

**ANALISIS KEKUATAN EFISIENSI BIAYA PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG CAFE SUHAT KOTA MALANG DENGAN BIM (APLIKASI
TEKLA STRUCTURES)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



Oleh :

YONATHAN WUNDA

2017520155

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI
MALANG
2022**

Analisis Kekuatan Efisiensi Biaya Pada Pembangunan Gedung Cafe Suhat Kota Malang Dengan Bim (Aplikasi Tekla Structures)

Yonathan Wunda, Nawir Rasidi, Handika Setya Wijaya.

Program Studi Teknik.Sipil, Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang
Alamat, Jl. Telaga Warna Blok C, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65114

e-mail: putraweelewo455@gmail.com

ABSTRAK

BIM mencakup berbagai informasi yang berkaitan tentang suatu proyek atau konstruksi bangunan, dari awal perencanaan (pra-konstruksi), pelaksanaan (konstruksi), pemeliharaan (maintenance), hingga pembongkaran (demolition). Pembangunan gedung café yang berlokasi di Jalan Soekarno, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang merupakan gedung yang terdiri empat lantai, dimana akan menggunakan pemodelan struktur gedung dengan BIM (Building Information Modelling) yang diaplikasikan dalam Software Tekla. Software Tekla memiliki manfaat untuk pemodelan dan kejelasan dalam menggambar secara lengkap dan otomatisasi terhadap output dalam lembar kerja, serta efisien dan penghematan upaya dalam manajemen. Berdasarkan manfaat dari pengertian dalam penggunaan Software Tekla structures pada proyek design-build sesuai dengan beberapa literatur yaitu presisi dan kejelasan sebagai alat visual 2D sampai 3D, lalu dilanjutkan dengan otomatisasi terhadap output dapat membuat semua proses lebih sederhana serta mempunyai semua informasi online Hard Drive agar semua orang yang bekerja di perusahaan dapat .mengaksesnya dan .memodifikasinya dengan efisien dalam .penghematan upaya manajemen dalam menyelesaikan pekerjaan dan dapat membantu untuk lebih cepat pekerjaan proyek selesai dalam waktu yang tepat. Dari hasil penelitian ini kekuatan bangunan untuk plat lantai didapatkan momen lapangan arah $X=2.272$ kNm/m, momen lapangan arah $Y=1.623$ kNm/m, Momen tumpuan arah $X=5.193$, Momen arah tumpuan arah $Y=4.544$ kNm/m dan momen rencana (maksimum plat)= 5.193 . Momen yang bekerja pada balok induk didapatkan untuk Momen rencana positif akibat beban terfaktor = 398.274 kNm/m, gaya geser rencana akibat beban terfaktor = 350.815 kN , Momen yang bekerja pada balok anak didapatkan untuk Momen rencana positif akibat beban terfaktor = 93.252 kNm/m, gaya geser rencana akibat beban terfaktor = 168.90 kN , Momen yang bekerja pada kolom di dapatkan beban terfaktor $Pud=22554$ kg ,Mud = 4.73197 kg-cm. Dari hasil perhitungan efisiensi biaya sebesar : Rp5,023,586,000, untuk penghematan biaya sebesar :Rp.498,751,000 , dan Untuk penghematan persentase sebesar : 9.031521%. 2. Gedung cafe telah dimodelkan struktur pondasi, sloof, kolom, balok dan plat lantai secara 3D dengan menggunakan software Tekla Structures Saran untuk penelitian ini perlu dilakukan pemodelan 4D,5D,6D, Menggunakan Tekla structures.

Kata Kunci: Pemodelan, BIM , Software Tekla

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam dunia konstruksi di Indonesia dengan beriringnya perkembangan teknologi di bidang konstruksi, perencana semakin diharapkan untuk lebih kreatif, inovatif dan produktif salah satunya yaitu penggunaan aplikasi BIM (Building Information Modelling). Sebelum BIM telah dikenal AUTOCAD, SAP, Ms. PROJECT, dan lain-lainya yang sering digunakan dalam perencanaan proyek.

Dalam bidang konstruksi kita mengenal istilah BIM, singkatan dari Building Information Modelling. BIM adalah salah satu sistem yang membentuk proses dalam memberikan informasi atau panduan berupa digital karakteristik fisik maupun fungsional yang lebih tepat tentang suatu pembangunan yang meliputi AEC (Architecture, Engineering, and Construction), BIM meliputi berbagai informasi yang berkaitan dengan suatu proyek atau konstruksi bangunan, dari awal perencanaan (pra-konstruksi), pelaksanaan (konstruksi), pemeliharaan (maintenance), sampai pembongkaran (demolition) konstruksi bangunan.

Untuk mencapai pembangunan yang bermutu dan optimal maka diperlukan manajemen yang tepat sehingga proyek bisa diselesaikan sesuai dengan waktu yang direncanakan. Bangunan gedung merupakan bentuk fisik dari pekerjaan bangunan yang menyatu di lingkungannya, yang berfungsi sebagai tempat dimana manusia melakukan aktivitas seperti, kegiatan keagamaan, kegiatan sosial, di tempat tinggalnya. Selain itu, persiapan awal pada perencanaan bangunan dapat dilakukan dengan teliti dan terkontrol dengan baik, yang bermaksud untuk menemukan suatu perencanaan dapat aman, serta efisien yang sesuai fungsinya. Perencanaan awal juga mempengaruhi pada proses pelaksanaan pembangunan gedung tersebut kelak. Suatu struktur disebut stabil bila bangunan tidak gampang runtuh, goyah atau bergeser sesuai dengan umur bangunan yang direncanakan. Untuk memperoleh tujuan perencanaan tersebut maka perencana struktur wajib mematuhi peraturan perencanaan yang ditentukan dari pemerintah berupa Standar Nasional Indonesia (SNI).

Perencanaan bangunan beton .yang. efisien sangat penting, karena sebagian konstruktur bangun sudah memakai beton, pada kontruksi bangunan gedung. Sebagai bahan pemodelan dan analisis kekuatan efisien biaya dan waktu dengan menggunakan aplikasi BIM. Pembangunan gedung café yang berlokasi di Jalan Soekarno, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang merupakan gedung yang terdiri empat lantai, yang pada struktur utamanya menggunakan konstruksi beton yang akan di analisis kekuatan efisien biaya dan waktu dengan menggunakan aplikasi BIM. Dan tujuan untuk mengetahui cara pemodelan dan analisis kekuatan efisien biaya tersebut.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan maka peneliti dapat merumuskan beberapa permasalahan yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana Pemodelan Struktur Gedung Cafe Menggunakan BIM, (Aplikasi Tekla Structures)?
2. Bagaimana Analisis Kekuatan Struktur Gedung Cafe Menggunakan BIM, (Aplikasi Tekla Structures)?

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui Pemodelan Struktur Gedung Cafe Menggunakan BIM, (Aplikasi Tekla Structures) ?
2. Untuk mengetahui Analisis Kekuatan Struktur Gedung Cafe menggunakan BIM, (Aplikasi Tekla Structures) ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dituang dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Tidak Memasukan Perhitungan Struktur Tangga
2. Tidak Memasukan Perhitungan Struktur Atap
3. Beban yang bekerja pada struktur adalah beban hidup, beban mati, beban angin dan beban gempa.
4. Dalam Pembahasan Ini Penulis Akan Menggunakan Buku Pedoman, Yaitu :

- a. Tata cara perencanaan struktur. beton untuk bangunan gedung (Berdasarkan SNI 2847 – 2019).
- b. Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung (sni 1726 – 2019).
- c. Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung (SNI-2847-2013).
- d. Menggunakan software tekla structure sebagai alat bantu dan aplikasi lainnya.
- e. Rab yang dihitung adalah pondasi foot plat,sloof,kolom,balok,plat lantai
- f. Data yang diambil dari tekla structure perhitungan volume, pondasi strous file pondasi, foot plat, sloof, kolom, balok, plat lantai

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam menyusun Tugas akhir ini peneliti mengharapkan dapat memberikan manfaat untuk semua instansi yang terlibat secara langsung atau tidak langsung. Adapun beberapa manfaat yang bisa diambil dalam penelitian ini yaitu adalah sebagai berikut :

1. Mampu Merencanakan Struktur Bangunan Yang Kuat, Aman Dan Efisien,
2. Memberikan Pengetahuan Dan Pengalaman Dalam Merencanakan Struktur Suatu Gedung Bertingkat

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, SNI 03 – 2847 – 2019 .
- Badan Standardisasi Nasional. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung, SNI-03-1726-2019 .
- Badan Standardisasi Nasional. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, SNI 03 – 2847 – 2013.
- Eastman, C. M., Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). BIM. handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers,engineers and contractors.. John Wiley & Sons.
- Firoz, S., & Rao, S. K. (2012). Modelling concept of sustainable steel building by Tekla Software. International Journal of Engineering Research and Development,, 1(5), 18-24.
- Gursal, A. A. P., Tjakra, J., & Mangare, J. B. (2018). Analisis Efisiensi Biaya. Analisis Efisiensi Biaya Waktu Pelat Lantai Beton Bertulang Konvensional Terhadap Pelat Lantai Bondek. TEKNO, 16(70).
- Hafizh, A.(2018). Analisis Biaya dan Waktu Proyek dalam Proses Kinerja dengan Metode Earned Value (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rusunami Medan).
- Kurniasari, F., & Mochamad Solikin, S. T. (2016). Evaluasi Pengendalian Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode Pert (Studi Kasus:Proyek Pembangunan Gedung Ruang Kuliah Iain Pontianak) .
- Minawati, R. C. (2017). Manfaat Penggunaan Software. Tekla Building Information Modeling (Bim) Pada Proyek Design-Build Dimensi Utama Teknik Sipil, 4, 4(2), 8-15 .
- Pratama, H. S., Anggraeni, R. K., Hidayat, A., & Khasani, R. R. (2017). Analisa. Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional, Semi Sistem, Dan Sistem (Peri), 6(1), 303-313.

- Baskoro, I. A. (2019). Baskoro, I. A. Penerapan Building Information Modeling Menggunakan Tekla Structures Dalam Perhitungan Volume Besi Tulangan Dan Bar Bending Schedule.
- Danil, R.(2020).Peningkatan Kinerja Waktu Dan Biaya Dengan Integrasi Metode Penjadwalan Dan Building Information Modeling (Bim) Pada Pekerjaan Struktur Pracetak Bangunan Gedung. Jurnal Menara,18 (2), 68-90.
- Fadel,F.M. (2020). Aplikasi Building Information Modeling (Bim) Menggunakan Software Autodesk® Revit® Pada Pemodelan Jembatan Standar (Doctoral Dissertation, Universitas Andalas).
- Hardi, M. D.(2020). Aplikasi Building Information Modeling (Bim) Pada Gedung Asrama Uiii (Doctoral Dissertation).
- Kusumawati, M. ((2018).). Studi Perencanaan Struktur Bawah Dengan Pondasi Tiang Bor Pada Bangunan Gedung Pusat Umar Bin Khotob Universitas Islam Malang (Doctoral Dissertation, Itn Malang)
- Hafizh, A. (2018). Analisis Biaya dan Waktu Proyek dalam Proses Kinerja dengan Metode Earned Value (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rusunami Medan).
- Yudi, A., Ulum, M. S., & Nugroho, M. T. . (n.d.). Perancangan Detail Engineering Design Gedung Bertingkat Berbasis Building Information Modeling.
- .