

TUGAS AKHIR

**PENGENDALIAN BIAYA UPAH DAN BAHAN
TERHADAP PELAKSANAAN PEKERJAAN
STRUKTUR PROYEK *SEE SEA RESORT***



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

PUTU AGUS ADIATMIKA SAPUTRA

NIM. 2015113105

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK SIPIL
2023**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung,
Bali-8036 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGENDALIAN BIAYA UPAH DAN BAHAN TERHADAP
PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR PROYEK *SEE SEA RESORT*

Oleh:

Putu Agus Adiatmika Saputra

2015113105

Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

I Made Budiandi, ST, MT
NIP. 197109231995121001

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II

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

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung,
Bali-8036 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

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

Nama Mahasiswa : Putu Agus Adiatmika Saputra
NIM : 2015113105
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / DIII Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2023
Judul : Pengendalian Biaya Upah Dan Bahan Terhadap Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Proyek See Sea Resort

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

Pembimbing I

I Made Budiadi, ST., MT.
NIP. 19709231995121001

Bukit Jimbaran,
Pembimbing II

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

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
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 TELAH
MENYELESAIKAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Prodi D3 Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Putu Agus Adiatmika Saputra
NIM : 2015113105
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Judul : Pengendalian Biaya Upah dan Bahan Terhadap Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Proyek See Sea Resort

Telah dinyatakan selesai menyusun tugas akhir dan bisa diajukan sebagai bahan ujian komprehensif.

Bukit Jimbaran, 13 Juli 2023

Pembimbing I

(I Made Budiadi, ST., MT)
NIP. 196710923199512100

Pembimbing II

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

Disetujui

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Nyoman Suardika, MT)
NIP. 196510261994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Putu Agus Adiatmika Saputra
NIM : 2015113105
Jurusan / Prodi : Teknik sipil / D-III Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2023
Judul : Pengendalian Biaya Upah Dan Bahan Terhadap Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Proyek *See Sea Resort*

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir 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 mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 1 September 2023



Putu Agus Adiatmika Saputra

**PENGENDALIAN BIAYA UPAH DAN BAHAN TERHADAP PELAKSANAAN
PEKERJAAN STRUKTUR PROYEK *SEE SEA RESORT***

PUTU AGUS ADIATMIKA SAPUTRA

Jurusan Teknik Sipil D3 Teknik Sipil

Politeknik Negeri Bali

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

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

E-mail: agussaputra5501@gmail.com

ABSTRAK

Tugas akhir ini bertujuan untuk melakukan analisis Biaya Upah dan Bahan yang terkait dengan proyek *see sea resort* di kawasan Pererenan, Mengwi, Badung, Bali. Penulisan ini bertujuan untuk menghitung perkiraan Kebutuhan Tenaga Kerja, Biaya Upah, Kebutuhan Bahan dan Biaya Bahan yang diperlukan selama pelaksanaan pekerjaan struktur proyek *see sea resort*. Penulisan tugas akhir ini dimulai dari melakukan pengumpulan data primer dan data sekunder, kemudian dilanjutkan dengan menghitung besaran volume setiap item pekerjaan, setelah didapatkan besaran volume tiap item pekerjaan maka dilanjutkan dengan menganalisa jumlah tenaga kerja dan bahan yang akan dibutuhkan pada setiap item pekerjaannya, setelah itu dilanjutkan dengan menghitung biaya upah dan biaya bahan. Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan tenaga kerja pada pekerjaan struktur Galian Pondasi serta Tie Beam sebesar 36,2 orang, kebutuhan bahan pada pekerjaan pengecoran pada minggu ke-12 sebesar 12,634 m³. Biaya upah struktur pada minggu ke-1-6 sebesar Rp. 3.612.746 dan Biaya bahan pada minggu ke 7-9 sebesar Rp. 42.406.479

Kata Kunci: Pengendalian, Tenaga Kerja dan Bahan, Biaya Upah dan Biaya Bahan

CONTROLLING THE COST OF WAGES AND MATERIALS FOR THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT STRUCTURE SEE SEA RESORT

PUTU AGUS ADIATMIKA SAPUTRA

Departement of Civil Engineering D3 Civil Engineering

State Polytecnic

Bukit Jimbaran Campus Road, South Kuta, Badung Regency, Bali – 80364

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

E-mail: agussaputra5501@gmail.com

ABSTRAC

This final project aims to analyze Wages and Material Costs related to the see sea resort project in the Pererenan area, Mengwi, Badung, Bali. This writing aims to calculate estimates of Labor Requirements, Wages Costs, Material Requirements and Material Costs needed during the implementation of the see sea resort project structure work. The writing of this final project begins with collecting primary data and secondary data, then proceed with calculating the volume of each work item, after obtaining the volume of each work item, proceed with analyzing the amount of labor and materials needed for each work item, after that followed by calculating the cost of wages and material costs. From the results of calculations that have been carried out for the work on the structure of the Foundation Excavation and Tie Beam of 36.2 people, the material requirement for the Casting work in the 12th week is 12.634 m³. Structured wages for weeks 1-6 of Rp. 3,612,746 and the cost of materials in the 7th-9th week is Rp. 42,406,479

Keywords: Control, Labor and Materials, Wage Costs and Material Costs

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat-Nya, tugas akhir yang berjudul PENGENDALIAN BIAYA UPAH DAN BAHAN TERHADAP PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR PROYEK *SEE SEA RESORT* dapat diselesaikan sesuai waktu yang telah ditentukan. Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengendalian biaya upah dan bahan terhadap pelaksanaan pekerjaan struktur Hotel *See Sea Resort*, Pererenan, Mengwi, Badung, Bali.

Walaupun tugas akhir ini telah selesai dengan baik, penulis menyadari masih ada kekurangan dari segi materi, sistematika, serta bahasa dalam tugas akhir ini. Hal tersebut tak lepas dari keterbatasan penulis sebagai manusia biasa.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Badung, 15 Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRAC.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I.....	1
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	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Proyek Konstruksi	4
2.2 Manajemen Proyek.....	4
2.3 Pengendalian Biaya Upah.....	5
2.3.1 Tujuan Pengendalian Biaya.....	6
2.3.2 Cara Pengendalian Biaya Upah.....	7
2.4 Bahan.....	7

2.4.1 Jenis Bahan.....	7
2.5 Struktur Beton Bertulang.....	9
2.5.1 Kolom.....	9
2.5.2 Balok	10
2.5.3 Pelat Lantai.....	10
BAB III.....	13
METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Rancangan Penelitian	13
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2.1 Lokasi Penelitian	13
3.2.2 Waktu Penelitian.....	14
3.3 Pengumpulan Data	14
3.3.1 Data Primer	14
3.3.2 Data Sekunder	14
3.4 Pengumpulan Data	15
3.5 Instrumen Penelitian.....	15
3.6 Analisa Data	16
3.8 Bagan Alir.....	17
BAB IV	18
HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Gambaran Umum	18
4.1.1 Identitas Proyek.....	18
4.2 Analisa Volume Pekerjaan.....	19

4.2.1 Galian Pondasi Dan Tie Beam	19
4.2.2 Urugan Pasir dan Lantai Kerja	23
4.2.3 Bekisting Batako	31
4.2.4 Pembesian.....	35
4.2.5 Pengecoran	37
4.3 RAB.....	38
4.3.1 Daftar Upah	38
4.3.2 Daftar Harga Bahan.....	39
4.3.3 Analisa Harga Satuan	39
4.3.4 Time Schedule	45
4.3.5 Cash Flow.....	47
4.4 Kebutuhan Tenaga Kerja dan Bahan	48
4.4.1 Kebutuhan Tenaga Kerja	48
4.4.2 Biaya Upah.....	53
4.4.3 Kebutuhan Bahan	57
4.4.4 Biaya Bahan	59
BAB V.....	62
SIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Simpulan.....	62
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	13
Gambar 3. 2 Bagan Alir	17
Gambar 4. 1 Detail Pile Cap Type PC1B	19
Gambar 4. 2 Potongan B Pile Cap PC1B.....	20
Gambar 4. 3 Potongan B1 Pile Cap PC1B.....	20
Gambar 4. 4 Potongan 43 Galian Tie Beam.....	22
Gambar 4. 5 Detail Pile Cap Type PC2B	23
Gambar 4. 6 Potongan B1 Pile Cap Type PC2B.....	24
Gambar 4. 7 Potongan B1 Pile Cap Type PC2B.....	24
Gambar 4. 8 Potongan 38 Urugan Pasir pada Tie Beam TB43.....	26
Gambar 4. 9 Detail Pile Cap Type PC2C	27
Gambar 4. 10 Potongan C Pile Cap Type PC2C.....	28
Gambar 4. 11 Potongan Pile Cap Type PC2C.....	28
Gambar 4. 12 Potongan 41 Lantai Kerja Pada Tie Beam TB55	30
Gambar 4. 13 Detail Pile Cap Type PC4.....	31
Gambar 4. 14 Potongan E6 Pile Cap Type PC4.....	32
Gambar 4. 15 Potongan E7 Pile Cap Type PC4.....	32
Gambar 4. 16 Detail Bekesting Batako Pada Tie Beam TB55	34
Gambar 4. 17 Detail Pile Cap Type PC2B	35
Gambar 4. 18 Potongan B Pile Cap Type PC2B.....	36
Gambar 4. 19 Potongan B1 Pile Cap Type PC2B.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Waktu Penelitian.....	14
Tabel 4. 1 Perhitungan Galian Pondasi Pile Cap	20S
Tabel 4. 2 Perhitungan Galian Tie Beam	22
Tabel 4. 3 Perhitungan Urugan Pasir pada Pile Cap	24
Tabel 4. 4 Perhitungan Urugan Pasir pada Tie Beam.....	26
Tabel 4. 5 Perhitungan Lantai Kerja Pada Pile Cap	28
Tabel 4. 6 Perhitungan Lantai Kerja pada Tie Beam	30
Tabel 4. 7 Perhitungan Bekisting Batako pada Pile Cap.....	32
Tabel 4. 8 Perhitungan Bekisting Batako pada Tie Beam.....	34
Tabel 4. 9 Perhitungan Pembesian Pondasi Pile Cap.....	36
Tabel 4. 10 Perhitungan Beton Kolom Mezzanine	37
Tabel 4. 11 Daftar Harga Upah	38
Tabel 4. 12 Daftar Harga Bahan.....	39
Tabel 4. 13 AHSP Penggalian Tanah.....	39
Tabel 4. 14 AHSP Pengurugan dengan Pasir Urug	40
Tabel 4. 15 AHSP Lantai Kerja.....	40
Tabel 4. 16 AHSP Bekisting Batako	41
Tabel 4. 17 AHSP Pembesian.....	41
Tabel 4. 18 AHSP Beton Ready Mix.....	42
Tabel 4. 19 Rancangan Anggaran Biaya	42
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Time Schedule	43
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Cash Flow.....	45
Tabel 4. 22 Kebutuhan Tenaga Kerja	47
Tabel 4. 23 Biaya Upah.....	49
Tabel 4. 24 Kebutuhan Bahan	57
Tabel 4. 25 Biaya Bahan	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan rangkaian mekanisme pekerjaan yang saling mengikat satu sama lainnya karena setiap aspek dalam proyek konstruksi saling mempengaruhi antara satu dengan yang lainnya. Pada masa pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi ketidaksesuaian realisasi di lapangan yang dapat mengakibatkan pembengkakan biaya, mengingat dalam dunia konstruksi kita mengenal kata biaya upah dimana biaya upah sangat penting dan sangat menentukan keberhasilan suatu proyek. Biaya upah yang dimaksud adalah biaya yang digunakan untuk tenaga borongan, tenaga harian, tenaga yang berhubungan secara langsung dengan proyek (*Direct Cost*) dan tenaga tidak berhubungan langsung (*Indirect cost*). Pengendalian biaya upah dapat dilakukan diawal sebelum kegiatan pekerjaan dengan membuat Surat Perintah Kerja.

Namun sebuah proyek juga perlu melakukan pengendalian bahannya seperti besi, beton, pasir, semen, dan bahan - bahan lainnya. Namun demikian merupakan suatu realitas bahwa sering terjadi ketidaksesuaian pengendalian bahan yang sudah direncanakan dengan penggunaan bahan di lapangan. selain itu identifikasi terhadap jenis dan jumlah bahan juga sangat penting untuk dikendalikan. Pemesanan suatu bahan harus didahului dengan proses pengamatan dan pemilihan bahan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Setelah diketahui spesifikasi bahan yang digunakan, maka dilanjutkan dengan penentuan jumlah bahan yang dibutuhkan untuk setiap pekerjaan konstruksi. Perhitungan jumlah kebutuhan bahan disesuaikan dengan rencana pekerjaan yang nantinya akan dibagi berdasarkan satuan yang tersedia di pasaran. Pengendalian bahan yang baik akan menjauhkan sebuah proyek dari kekurangan atau penumpukkan bahan. Namun perlu diperhatikan juga bahwa manusia merupakan sumber daya yang kompleks dan sulit diprediksi sehingga diperlukan usaha

dan pemikiran lebih mendalam dalam pengelolaan tenaga kerja. Dalam manajemen tenaga kerja terdapat proses pengambilan keputusan yang berhubungan dengan penentuan ukuran dan jumlah tenaga kerja, pembagian tenaga kerja kedalam kelompok kerja, keposisi tenaga kerja untuk setiap jenis pekerjaan, pengendalian jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan selama proyek berlangsung, perencanaan, scheduling serta pengarahan dan pengawasan kegiatan tenaga kerja selama proyek berlangsung. Hal diatas dapat mempengaruhi terhadap kinerja tenaga kerja dilapangan agar tidak terjadinya penumpukan atau kekurangan tenaga kerja yang nantinya akan mempengaruhi jalannya sebuah proyek konstruksi. Sehubungan dengan itu maka penulis tertarik untuk melakukan Pengendalian Biaya Upah dan Bahan Terhadap Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Proyek *See Sea Resort*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

1. Berapakah jumlah tenaga kerja dan bahan yang diperlukan pada pelaksanaan pekerjaan struktur proyek pembangunan *SEE SEA RESORT*?
2. Bagaimanakah pengendalian upah tenaga kerja dan biaya bahan pada pelaksanaan pekerjaan struktur proyek pembangunan *SEE SEA RESORT*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jumlah tenaga kerja dan bahan yang digunakan untuk proyek pembangunan *SEE SEA RESORT* terhadap pekerjaan strukturnya.
2. Mengetahui pelaksanaan pengendalian upah tenaga kerja dan biaya bahan pada proyek pembangunan *SEE SEA RESORT* terhadap pekerjaan strukturnya.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menambah wawasan baru bagi penulis
2. Mahasiswa dapat mengetahui perbedaan yang terjadi pada biaya upah dan bahan yang direncanakan dengan pelaksanaannya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penulisan ini dilakukan pada proyek *See Sea Resort*.
2. Perhitungan biaya upah meliputi mandor, kepala tukang, tukang besi, tukang batu dan pekerja.
3. Penelitian hanya terhadap bangunan gedung Zona B Blok 6.
4. Penelitian ini hanya meninjau pada pekerjaan struktur.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil pembahasan dan perhitungan pengendalian biaya upah dan bahan terhadap pelaksanaan pekerjaan struktur proyek *see sea resort* dapat disimpulkan bahawa:

1. a. Kebutuhan tenaga kerja perminggu pada minggu 1 s/d 6 pada pekerjaan Galian Pondasi dan Tie Beam sebanyak 36,2 orang, pada minggu 7 s/d 9 pada pekerjaan Galian Pondasi dan Tie Beam, Urugan Pasir dan Lantai Kerja, dan Bekisting Batako sebanyak 182,9 orang, pada minggu 10 s/d 11 pada pekerjaan Galian Pondasi dan Tie Beam, Urugan Pasir dan Lantai Kerja, Bekisting Batako, dan Pembesian sebanyak 370,1 orang. (selengkapnya sesuai keterangan terlampir).
b. Kebutuhan Bahan perminggu pada minggu 1 s/d 6 tidak ada bahan yang dibutuhkan dikarenakan pada minggu itu mengerjakan item pekerjaan Galian Pondasi dan Tie Beam, pada minggu 7 s/d 12 bahan bahan Pasir Urug sebesar 7,84 m³, Semen Portland sebesar 1.501,90 kg, Pasir Beton sebanyak 6.080,58 kg, Kerikil sebanyak 6.706,31 kg, Air sebanyak 1.306 liter, Batako sebanyak 415,49 buah dan Pasir Pasang sebanyak 0,90 m³. (selengkapnya sesuai keterangan terlampir).

2. a. Upah tenaga kerja perminggu pada minggu 1 s/d 6 pada pekerjaan Galian Pondasi dan Tie Beam sebanyak Rp. 3.612.746, pada minggu 7 s/d 9 pada pekerjaan Galian Pondasi dan Tie Beam, Urugan Pasir dan Lantai Kerja, dan Bekisting Batako sebanyak Rp. 18.691.617, pada minggu 10 s/d 11 pada pekerjaan Galian Pondasi dan Tie Beam, Urugan Pasir dan Lantai Kerja, Bekisting Batako, dan Pembesian sebanyak Rp. 38.488.003. (selengkapnya sesuai keterangan terlampir).

- b. Kebutuhan Biaya Bahan perminggu pada minggu 1 s/d 6 tidak ada biaya bahan yang dibutuhkan dikarenakan pada minggu itu mengerjakan item pekerjaan Galian Pondasi dan Tie Beam, pada minggu 7 s/d 12 biaya bahan Pasir Urug, Semen Portland, Pasir Beton, Kerikil, Air, Batako, Pasir Pasang memerlukan biaya sebesar Rp. 42.406.479 (selengkapnya sesuai keterangan terlampir).

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan dalam penulisan tugas akhir ini yaitu, dalam pengendalian biaya upah dan bahan pada proyek see sea resort pada saat pelaksanaan dilapangan diharapkan menggunakan jumlah tenaga kerja dan bahan yang sesuai dengan rencana dari perhitunagan yang sudah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suharto, 1995 dalam Abma et al., (2016).
- [2] Nurhayati (2010:4).
- [3] SK SNI T-15-1990-03.
- [4] Prasetyo, Agung. "Analisis Perencanaan Gedung Tahan Gempa Dengan Menggunakan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan Peraturan Sni 2847: 2013, Sni 1727: 2013 dan SNI 1726: 2012. *Logika Jurnal Ilmiah Lemlit Unswagati Cirebon 22.3 (2018): 34-50.*
- [5] Efrizal, Febri. *Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Kolom Pada Proyek Perumahan Di Pekanbaru*. Diss. Universitas Islam Riau, 2019.
- [6] Prayitno, Suko. "Analisis Produktivitas Kelompok Kerja Pemasangan Tulangan Balok Dan Kolom Pada Proyek Pembangunan Gedung (Analysis Of Working Group Productivity On Beam And Column Iron Setting In Building Construction)." (2021).
- [7] Ervianto (2005:21).
- [8] Sitompul, M. Taqwa. 2018. *Time Shchedule*, Surabaya