

TUGAS AKHIR
ANALISIS KEBUTUHAN MATERIAL PEKERJAAN STRUKTUR
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DITRESKRIMSUS
POLDA BALI



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :
Galih Yudha Pratamadinata
1915113088

KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
2022



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL

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 PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
ANALISIS KEBUTUHAN MATERIAL PEKERJAAN STRUKTUR
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DITRESKRIMSUS
POLDA BALI

Disusun Oleh :

Galih Yudha Pratamadinata

1915113088

Tugas Akhir ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Teknik Sipil pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Menyetujui :

Pembimbing I

Ir. Made Mudhina, MT

NIP. 196203021989031002

Bukit Jimbaran, 5 September 2022

Pembimbing II

Ni Made Sintya Rani, ST., MT

NIP. 199001172019032012

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Bali

Ir. I Wayan Sudhasa, MT

NIP. 196506241991031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Kebutuhan Material Pekerjaan Struktur Pada Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali” dapat diselesaikan. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapatkan bantuan maupun bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E, M. eCom. Selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, yang telah memberikan pengarahan dalam proses penyusunan tugas akhir.
3. Bapak I Gede Sastra Wibawa, ST, MT, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil yang telah memberikan banyak masukan dan saran sehingga tugas akhir ini selesai tepat pada waktunya.
4. Bapak Ir. Made Mudhina, MT, selaku Dosen Pembimbing 1 dan Ibu Ni Made Sintya Rani, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, motivasi, arahan, petunjuk, kritik, dan saran sejak awal penyusunan hingga selesainya tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan sarana dan prasarana penunjang, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya.
6. Semua keluarga penulis yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta semangat sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
7. Teman dan sahabat penulis terutama teman kelas VID D3 Teknik Sipil yang telah membantu dan memberikan motivasi, inspirasi, serta semangat sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan

tugas akhir ini. Dan nantinya tugas akhir ini penulis harapkan bermanfaat bagi para pembaca khususnya dalam bidang Teknik Sipil.

Jimbaran, September 2022

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk membuat suatu bangunan sesuai dengan rencana, kualitas, biaya dan waktu yang telah ditentukan [1]. Pada umumnya proyek konstruksi melibatkan beberapa bidang yaitu teknik sipil, arsitektur, dan lain sebagainya. Secara garis besar terdapat dua jenis pekerjaan pada proyek konstruksi yaitu pekerjaan struktur dan pekerjaan finishing. Setiap jenis pekerjaan membutuhkan material yang beragam dengan jumlah yang tepat sesuai dengan perhitungan volume pekerjaan. Ketepatan jumlah material pada proyek, beresiko baik terhadap biaya dan waktu pelaksanaan proyek konstruksi. Kebutuhan material dihitung dengan terperinci agar resiko material sisa (*waste*) tidak terlalu besar.

Volume material merupakan hasil perhitungan kebutuhan material sesuai dengan jenis pekerjaan. Volume dihitung untuk memperoleh besarnya biaya yang diperlukan pada pelaksanaan pekerjaan tersebut [2]. Satuan volume material pada proyek konstruksi berupa satuan luas (m²), volume (m³), berat (kg), dan buah (bh). Contoh pada pekerjaan pembesian, satuan besi selain bisa menggunakan satuan berat (kg) juga bisa menggunakan satuan batang (btg). Satuan berat digunakan untuk RAB dan kontrak pekerjaan sedangkan satuan batang digunakan untuk keperluan pengadaan material.

Pekerjaan struktur bangunan merupakan pekerjaan inti struktural yang meliputi pekerjaan pondasi, kolom, balok, lantai, dan lain sebagainya [1]. Salah satu contoh permasalahan yang terjadi pada pekerjaan struktur yaitu dengan ketersediaan material yang ada, pelaksanaan kerja belum menggunakan material secara optimal. Hal tersebut akan beresiko terjadinya material sisa (*waste*) dengan jumlah besar. Dengan ini perhitungan kebutuhan material secara terperinci, dan penggunaan material dengan optimal sangat diperlukan agar permasalahan dilapangan dapat teratasi.

Dengan demikian, penulis tertarik melakukan analisis perhitungan kebutuhan material pekerjaan bekisting dan pembesian pada struktur kolom, balok, dan pelat lantai. Alasan penulis mengambil sampel pekerjaan struktur kolom, balok dan pelat lantai yaitu pekerjaan struktur membutuhkan jumlah material yang besar yang meliputi besi tulangan, dan material bekisting. Dari kebutuhan material yang besar tersebut, sisa material (*waste*) akan besar pula. Dengan demikian analisis ini bertujuan untuk mendapatkan hasil volume yang mencukupi dengan jumlah sisa material yang lebih kecil. Analisis ini dilakukan pada pekerjaan struktur Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali. Hasil analisis perhitungan kebutuhan material ini, diharapkan dapat memberikan efisiensi pengadaan material sekaligus optimalisasi penggunaan material pada sebuah proyek konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah di kemukakan diatas, rumusan masalah yang akan dibahas yaitu :

1. Berapakah kebutuhan material pekerjaan struktur pada Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali?
2. Berapakah jumlah penggunaan material (*used*) dan sisa material (*waste*) dari pekerjaan struktur pada Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali?
3. Berapakah presentase antara jumlah material yang digunakan (*used*) dan jumlah material yang tersisa (*waste*) pekerjaan struktur pada Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, didapat tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui jumlah kebutuhan material pekerjaan pada Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali.

2. Untuk mengetahui jumlah penggunaan material dan sisa material dari pekerjaan struktur pada Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali.
3. Untuk mengetahui presentase antara jumlah material yang digunakan (*used*) dan jumlah material yang tersisa (*waste*) pekerjaan struktur pada Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pelaku industri konstruksi sendiri. Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui tahapan menghitung volume kebutuhan material struktur gedung.
2. Dapat mengetahui optimalisasi penggunaan material struktur gedung.
3. Sebagai bahan pembelajaran sekaligus perbandingan antara teori yang didapatkan dari kampus dengan praktek kerja lapangan.
4. Sebagai bahan evaluasi sekaligus solusi dari permasalahan terkait kebutuhan material dan penggunaan material dilapangan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Mengingat luasnya cakupan penelitian yang akan dilaksanakan, maka ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali.
2. Kebutuhan material pekerjaan struktur yang dihitung yaitu :
 - a) Pekerjaan bekisting balok
 - b) Pekerjaan pembesian balok
 - c) Pekerjaan bekisting lantai
 - d) Pekerjaan pembesian lantai
 - e) Pekerjaan pembesian kolom
 - f) Pekerjaan bekisting kolom
3. Menghitung kebutuhan material pekerjaan struktur lantai dasar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan, penggunaan (*used*) dan sisa (*waste*) material pada pembahasan, diperoleh beberapa simpulan di bawah ini :

1. Jumlah kebutuhan material pekerjaan struktur balok, pelat lantai dan kolom lantai dasar pada Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali yaitu membutuhkan material bekisting sebanyak ; 299 lembar *plywood* ; 1362 batang kayu usuk ; 759,9m² pelat bondek, serta membutuhkan material pembedian sebanyak ; 300 batang besi D22 ; 391 batang besi D19 ; 244 batang besi D16 ; 276 batang besi D13 ; 1208 batang besi D10 ; 47 batang besi Ø8 ; 193 lembar *wiremesh* M8.
2. Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali menggunakan material (*used*) bekisting sebesar ; 296 lembar *plywood* ; 1359 batang kayu usuk ; 722,2m² pelat bondek, dan material pembedian sebesar ; 299 batang besi D22 ; 389 batang besi D19 ; 243 batang besi D16 ; 275 batang besi D13 ; 1206 besi D10 ; 46 batang besi Ø8 ; 192 lembar *wiremesh* M8. Sedangkan sisa material (*waste*) pekerjaan bekisting yang ditimbulkan sebesar ; 32,1m² *plywood* ; 29,9m kayu usuk ; 37,6m² pelat bondek, dan material pembedian sebesar ; 4m besi D22 ; 152,8m besi D19 ; 78,3m besi D16 ; 89m besi D13 ; 660,2m besi D10 ; 19,7m besi Ø8 ; 133,4m² *wiremesh* M8.
3. Pekerjaan struktur balok, pelat lantai dan kolom lantai dasar pada Proyek Pembangunan Gedung Ditreskrimsus Polda Bali menghasilkan presentase *used* dan *waste* material sebesar ; 97% *used* ; 3% *waste* pada pekerjaan bekisting. Sedangkan pekerjaan pembedian menghasilkan presentase *used* dan *waste* material sebesar ; 96,7% *used* ; 3,3% *waste*.
4. Jadi presentase *used* dan *waste* material secara keseluruhan yaitu ; 96,8% *used* ; 3,2% *waste* dengan demikian proyek telah berjalan secara efisien.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah :

1. Analisis kebutuhan, penggunaan (*used*), dan sisa material (*waste*) sangat membantu dalam pengadaan material pada proyek konstruksi karena dapat diketahui antara material yang dipesan, material yang digunakan (*used*), material tersisa dengan utuh, limbah material (*waste*), dan *schedule* pemasangan material. Selain itu *schedule* pemasangan material memudahkan pelaksana lapangan dalam mengontrol dan manajemen material.
2. Penggunaan pelat bondek *custom* pada struktur pelat lantai sangat direkomendasikan karena bisa memesan sesuai dengan dimensi bidang pelat lantai yang akan dipasang. Selain itu sisa material (*waste*) yang ditimbulkan tidak besar karena adanya *schedule* pemasangan bondek sehingga memudahkan dalam pemasangan.
3. Dalam penelitian berikutnya diharapkan agar menghitung kebutuhan, penggunaan (*used*), dan sisa material (*waste*) pada seluruh komponen struktur gedung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Angghi Riyanto. 2018. *Analisa Perhitungan Volume Besi Dan Beton Pada Struktur Kolom Gedung Tower 1 Proyek Meisterstadt*. Batam : UIB
- [2] Apri Heri Iswanto. 2008. *Kayu Lapis (Plywood)*. USU e-Repository
- [3] Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2017). *Standar Nasional Indonesia 03-2052-2017. Baja Tulangan Beton*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional Indonesia
- [4] Bimo Walgito. (2010). *Bimbingan dan Konseling Studi Karir*. Yogyakarta: Andi
- [5] I Putri Kusumaningtyas. 2014. *Pengertian Dan Definisi Beton*. Palembang : Polsri Press
- [6] Indra Dwi Barian. 2017. *Analisis Perbandingan Biaya*. Teknik UMP
- [7] Itenas Library et al. 2017. *Definisi Besi Tulangan Atau Besi Beton Serta Karakteristik Besi*. Institut Teknologi Nasional
- [8] Khadafi, Muh. 2008. *Analisis Penggunaan Aplikasi*. Jawa Barat : Fakultas Teknik Universitas Indonesia
- [9] Leonardo Christofher. 2019 . *Analisa Perbandingan Metode Konvensional Dan Metode Flat Slab Pada Struktur Plat Lantai Di Proyek Pembangunan Kaliban School*. UIB Repository
- [10] Mulyono, Tri. (2004). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [11] Nugraha, Paulus, dkk. 1985. *Manajemen Proyek Konstruksi 1*. Kartika Yudha. Surabaya
- [12] Pringgodani, S. 2015. *Definisi Proyek Kontruksi*. Yogyakarta : Universitas Atma Jaya
- [13] Rahardjo, Susilo dan Gudnanto. (2011). *Pemahaman Individu Tekhnik Non Tes*. Kudus: Nora Media Enterprise.
- [14] RB Putra Utama. 2014. *Landasan Teori Kontruksi Suatu Bangunan*. Palembang : Politeknik Negeri Sriwijaya
- [15] SNI. 1992. *Standar Nasional Indonesia untuk Kayu Lapis (SNI 01-2704-1992)*.
- [16] Tellis, Winston. (1997). Introduction to case study. *The Qualitative Report*, Volume 3 number 2, July. (Online). Tersedia : <http://www.nova.edu/ssss/OR/OR3-2/tellis1html>. (8 Mei 2011)

- [17] Tsoumis, G. 1991. *Science and Technology of Wood: Structure, Properties. Utilization*. Van Nostrand Reinhold, New York. USA.
- [18] Youngquist. 1999. *Wood Based Composites and Panel Product*. Wood Hand Book: Wood as an Engineering Material. USA.