

TUGAS AKHIR
PERHITUNGAN DAN PENJADWALAN KEBUTUHAN
MATERIAL,DAN TENAGA KERJA PEKERJAAN STRUKTUR
PADA PROYEK SMKN 7 DENPASAR



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

Kadek Surya Raditya

Nim:211513029

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
2024



POLITEKNIK NEGERI BALI

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

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-8036Telp.

(0361)701981 (hunting) Fax. 701128

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

JUDUL

**PERHITUNGAN DAN PENJADWALAN KEBUTUHAN
MATERIAL, DAN TENAGA KERJA PEKERJAAN STRUKTUR
PADA PROYEK SMKN 7 DENPASAR**

Oleh :

KADEK SURYA RADITYA

2115113049

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

Disetujui oleh :

Bukit Jimbaran, 15 Agustus 2024

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Made Budiadi, S.T.M. T.) ()
NIP. 197109231995121001

(Komang Sudiarta, S. T., M.T.)
NIP. 197709262002121002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, M.T.
NIP. 196510261994031001



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

POLITEKNIK NEGERI BALI

**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 : Kadek Surya Raditya
NIM : 2115113029
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Judul : Perhitungan Dan Penjadwalan Kebutuhan Material , Tenaga Kerja Pekerjaan Stuktur Pada Proyek SMKN 7 Denpasar

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

Bukit Jimbaran, 07 Agustus 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

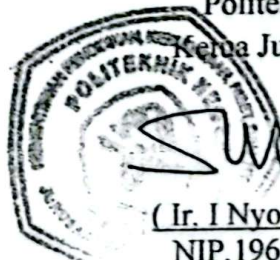
(Made Budiadi, S.T.M. T.)
NIP. 197109231995121001

(Komang Sudiarta, S. T., M.T.)
NIP. 197709262002121002

Disetujui

Politeknik Negeri Bali

Jurusan Teknik Sipil



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



ITEKNIK 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 REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

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

Nama Mahasiswa : Kadek Surya Raditya

N I M : .2115113029

Jurusan/Prodi : Teknik Sipil /D3


Tahun Akademik : 2024

Judul : Perhitungan Dan Penjadwalan Kebutuhan Material
Tenaga Kerja Pekerjaan Struktur Pada Proyek SMKN 7
Denpasar


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

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I,


(Made Budiadi, S.T M. T.)
NIP. 197109231995121001

Pembimbing II,


(Komang Sudiarta, S. T.) M.T)
NIP. 197709262002121002

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil


(Ir. I Nyoman Suardika, MT)
NIP. 196610261994031001

**PERHITUNGAN DAN PENJADWALAN KEBUTUHAN
MATERIAL, TENAGA KERJA PEKERJAAN STRUKTUR
PADA PROYEK SMKN 7 DENPASAR**

Oleh :

Kadek Surya Raditya

Jurusan Teknik Sipil ,D3 Teknik Sipil ,Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten badung, Bali – 80364 Telp : +62-361-70198, Fax : +62-361-701128

Email: suryaradit20@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk membuat perhitungan dan penjadwalan kebutuhan material dan tenaga kerja dengan meneliti kasus pembangunan sekolah Studi Kasus Proyek Pembangunan Sekolah Tiga Lantai , di Jalan Pemecutan Klod, Denpasar Barat Badung Bali. Penelitian ini dimulai dari menghitung volume pekerjaan sturktur tiap pekerjaan setelah itu menghitung kebutuhan bahan yang diperlukan dengan hsp dari kontraktor selanjutnya menjadwalkan kebutuhan material maupun tenaga kerja berdasarkan *time schedule* .Hasil dari penelitian ini menunjukkan kebutuhan material utama adalah Semen sebanyak 144518,869 Kg, Pasir beton sebanyak 242595,125 Kg , kerikil sebanyak 364243,259 Kg air sebanyak 75372,763 Ltr Besi beton Ulir U-40 sebanyak 35152,745 Kg dan Besi beton sebanyak (polos/U-24) 20897,370 Kg sementara kebutuhan tenaga kerja adalah Pekerja sebanyak 410, Mandor sebanyak 28, Kepala tukang sebanyak 37 Tukang besi sebanyak 435 Tukang kayu sebanyak 213 dan tukang batu sebanyak 58

Kata kunci : perhitungan , penjadwalan, material, tenaga kerja, *Time Schedule*

**CALCULATION AND SCHEDULING OF MATERIAL, LABOR NEEDS
FOR STRUCTURAL WORKS
IN SMKN 7 DENPASAR PROJECT**

Oleh :

Kadek Surya Raditya

Civil Engineering, D3 Civil Engineering , Bali State Polytechnic, Bukit Jimbaran Campus Road,
South Kuta, Badung District, Bali – 80364 Telp : +62-361-70198, Fax : +62-361-701128

Email : suryaradit20@gmail.com

Abstrak

This research aims to calculate and schedule material and labor requirements by researching school construction cases. Case Study of the Three-Storey School Construction Project, on Jalan Pemecutan Klod, West Denpasar Badung Bali. This research starts from calculating the volume of structural work for each job after that calculating the requirements materials needed with HSP from the contractor, then schedule material and labor requirements based on the time schedule. The results of this research show that the main material requirements are 144,518.869 kg of cement, 24,4595.125 kg of concrete sand, 36,4243,259 kg of gravel, 364,243.259 kg of water. 75372,763 Ltr of U-40 threaded concrete iron as much as 35152,745 Kg and concrete iron as much as (plain/U-24) 20897,370 Kg while the labor requirement is 410 workers, 28 foremen, 37 head craftsmen. 435 213 carpenters and 58 bricklayers

Keywords : calculation, scheduling, material, labor, Time Schedule

KATA PENGANTAR

Puji Syukur, Saya panjatkan Kepada Ida Shang Hyang Widhi Wasa, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PERHITUNGAN DAN PENJADWALAN KEBUTUHAN MATERIAL , DAN TENAGA KERJA PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK SMKN 7 DENPASAR ”** ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Keberhasilan dan kelancaran dalam melaksanakan dan pembuatan laporan ini juga mendapatkan bantuan dan dukungan dari pihak pihak lain. Untuk itu tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada Yang Terhormat :

1. I Nyoman Abdi, SE, M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negri Bali.
2. Ir.Nyoman Suardika,M.T selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali beserta staf pengajar dan staf administrasi, yang telah banyak membantu penulis selama belajar di Politeknik Negri Bali
3. I Made Budiadi, S.T, M.T. beserta Bapak I Komang Sudiarta S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarah kan penulis mulai dari persiapan dan selama penyusunan Tugas Akhir.
4. Kedua orang tua, yang telah banyak memberikan bantuan moril dan material yang tak ternilai
5. Rekan-rekan penulis yang telah banyak berikan bantuan serta berperan dalam memperlancar penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kelemahan dan kekurangannya, oleh karena itu sangat diharapkan saran yang dapat membangun agar tulisan ini lebih disempurnakan

Jimbaran, 12 Agustus 2024



Kadek Surya Raditya

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN TA	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACAT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Manajemen proyek Konstruksi.....	4
2.2 Sumber Daya Kegiatan Proyek.....	5
2.4 Manajemen Material	6
2.4 Manajemen Tenaga Kerja	7
2.5 Hubungan Manajemen Material Dengan Produktivitas	7
2.6 Ruang Lingkup Manajemen Material	8
2.7 Fungsi Manajemen Material	8
2.8 Tahapan Manajemen Material	9
2.9 Perhitungan Kebutuhan Material	10
2.10 Pekerjaan Stuktur	11
2.10.1 Pekerjaan Pondasi	11

2.10.2 Pekerjaan Kolom	12
2.10.3 Pekerjaan Balok	12
2.10.4 Pekerjaan Plat Lantai	13
2.10.5 Pekerjaan Ring Balok	14
2.11 Metode Penjadwalan Proyek	14
2.11.1 Kurva S	14
2.11.2 Bagon Balok.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.2 Rencana Penelitian	16
3.3 Lokasi Dan Waktu	16
3.4 Penentuan Jenis Sumber Data	17
3.4.1 Penentuan Data Sekunder	17
3.4.1 Metode Analisis Data	19
3.5 Kerangka Penelitian	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Tinjauan Umum	20
4.2 Data Perencanaan.....	20
4.2.1 Data Sekunder	20
4.3 Membuat Perhitungan Volume Pekerjaan	22
4.3.1 Pembesian Footplat P1	22
4.3.2 Pembesian Kolom Tipe K1	23
4.3.3 Pembesian Balok Tipe B1	25
4.3.4 Pembesian Plat Lantai	27
4.3.5 Pembesian Tangga	28
4.3.6 Pembesian Ring Balok Tipe RB1	30
4.3.7 Pondasi	32
4.5 Menghitung Kebutuhan Material	32
4.6 Menghitung Kebutuhan Tenaga Kerja	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38

LAMPIRAN..... 37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2 Lokasi Proyek.....	17
Gambar 3.3 Kerangka Penelitian	19
Gambar 4.1 Detail Pembesian Footplat P1	22
Gambar 4.2 Tulangan Utama Tipe K1	23
Gambar 4.3 Tulangan Utama Balok Tipe B1	19
Gambar 4.4 Tulangan Plat Lantai Lantai 1	19
Gambar 4.5 Tulangan Tangga	19
Gambar 4.3 Tulangan Utama Ring Balok Tipe RB1	30
Gambar 4.3 Pondasi Menerus	31

DAFTAR TABEL

Gambar 4.8 Tabel Rencana Pengadaan Bahan Pekerjaan Tie Beam	34
Gambar 4.9 Tabel Rencana Pengadaan Tenaga Kerja Pekerjaan Balok	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan Volume Pekerjaan
Lampiran 2	Time Schedule
Lampiran 3	Laporan mingguan
Lampiran 4	Kebutuhan Material Dan Tenaga Kerja
Lampiran 5	Penjadwalan Material Dan Tenaga Kerja
Lampiran 6	Analsia Harga Satuan Pekerjaan
Lampiran 7	Gambar Kerja

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam pelaksanaan Pembangunan proyek konstruksi sering kali mengalami keterlambatan Adapun yang membuat keterlambatan proyek baik di manajemen waktu yang tidak baik, jumlah pekerja yang kurang maupun jumlah material yang kurang. Material merupakan komponen yang penting dalam menentukan besar biayanya proyek ,lebih dari setengah biaya proyek dipakai untuk kebutuhan material dalam proyek.

Salah satu penyebab keterlambatan proyek adalah kurangnya material yang digunakan dalam proyek , akibat dari kekurangan material ini para pekerja tidak bisa bekerja sehingga pekerjaan bisa tertunda. Penyebab dari hal tersebut adalah kurang optimalnya manajemen pengelolaan sumber daya proyek. Pengelolaan sumber daya yang tidak berjalan dengan baik dapat mempengaruhi pelaksanaan atau kelancaran pekerjaan dalam proyek, Jika suatu pekerjaan dalam proyek mengalami keterlambatan maka akan berpengaruh terhadap pekerjaan lain, dan keterlambatan tersebut dapat mengakibatkan perubahan waktu pekerjaan ataupun mempengaruhi biaya proyek.

Kekurangan material dari yang dibutuhkan memiliki tingkatan pengaruh yang cukup signifikan terhadap keterlambatan. Aspek yang dominan menjadi pemicu keterlambatan proyek adalah kurangnya tersedianya material yang akan digunakan. Oleh karena itu perlu dilakukan penjadwalan kebutuhan material proyek oleh karena itu perhitungan harus dilakukan secara teliti dan tepat dalam menentukan jumlah kebutuhan material yang akan digunakan dalam proyek.

Sumber daya bahan atau material merupakan salah satu unsur utama dalam mendirikan suatu bangunan yaitu memiliki pengaruh kualitas bangunan yang dihasilkan terletak pada kekuatan dan daya tahan konstruksi tersebut. Dalam setiap proyek konstruksi pemakaian material merupakan bagian terpenting yang mempunyai persentase cukup besar dari total biaya proyek. Dari beberapa penelitian menyatakan bahwa biaya material menyerap 50% sampai 70% dari biaya proyek, biaya ini belum termasuk biaya penyimpanan material. Oleh karena itu

penggunaan teknik manajemen yang sangat baik dan tepat untuk membeli, menyimpan, mendistribusikan dan menghitung material konstruksi menjadi sangat penting.

Berdasarkan dari penjelasan diatas, maka akan sangat penting untuk melaksanakan analisis kebutuhan material sehingga volume material dapat diketahui serta sanggup mencakupi kebutuhan proyek. Oleh karena itu akan dilakukan analisis terhadap kebutuhan material pada proyek Pembangunan SMKN 7 Denpasar dengan metode analisis deskriptif, kuantitatif, dengan menggunakan data *Time Schedule* daftar harga satuan dan gambar kerja konstruksi bangunan SMKN 7 Denpasar.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang Adapun rumusan masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Bagaimana menjadwalkan kebutuhan material kebutuhan tenaga kerja berdasarkan pedoman *time schedule*
2. Berapa kebutuhan bahan dan tenaga kerja terhadap kelancaran pelaksanaan pekerjaan struktur pada proyek SMKN 7 Denpasar

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui cara menjadwalkan kedatangan material dan kedatangan tenaga kerja sehingga tepat waktu dan tidak mengalami keterlambatan
2. Untuk mengetahui berapa kebutuhan material dan kebutuhan tenaga kerja pekerjaan struktur pada proyek SMKN 7 Denpasar

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan hasil dari Perhitungan kebutuhan material tenaga kerja di lapangan nantinya bermanfaat sebagai peralatan pendukung dalam suatu pekerjaan konstruksi yang dimana dapat mengurangi terjadinya masalah pada pelaksanaan proyek
2. Diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan atau referensi dalam menganalisis kebutuhan material proyek agar nantinya kekurangan material dapat dihindari

1.5 Batasan Masalah

1. Koefisien tenaga kerja dan bahan menggunakan koefisien yang ada pada harga satuan dari penawaran kontraktor
2. Penelitian ini mengabaikan adanya *contract change order* (CCO) dan *waste* material
3. Jadwal pelaksanaan mengikuti jadwal yang ada di *time schedule* proyek SMKN 7 Denpasar

BAB V

Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian kebutuhan material dan tenaga kerja dijadwalkan 1 minggu sebelum pekerjaan di lapangan dimulai, sehingga tidak terjadinya keterlambatan pekerjaan karena kekurangan bahan maupun tenaga kerja. Berikut Kebutuhan bahan dan tenaga kerja untuk pekerjaan struktur pada proyek SMKN 7 Denpasar yaitu:

- | | | |
|----------------------------|---|---------------|
| 1. Semen | : | 144518,869 Kg |
| 2. Pasir Beton | : | 242595,125 Kg |
| 3. Kerikil | : | 364243,259 Kg |
| 4. Air | : | 75372,763 Ltr |
| 5. Kawat Beton | : | 776,928 Kg |
| 6. Besi beton Ulir U-40 | : | 35152,745 Kg |
| 7. Besi beton (polos/U-24) | : | 20897,370 Kg |

Kebutuhan Tenaga Kerja untuk pekerjaan stuktur pada proyek SMKN 7 Denpasar yaitu:

- | | | |
|------------------|---|--------|
| 1. Tenaga Kerja | : | 475 Oh |
| 2. Kepala Tukang | : | 49 Oh |
| 3. Mandor | : | 33 Oh |
| 4. Tukang Besi | : | 69 Oh |
| 5. Tukang Kayu | : | 183 Oh |
| 6. Tukang Batu | : | 80 Oh |

5.2 Saran

Berdasarkan Hasil pembahasan, maka ada beberapa hal yang penulis sarankan yaitu :

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan agar gambar kerja di perlengkap sehingga perhitungan dapat dibuat lebih lengkap dan detail

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anita, A. (2023). Penjadwalan Proyek Efo (Exportable Fine Ore) Pada Industri Pertambangan. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(11), 4447-4460.
- [2] Dhey, M. A., Sunatha, I. G. N., & Praganingrum, T. I. (2021). Analisis Kebutuhan Sumber Daya Kegiatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Camat Payangan Gianyar Bali. *Jurnal Ilmiah Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar (Jitumas)*, 1(2).
- [3] Limbong, I., Tarore, H., Tjakra, J., & Walangitan, D. R. O. (2013). Manajemen Pengadaan Material Bangunan dengan Menggunakan Metode MRP (Material Requirement Planning) Studi Kasus: Revitalisasi Gedung Kantor BPS Propinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Sipil Statik*, 1(6).
- [4] Paath, P. C., Tjakra, J., & Dundu, A. K. T. (2015). Analisis pengendalian bahan proyek pembangunan dengan metode goal programming prioritas (studi kasus: Proyek pembangunan gedung sekolah eben haezar). *Jurnal Sipil Statik*, 3(5).
- [5] Putra, I. G. P. A. S., Damayanti, G. A. P. C., & Dewi, A. A. D. P. (2018). Penanganan Waste Material Pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat. *Jurnal spektran*, 6(2), 176-185.
- [6] Suputra, I. G. N. O., Wiranata, A. A., & Sari, K. S. N. (2023). Perencanaan Persediaan Material Proyek Dengan Teknik Lot-Sizing (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rusun Aspol Sanglah T. 36). *Jurnal Spektran*, 11(1).
- [7] Tuino, I. (2016). Analisis Kebutuhan Material Pada Proyek Pembangunan Pembangunan Gedung Dprd Provinsi Sulawesi Utara (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Manado).
- [8] Tri Hariyanto (2014) <http://e-journal.uajy.ac.id/5126/3/2TS13088.pdf> Prawira, Lesli Gilang Putra, and Fathur Rohman. " ana;isa manajemen kontsruksi pembangunan gedung sekretariat daerah 8