

**PERENCANAAN STRUKTUR RANGKA BATANG BETON
BERTULANG MENGGUNAKAN *METODE BUILDING
INFORMATION MODELING (BIM) DAN KONVENSIONAL***

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Teknik Sipil*

SULAEMAN FAUZI

16171009



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
2020**

ABSTRACT

In general, the system of reinforced concrete structures is expressed by the use of the system, such as the structure of bridges, buildings, tanks, and dams. In particular, the naming is distinguished from the function of the system to accept external loads. Reinforced concrete structures are widely used in school buildings and reinforced concrete is a complex structure and requires a lot of detailed reinforcement joints and detailed information related to implementation planning. The design of reinforced concrete structures is very complicated when using conventional methods. Therefore, conducting a comparative study between conventional and BIM methods. The research was carried out in the planning of the AL-MULTAZAM IT SMP school building located in Tugu Desa Kp. Wangunreja kec. nyalindung district. Sukabumi. In this research is based on literature study from various sources of journals, theses and books. The results of the comparison of these methods. In planning the truss structure, the conventional method is to create a DED structure drawing using the Sketh AutoCad application manual, then perform Sketh and data analysis in the SAP2000 application, the results of the data obtained by Mu, Vu, and the largest Pu, After that, check the Pu, Mu, Vu reinforcement. for the fulfillment of requirements in the frame structure planning reinforcement and in truss structure planning using the BIM system, namely DED modeling (Detail Engineering Design), automatic determination of reinforcement according to dimensions, loading input on the structure Using the Tekla Structure BIM system application then RUN To SAP2000 output $0.7 < 1.0$ (OK) Fulfills Requirements on Structure.

Keyword : Trunk Structure Planning, Building Information Modeling (BIM) and Conventional.

ABSTRAK

Secara umum sistem struktur beton bertulang dinyatakan dengan kegunaan sistem, seperti struktur jembatan, gedung, tangki, dan bendungan .secara khusus penamaan dibedakan dari fungsi sistem menerima beban luar. Struktur beton bertulang banyak digunakan dibangunan sekolahan dan beton bertulang merupakan struktur yang kompleks dan memerlukan banyak detail sambungan penulangan dan informasi-informasi detailan terkait dengan perencanaan pelaksanaan. Perencanaan struktur beton bertulang sangatlah rumit ketika menggunakan metode konvensional. Maka itu, melakukan penelitian perbandingan Antara Metode Konvensional Dan BIM. Penelitian tersebut di dilakukan pada perencanaan gedung sekolah SMP IT AL-MULTAZAM yang berlokasi Di Kp.Tugu Desa. Wangunreja kec. nyalindung kab. Sukabumi. Dalam penelitian ini didasari dengan studi literature dari berbagai sumber Jurnal, Skripsi dan Buku . Hasil dari perbandingan Metode Tersebut . pada perencanaan struktur rangka batang metode konvensional langkah nya yaitu membuat gambar DED struktur menggunakan Sketh manual Aplikasi AutoCad,lalu melakukan Sketh dan analisis data di Aplikasi *SAP2000* hasil data yang diperoleh Mu,Vu,Pu terbesar , Setelah itu dilakukan Cek Tulangan Pu,Mu,Vu untuk pemenuhan Syarat Dalam tulangan Perencanaan Struktur Rangka batang dan pada perencanaan Struktur Rangka Batang menggunakan Sistem BIM yaitu pemodelan DED(*Detail Engineering Design*), penentuan penulangan secara otomatis Sesuai Dimensi, input pembebanan pada struktur Menggunakan Aplikasi sistem BIM *Tekla Structure* lalu *RUN To SAP2000* output $0.7 < 1.0$ (OK). Memenuhi Syarat pada Struktur.

Kata Kunci : Perencanaan Struktur Rangka Batang, Building Information Modeling (BIM) dan Konvensional.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Sistem struktur didasarkan pada penggunaan hukum-hukum statika/mekanika,serta mekanika bahan.Desain dari struktur beton bertulang tidak hanya guna memenuhi ketentuan/persyaratan peraturan bagi konstruksi bangunan beton bertulang, tetapi juga untuk perencanaan optimal sistem serta rancangan yang ekonomis. (Nasution hal, 9a)

Secara umum sistem struktur dinyatakan dengan kegunaan sistem, seperti struktur jembatan, gedung, tangki, bendungan dan pesawat udara.secara khusus penamaan dibedakan dari fungsi sistem menerima beban luar. bagi kajian analisis sistem struktur terdapat dua kategori dasar sistem yaitu: struktur krangka (Portal) dan struktur kontinum. Suatu sistem krangka terdiri dari rakitan elemen struktur. Dalam kontruksi beton bertulang, elemen balok, kolom atau dinding geser membentuk struktur kerangka yang disebut juga sistem struktur portal. (Nasution hal, 9a)

Struktur dan komponen struktur harus direncanakan terhadap kombinasi beban dan gaya terfaktor menurut ketentuan tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung SNI 03-2847-2002 dan SK SNI T-15-1991-03 untuk menjamin tercapainya perilaku struktur yang cukup baik pada tingkat beban kerja)

Beton bertulang merupakan elemen utama pembentuk suatu struktur, beton bertulang terdiri dua unsur kombinasi; tulangan baja dan beton yang digunakan secara bersama. sehingga desain struktur elemen beton bertulang dilakukan dengan prinsip yang berbeda dengan perencanaan desain satu bahan. (Nasution hal, 9a)

Struktur beton bertulang banyak digunakan dibangunan sekolahan dan beton bertulang merupakan struktur yang kompleks dan memerlukan banyak detail sambungan penulangan dan informasi-informasi detailan terkait dengan perencanaan pelaksanaan konstruksi. (Nasution hal, 9a)

Perencanaan pelaksanaan konstruksi, Pada umum nya menggunakan metode konvensional yang sangat rumit untuk diterapkan dalam pendetailan dan penulangan.

Maka untuk mengatasi kerumitan metode konvensional dalam pendetailan pemodelan, dari situlah perlu adanya suatu solusi untuk mengatasi tingkat kerumitan tersebut. Maka dengan hal ini, perlu adanya suatu penelitian untuk perbandingan antara Perbedaan metode konvensional dan metode BIM.

Penelitian perbandingan antara perbedaan metode pemodelan tersebut akan diterapkan pada perencanaan Struktur kerangka batang (portal) pada pembangunan sekolah SMPIT AL-MULTAZAM yang berlokasi di Kp.Tugu Desa. Wangunreja kec. nyalindung kab. Sukabumi. Dengan jumlah lantai sebanyak 2 lantai dengan jumlah kelas sebanyak 6 kelas dan menggunakan struktur beton bertulang.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah :

1. Apa perbedaan perencanaan struktur Rangka Batang menggunakan *metode Building Information Modeling (BIM)* dan Konvensional ?

1.3. Batasan masalah

Sebagai bahasan dalam penelitian ini agar permasalahan yang dibahas tidak meluas maka akan dibatasi sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini khusus membahas pemodelan perencanaan sistem struktur kerangka batang (Portal) dengan metode BIM .
2. alAdm penelitian ini khusus membahas perencanaan pemodelan metode konvensional Dalam perencanaan sistem struktur kerangka batang (portal)
3. Penulangan yang digunakan di Pada Aplikasi *Tekla Structure* menggunakan Penulangan otomatis

1.4. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin disampaikan pada penulisan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbedaan perencanaan struktur kerangka batang (portal) menggunakan metode BIM dan konvensional.

1.5. Manfaat penelitian

Adapun manfaat penelitian Skripsi ini dapat di sebutkan sebagai berikut :

1. Untuk penulis mengetahui perbandingan metode dalam mengatasi kerumitan perencanaan struktur beton bertulang.
2. Untuk mahasiswa Sebagai bahan pembelajaran dalam analisa struktur menggunakan teknologi terbaru.
3. Untuk Umum sebagai acuan dalam perencanaan struktur Rangka batang menggunakan Metode *Building Information Modeling (BIM)* dan Konvensional.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk Mempermudah Dalam Pembahasan, Maka Skripsi ini di bagi beberapa bab yang masing-masing diuraikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini Membahas tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat Penelitian, sistematika Penulisan

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang mendukung serta menjelaskan topik secara menyeluruh yang digunakan dalam merealisasikan Perencanaan struktur rangka batang menggunakan BIM dan Konvensional

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini, berisi konsep dan langkah-langkah dalam penelitian yang akan di lakukan di pembahasan.

BAB IV: PEMBAHASAN

Pada Bagian ini, berisi pembahasan penelitian dan pengujian metode.

BAB V: PENUTUP

Pada bab ini, berisi kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Standar Nasional (2012). *SNI-1726-2012-Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung*. Jakarta: ICS
2. Badan Standar Nasional (2013). *SNI-2847-2013-Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: ICS
3. Badan Standar Nasional (2013). *SNI-1727-2013-beban minimum untuk perancangan Gedung dan struktur lain*. Jakarta: ICS
4. *Building Information Modeling (BIM) Software Pada Perancangan Gedung Beton Bertulang Untuk Mendukung Industri 4.0 Dalam Bidang Jasa Konstruksi*.
5. Dipohusodo, Istimawan. 1994. *Struktur Beton Bertulang*. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
6. Faishol Amir. 2017. Studi Desain Pekerjaan Struktur Pembangunan Gedung P1 & P2 Universitas Kristen Petra Surabaya Berbasis Teknologi *Building Information Modeling (BIM)*.
7. Febriana 2012. “*Penerapan Building Information Modeling (BIM) pada Pembangunan Struktur Gedung Perpustakaan IPB menggunakan Software Tekla Structures 17*” , membahas mengenai pemodelan Sumber daya manusia dengan menggunakan perangkat bantu Tekla Structure 17.
8. Hariyanto, Agus. 2011. *Analisis Kinerja Struktur Pada Bangunan Bertingkat Tidak Beraturan Dengan Analisis Dinamik Menggunakan Metode Respons Spektrum*. Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret Surakarta.
9. Imran, Iswandi., dan Fajar Hendrik. 2018. *Perencanaan Lanjut Struktur Beton Bertulang*. Bandung : ITB Press
10. Kusuma, Gideon., dan Takim Andriono. 1993. *Desain Struktur Rangka Beton Bertulang Di Daerah Rawan Gempa*. Jakarta: Erlangga
11. Mahaendra, Adhityo Eka., Prasetya Dita Perdana., Himawan Indarto., dan Bambang Pardoyo. 2015. *Perencanaan Struktur Gedung Hotel Pesona Jakarta*. Teknik Sipil Universitas Diponegoro.
12. Nadeak, Lexono. 2016. *Analisis Desain Gedung Whiz Hotel Metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus*. Universitas Lampung.
13. Nasution (hal, 9a) perencanaan Struktur beton Bertulang
14. Partogi H. Simatupang¹, Tri M.W.Sir², Julius F.A.Kompas³ dan Very A.Wadu⁴

15. Pirmansyah. 2019. perencanaan struktur rangka batang tahan gempa” pada perencanaan gedung pesantren Mahasiswa nusa putra dengan perbandingan jenis tanah serta *detailing* penulangan
16. Ranti. 2012. Aplikasi *Building Information Modeling* (BIM) pada pembangunan gedung kuliah tiga lantai Fahutan IPB secara 3D dan 4D Untuk pengaplikasian analisis struktur .
17. Siswanto, Agus Bambang., dan M Afif Salim. 2018. *Kriteria Dasar Perencanaan Struktur Bangunan Tahan Gempa*. Dosen teknik sipil Universitas 17 Agustus 1945 Semarang
18. Wibowo, Amdhani Prihatmoko. 2012. *Perencanaan Struktur Gedung Beton Bertulang Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) Dan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM)*. Universitas Negeri Yogyakarta
19. Yoresta, Fengky Satria. 2017. *Perbedaan Desain Tulangan Elemen Struktur Beton Bertulang Berdasarkan Jenis Tanah Pada Sni -1726-2002*. Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-UNAND) Fakultas Teknik Universitas Andalas

