan Skripsi.

Pembimbing I

I Komang Sudiarta, ST., MT.
NIP. 197709262002121002

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II,

Anak Agung Ngurah Roy Sumardika, SH, MH.
NIP. 196705201999031001

Disahkan

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



(Ir. I Wayan Sudiasa, MT.)
NIP. 196506241991031002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : I Ketut Arta Gunawan
NIM : 1815124068
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D-IV Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2021/2022
Judul : Analisis dan Evaluasi Biaya Pelaksanaan
Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Pada
Proyek Pengembangan Rumah Sakit BaliMED
Denpasar

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan.

Bukit Jimbaran, 22 - Agustus 2022



I Ketut Arta Gunawan

**ANALISIS DAN EVALUASI BIAYA PELAKSANAAN PEKERJAAN
STRUKTUR BETON BERTULANG PADA PROYEK PENGEMBANGAN
RUMAH SAKIT BALIMED DENPASAR**

I Ketut Arta Gunawan

Program Studi D-IV Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil,
Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten
Badung, Bali-80364

Telp. (0361) 70198, Fax. (0361) 701128

Email : artagunawan17@gmail.com

ABSTRAK

Pekerjaan proyek pengembangan RS. BaliMed Denpasar tidak didukung oleh cuaca yang bagus, maka dilakukan perubahan metode pelaksanaan pada bagian pekerjaan struktur balok dan plat. Struktur balok dan plat dibuat dengan metode *precast* yang sebelumnya menggunakan metode konvensional. Karena perubahan metode maka terjadi perubahan biaya yang sesuai dengan produktifitas tenaga sesuai bidang kerja dan jumlah kelompok kerja. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui produktivitas pekerja dan alat berat yang mempengaruhi harga yang akan dilaksanakan dan untuk mengetahui secara langsung seberapa besar selisih antara biaya pelaksanaan dengan biaya RAB. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang membandingkan perencanaan dengan hasil penelitian, dan analisis produktivitas tenaga kerja yang dilakukan pada pekerjaan struktur beton bertulang. Dari pengolahan data yang dilakukan AHSP PT. Sastra Mas Eatetika diperoleh hasil analisis Koefisien Tenaga Kerja dengan nilai rata-rata 0,293, dan AHSP yang terjadi dilapangan diperoleh hasil analisis Koefisien Tenaga Kerja dengan nilai rata-rata 0,0684 Sehingga diperoleh selisih nilai sebesar 0,224 , yang berarti AHSP yang terjadi di lapangan lebih produktif dan dari pengolahan data yang dilakukan biaya pelaksanaan yang didapat yaitu sebesar Rp. 18,701,311,006.89 dan untuk RAB awal proyek sebesar Rp. 12,204,450,835.49 dengan pekerjaan tambah pada RAP sebesar Rp 11,151,794,169.42 , Pekerjaan tambah (CCO) sebesar Rp 7,670,483,404.29 dan untuk pekerjaan kurang (CCO) Rp 7,998,776,888.74 untuk total RAB setelah ditambah dengan biaya tambah dan dikurangi biaya kurang yaitu sebesar Rp 23,027,951,520.46. selisih antara biaya pelaksanaan dengan RAB total yaitu sebesar Rp.4,326,640,513.57 jadi perusahaan mendapatkan keuntungan sebanyak 19 % dari RAB total.

Kata Kunci : Biaya, RAB, Koefisien, AHSP.

**ANALYSIS AND EVALUATION OF COSTS OF IMPLEMENTATION OF
REINFORCED CONCRETE STRUCTURE WORKS IN BALIMED
HOSPITAL DEVELOPMENT PROJECT DENPASAR**

I Ketut Arta Gunawan

*D-IV Study Program on Construction Project Management, Civil Engineering
Departement, Bali State of Polytechnic, Bukit Jimbaran Campus Street, South
Badung, Bali-80364*

Phone. (0361) 70198, Fax. (0361) 701128

E-mail : artagunawan17@gmail.com

ABSTRACT

The development project of the BaliMed Denpasar hospital was not supported by good weather, so a change in the implementation method was carried out on the beam and slab structure work. The beam and slab structures are made using the precast method which previously used conventional methods. Due to the change in method, there is a change in costs in accordance with the productivity of the workforce according to the field of work and the number of working groups. Therefore, this study was conducted to determine the productivity of workers and heavy equipment that affect the price to be implemented and to find out directly how big the difference between implementation costs and the draft budget. This research is a quantitative descriptive study that compares the planning with the results of the study, and the analysis of labor productivity carried out on the work of reinforced concrete structures. From data processing by AHSP PT. Sastra Mas Estetika obtained the results of the analysis of the Labor Coefficient with an average value of 0.293, and the AHSP that occurred in the field obtained the results of the analysis of the Labor Coefficient with an average value of 0.0684. So that the difference value is 0.224, which means that the AHSP that occurs in the field is more productive and from the data processing carried out the implementation cost obtained is Rp. 18,701,311,006.89 and for the initial draft budget of the project of Rp. 12,204,450,835.49 with additional work in the implementation budget plan of Rp. 11,151,794,169.42, additional work (CCO) of Rp. 7,670,483,404.29 and for less work (CCO) of Rp. 7,998,776,888.74 for the total draft budget after adding additional costs and deducting under costs, which is Rp. 23,027,951,520.46. the difference between the implementation costs and the draft budget total is Rp.4,326,640,513.57 so the company gets a profit of 19% % of the draft budget total.

Keywords: Cost, RAB, Coefficient, AHSP.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Analisis dan Evaluasi Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Pada Proyek Pengembangan Rumah Sakit BaliMED Denpasar**” dapat penulis susun tepat pada waktunya.

Dalam menyusun skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. I Wayan Sudiarsa, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Made Sudiarsa, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Komang Sudiarta, ST., MT. selaku pembimbing I yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Anak Agung Ngurah Roy Sumardika, SH, MH. selaku pembimbing II yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Keluarga tercinta yang selalu memberi dukungan doa, kasih, perhatian, dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Ni Putu Mira Suci Utami yang selalu mendukung dalam pembuatan skripsi dan semangat dalam pembuatan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan skripsi ini, masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Bukit Jimbaran, 24 September 2021

Penulis

I Ketut Arta Gunawan

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI	iii
SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Proyek Konstruksi	4
2.2 Pihak – Pihak Pengelola Proyek Kontruksi.....	5
2.3 Beton Bertulang.....	8
2.4 Bekisting dan perancah	10
2.5 Alat berat	12
2.6 Jadwal Proyek.....	13
2.7 Laporan Proyek	15
2.8 <i>Work Sampling</i>	16
2.9 Konsep Produktivitas	19
2.10 Koefisien Harga Satuan Upah Kerja Dan Bahan	20
2.11 Daftar Harga Satuan Pekerjaan Upah Kerja Dan Bahan	21
2.12 Jenis – Jenis Biaya Proyek Konstruksi.....	24
2.13 Estimasi Biaya	25
2.14 Rencana Anggaran Biaya	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Rancangan Penelitian	28
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	28
3.2.2 Waktu Penelitian	29
3.3 Penentuan Sumber Data	29
3.3.1 Data Primer	29
3.3.2 Data Sekunder	30

3.4	Metode Pengumpulan Data	30
3.5	Variabel Penelitian	30
3.5.1	Variabel Bebas	31
3.5.2	Variabel Terikat	31
3.6	Instrumen Penelitian	31
3.7	Analisis Data	31
3.8	Bagan alir	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Umum	33
4.2	Struktur Beton Bertulang Sistem Konvensional dan <i>Precast</i>	33
4.2.1	Volume Pekerjaan Struktur Beton Bertulang	34
4.2.2	Tenaga Kerja Pekerjaan Struktur Beton Bertulang	39
4.2.3	Produktifitas Pekerjaan Struktur Beton Bertulang	44
4.2.4	Koefisien Pekerjaan Struktur Beton Bertulang	50
4.2.5	Biaya Pekerjaan Struktur Beton Bertulang	53
4.2.7	Biaya Pelaksanaan Lapangan Struktur Beton Bertulang	60
4.3	Pembahasan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN - LAMPIRAN		64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara perhitungan koefisien tenaga kerja	20
Gambar 2. 2 Skema Harga Satuan Pekerjaan.....	23
Gambar 3. 1 Denah Lokasi Rumah Sakit BaliMED Denpasar	28
Gambar 3. 2 Lokasi Rumah Sakit BaliMED Denpasar.....	29
Gambar 3. 3 Diagram Alir Metode Penelitian	32
Gambar 4. 1 Set Layout Bangunan Rs. BaliMed	35
Gambar 4. 2 Potongan Pondasi Telapak	36
Gambar 4. 3 Sket penulangan kolom	37
Gambar 4. 4 Tampak Atas Pile cap.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Tenaga Kerja	39
Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Lapangan	49
Tabel 4. 3 Analisis Koefisien Tower Crane	49
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Koefisien Tenaga Kerja	51
Tabel 4. 5 Analisa Harga Satuan	51
Tabel 4. 6 Analisis Harga Satuan Pekerjaan	51
Tabel 4. 7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	52
Tabel 4. 8 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	52
Tabel 4. 9 Daftar Harga Satuan Bahan	53
Tabel 4. 10 Harga Satuan Upah	57
Tabel 4. 11 Harga Satuan Alat	58
Tabel 4. 12 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	59
Tabel 4. 13 Hasil Analisis Data Lapangan	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Rekap Volume Pekerjaan Struktur	65
Lampiran 2 : Analisa Harga Satuan Pekerjaan Struktur	79
Lampiran 3: Hasil Analisis Harga Satuan Pekerjaan	85
Lampiran 4: Hasil Pekerjaan Struktur Bawah.....	88
Lampiran 5: Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lantai 1	97
Lampiran 6 : Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lantai 2	110
Lampiran 7 : Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lantai 3	126
Lampiran 8: Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lantai 4	141
Lampiran 9: Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lantai Atap	165
Lampiran 10 : Biaya Struktur Proyek Rs. BaliMed	171
Lampiran 11 : Rencana Anggaran Biaya Proyek Rs. BaliMed	175
Lampiran 12 : CCO Biaya Pelaksanaan.....	184
Lampiran 13 : Biaya Pelaksanaan (RAP).....	194
Lampiran 14: Gambar Kerja	207
Lampiran 15 : Foto pelaksanaan pekerjaan struktur	225

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sarana infrastruktur di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang cukup pesat, hal ini diiringi dengan semakin meningkatnya pembangunan yaitu seperti bendungan, bangunan Gedung, Jembatan ,jalan dan salah satunya yaitu bangunan gedung bertingkat, sehingga produktivitas tenaga kerja sangat penting diperhitungkan agar mendapat sebuah konstruksi yang berkualitas, efisien dan optimal dalam pelaksanaannya. Analisis dan evaluasi sangat penting dilakukan pada suatu proyek karena dapat mengurangi kesalahan yang dapat dilakukan serta dapat mengoptimalkan SDM yang ada.

Melaporkan keberhasilan dalam menyelesaikan proyek dapat kita ukur dengan jangka waktu yang digunakan dan besar kecilnya biaya yang dipakai dalam menyelesaikan proyek serta kualitas bangunan yang dihasilkan [5]. Industri konstruksi menghadapi tantangan berkenaan dengan masalah yang terkait dengan produktivitas dan biasanya masalah itu adalah kinerja tenaga kerja, adapun produktivitas itu dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah keterampilan tenaga kerja, motivasi kerja, cara kerja, manajemen dan kondisi lingkungan kerja [8]. Perencanaan tenaga kerja yang matang dan cermat sesuai kebutuhan logis proyek akan membantu pencapaian sasaran dan tujuan proyek secara maksimal, dengan tingkat efektif dan efisien yang tinggi [4].

Sehubungan dengan pembangunan sumber daya manusia tersebut, kementerian PUPR menargetkan pada tahun 2015-2019 akan disertifikasi sebanyak 750.000 orang bersertifikat hal ini dikarenakan serapan tenaga kerja dari sektor konstruksi mencapai tujuh juta jiwa, dari tujuh juta jiwa tersebut komposisi tenaga kerja terampil mencapai 30%, namun yang memiliki sertifikat keterampilan sesuai dengan Undang-Undang nomor 18

tahun 1999 [11]. Baru sekitar 5,1% dari tenaga kerja terampil Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan suatu analisis tentang biaya dari produktifitas tenaga kerja sehingga mengetahui real dana yang dihabiskan dilapangan dengan hasil perhitungan diatas kertas Oleh karena itu, penulis tertarik mengambil topik “**Analisis dan Evaluasi Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Pada Proyek Pengembangan Rumah Sakit BaliMED Denpasar**” sebagai penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Berapakah perbedaan koefisien tenaga kerja antara koefisien Analisa harga satuan pekerja realita lapangan dengan koefisien Analisa harga satuan pekerja pada proyek pengembangan rumah sakit BaliMed Denpasar?
- b. Berapakah persentase harga yang terealisasi dilapangan dibandingkan terhadap RAB total untuk proyek pengembangan rumah sakit BaliMed Denpasar?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui perbedaan koefisien tenaga kerja antara koefisien Analisa harga satuan pekerja realita lapangan dengan koefisien Analisa harga satuan pekerja pada proyek pengembangan rumah sakit BaliMed Denpasar.
- b. Untuk mengetahui persentase harga yang terealisasi dilapangan dibanding RAB total pada proyek pengembangan rumah sakit BaliMed Denpasar.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat mengaplikasikan teori yang didapat selama mengikuti perkuliahan di kampus khususnya Sumber Daya Proyek yang dilakukan oleh mahasiswa.
- b. Dapat mengetahui lebih dalam tentang Sumber Daya Proyek serta mengolah data dan perhitungannya pada proyek gedung .
- c. Memberikan informasi atau rekomendasi baik kepada owner, perencana, maupun pelaksana mengenai analisis yang dilakukan dilapangan agar dapat mengefisiensikan biaya untuk pekerjaan struktur beton bertulang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu Analisis Sumber Daya Proyek dan Evaluasi biaya dibatasi pada pekerjaan struktur beton bertulang sloof, plat konvensional kolom, *retaining wall*, pelat *precast*, dan balok *precast*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil Analisa yang telah dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

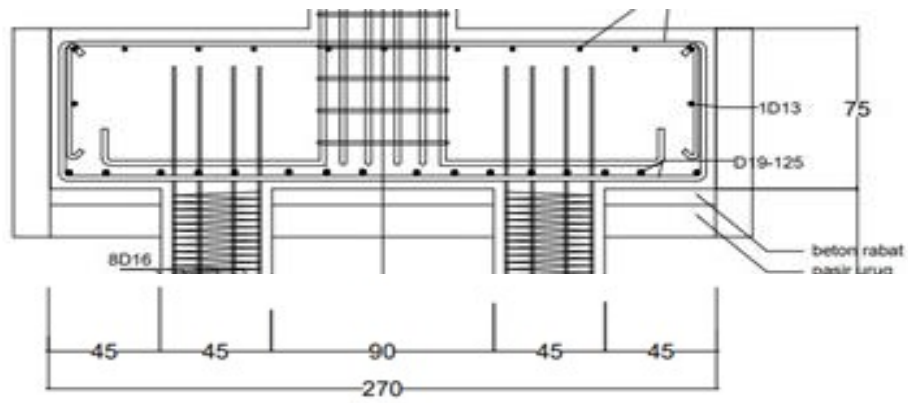
- a. Dari pengolahan data yang dilakukan, AHSP PT. Sastra Mas Estetika memperoleh hasil analisis koefisien Tenaga Kerja dengan rata – rata nilai sebesar 0.293, Dan AHSP yang terjadi dilapangan memperoleh hasil analisis koefisien Tenaga Kerja dengan rata rata nilai sebesar 0.0684 Sehingga memperoleh selisih nilai sebesar 0.224, yang artinya AHSP yang terjadi dilapangan lebih produktif dibandingkan dengan AHSP PT. Sastra Mas Estetika. Hal tersebut dipengaruhi oleh 3 (Tiga) hal yaitu Perbedaan Metode Kerja, Jumlah Tenaga Kerja dan Penambahan Waktu Jam Kerja Tenaga Kerja.
- b. Dari pengolahan data yang dilakukan biaya pelaksanaan yang didapat yaitu sebesar Rp.18,701,311,006.89 dan untuk RAB awal proyek sebesar Rp. 12,204,450,835.49 dengan pekerjaan tambah pada RAP sebesar Rp 11,151,794,169.42 , Pekerjaan tambah (CCO) sebesar Rp 7,670,483,404.29 dan untuk pekerjaan kurang (CCO) Rp 7,998,776,888.74 untuk total RAB setelah ditambah dengan biaya tambah dan dikurangi biaya kurang yaitu sebesar Rp 23,027,951,520.46. selisih antara biaya pelaksanaan dengan RAB total yaitu sebesar Rp.4,326,640,513.57 jadi persentase harga yang terealisasi dilapangan dibandingkan terhadap RAB total yaitu 19 % .

5.2 Saran

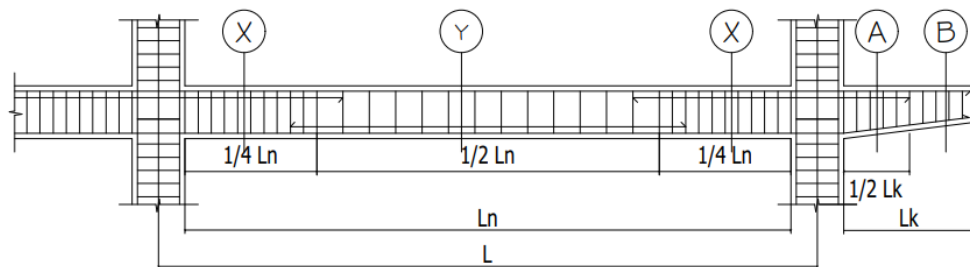
- a. Adapun saran dalam melakukan analisis dan evaluasi biaya perlu dipersiapkan data perusahaan yang lengkap seperti RAB dan lain-lain.
- b. Serta, bagi peneliti selanjutnya dapat menambahkan pekerjaan arsitektur agar dapat membuat biaya pelaksanaan hingga *finishing*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andi, A., & Prasetya, A. (2014). Analisis Produktifitas Pekerja Dengan Metode *Work Sampling* Studi Kasus Pada Proyek X dan Y. 25-30.
- [2] Ervianto W.I (2018). Penerapan manajemen waktu pada proyek konstruksi
- [3] Husein. (2017). Penjadwalan Ulang Pembangunan Wisma Haji Kabupaten Tasikmalaya Dengan *Precedence Diagram Method* (PDM). 34-45.
- [4] Katmono, S. (2016). Perencanaan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Dinding Kontruksi Bangunan Dua Lantai. 20-29.
- [5] Kristiyanto, g., & Celey, S. K. (2016). Variabel- Variabel Yang Berpengaruhi Terhadap Pengendalian Waktu Pada Proyek- proyek Bangunan Gedung Bertingkat Di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. 21-30.
- [6] Prasetyo, D. A., Anthony, A., & Chandra, H. P. (2017). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode *Work Sampling* (Studi Kasus : Proyek Tunjungan Plaza 6). 22-32.
- [7] Putri, A. I. (2019). Optimalisasi Waktu dan Biaya Proyek Dengan Penambahan Tenaga Kerja Menggunakan Metode *Time Cost Tread Off*. 52-55.
- [8] Soekiman et al 2018. Analisis pengaruh pelatihan dan sertifikasi terhadap produktifitas
- [9] Siahaan, F. (2018). Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Tower FMIPA Jurusan Fisika Unimed. 33-45.
- [10] Soeharto . (2020). Analisa *Time Schedule* Proyek pada Masa Pandemi Covid-19 “Studi Kasus Pembangunan Embung UII Tahap 2 Yogyakarta”. 15-20.
- [11] UU No. 18/1999 Tentang Jasa Konstruksi, pada BAB III Pasal 8 dan 9 (5). (n.d.).



Detail Bored Pile P1
 Sumber: PT. Sastra Mas Estetika



Detail penulangan sloof
 Sumber: PT. Sastra Mas Estetika