

Pelatihan *Building Information Modeling* (BIM) Bagi Pelaku Usaha Jasa Konstruksi Di Gorontalo

¹⁾Yohanes P. Erick A. *, ²⁾Fendy Faizal Gobel, ³⁾Rifaldo Pido, ⁴⁾Wawan Rauf, ⁵⁾Mohamad Rifal, ⁶⁾Rahmad Hidayat Boli, ⁷⁾Rahman Abdul Djau, ⁸⁾Sartan Nento, ⁹⁾Eko Adityawan Tumenggung Zees, ¹⁰⁾Nurhayati Doda

^{1),2),11)} Prodi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Gorontalo

^{3,5,6,7,8,)} Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Gorontalo

^{9,10,12)} Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gorontalo

Email Corresponding: rifaldopido813@gmail.com*

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:
BIM
Struktur
Desain Bangunan

Perkembangan teknologi saat ini telah berkembang pesat, dimana perkembangannya sangat bermanfaat yang tidak terhingga bagi kehidupan manusia. Perkembangan teknologi tersebut telah mencakup di segala bidang aspek kehidupan siswa. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) merupakan salah satu perkembangan yang sangat pesat, di mana era ini membawa iklim yang semakin terbuka untuk saling bekerja sama dan saling melengkapi. Di sisi lain, era ini juga membawa persaingan yang sangat kompetitif. Proses Perancangan bangunan pada sebuah infrastruktur di Indonesia menggunakan beberapa metode, seperti metode berbasis konvensional dan metode berbasis Building Information Modelling (BIM). Kegiatan ini dilakukan selama 5 hari, yaitu pada tanggal 26 – 30 September 2022. Lokasi kegiatan di Auditorium Universitas Gorontalo. Peserta kegiatan sosialisasi Building Information Modelling (BIM) berasal dari perwakilan konsultan, alumni dan mahasiswa. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat telah dilakukan oleh tim pengabdian dari Fakultas Teknik dalam bentuk sosialisasi dan pelatihan Building Information Modelling dengan Tekla Structures di Auditorium Universitas Gorontalo, yang dihadiri oleh 50 peserta. kegiatan ini telah memberikan pengenalan tentang Building Information Modelling (BIM) dan memberikan keterampilan dasar dalam penggunaan aplikasi teknologi BIM khususnya menggunakan aplikasi Tekla Structures

ABSTRACT

Keywords:
BIM
Tekla Structures
Building Design

The development of technology is currently growing rapidly, where the development is very beneficial for human life. These technological developments have covered all aspects of student life. Science and Technology (Science and Technology) is one of the very rapid developments, in which this era brings an increasingly open climate for mutual cooperation and complementarity. On the other hand, this era also brought very competitive competition. The building design process for an infrastructure in Indonesia uses several methods, such as conventional-based methods and Building Information Modeling (BIM)-based methods. This activity was carried out for 5 days, namely September 26-30 2022. The location of the activity was at the Auditorium of the University of Gorontalo. Participants in the Building Information Modeling (BIM) outreach activities came from representatives of consultants, alumni and students. Community Service activities have been carried out by a community service team from the Faculty of Engineering in the form of socialization and training on Building Information Modeling with Tekla Structures at the Auditorium of the University of Gorontalo, which was attended by 50 participants. this activity has provided an introduction to Building Information Modeling (BIM) and provided basic skills in using BIM technology applications, especially using the Tekla Structures application

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini telah berkembang pesat, dimana perkembangannya sangat bermanfaat yang tidak terhingga bagi kehidupan manusia. Perkembangan teknologi tersebut telah mencakup di segala bidang aspek kehidupan siswa. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) merupakan salah satu perkembangan yang sangat pesat, di mana era ini membawa iklim yang semakin terbuka untuk saling bekerja sama dan saling melengkapi. Di sisi lain, era ini juga membawa persaingan yang sangat kompetitif. Seiring dengan perkembangan teknologi tersebut dibutuhkan peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal. Pendidikan merupakan salah satu bidang yang bertujuan untuk membentuk manusia seutuhnya yang handal dan berkompoten di segala bidang. (1) et al., (2022). Oleh karena itu, penting untuk mengetahui manfaat BIM dan faktor penghambat implementasi BIM. Diharapkan dengan adanya pengetahuan mengenai manfaat implementasi BIM serta faktor yang menghambat implementasinya, maka penggunaan BIM pada sektor konstruksi di Indonesia akan meningkat.(Johartiming et al., 2021).

Salah satu tantangan terbesar sektor konstruksi dalam memasuki Era Revolusi 4.0 adalah kebutuhan pengembangan teknologi pada industri konstruksi secara terus menerus. Kebutuhan teknologi pada industri konstruksi khususnya pada proyek infrastruktur menjadi hal yang tidak dapat dihindarkan mengingat koordinasi antar pihak yang terlibat menjadi suatu keharusan dan saat ini hampir seluruh bidang pekerjaan sudah melakukan otomatisasi dengan penggunaan software termasuk AEC (*Architecture, Engineering and Construction*).(- et al., 2019). Proyek konstruksi yaitu proyek yang berkaitan dengan bidang konstruksi (pembangunan). Proyek konstruksi memiliki beberapa tahapan mulai dari tahap penentuan ide, tahap studi kelayakan, tahap perencanaan, tahap tender (pelelangan), dan tahap pelaksanaan. Pada tahap perencanaan yang memakai metode konvensional sering kali terjadi kesalahan, seperti kurang telitinya dalam perhitungan volume, perhitungan yang memerlukan waktu yang lama, keterbatasan biaya untuk mempekerjakan tenaga ahli, dan jika owner ingin merubah desain awal memerlukan waktu yang cukup lama untuk melakukannya. Kesalahan perhitungan pada tahap perencanaan mengakibatkan banyak kerugian dari pihak kontraktor. Untuk itu diperlukannya sebuah metode yang dapat membantu mengurangi masalah yang sering terjadi saat menggunakan metode konvensional (perhitungan manual). Salah satu metode yang digunakan yaitu dengan Building Information Modeling (BIM).(Yurisman et al., 2021),

Proses Perancangan bangunan pada sebuah infrastruktur di Indonesia menggunakan beberapa metode, seperti metode berbasis konvensional dan metode berbasis Building Information Modelling (BIM). Metode berbasis konvensional adalah metode yang digunakan dengan cara kuno atau telah dilakukan sejak lama. Metode ini memiliki beberapa kelemahan seperti pengoperasian yang lama, kontrol kualitas yang buruk dan biaya yang tinggi, sehingga dianggap kurang efektif dari segi biaya, kualitas dan waktu (Rizky et al, 2021).(Ganindyatama et al., 2023). Konsep BIM ini dapat memprediksi konstruksi dalam praktek sebelum konstruksi yang sebenarnya, sehingga mengurangi ketidakpastian dan meminimalkan kesalahan dalam proyek konstruksi, (Ganindyatama et al., 2023).

Sebuah analisis struktur dapat dilakukan selama tahapan desain, pada saat pengujian maupun pasca konstruksi. Banyak kejadian kegagalan struktur menunjukkan bahwa kesalahan didalam memilih konfigurasi struktur, jenis material yang digunakan, serta sistem struktural dari bangunan. Akibat kesalahan tersebut dapat mengakibatkan kerusakan bahkan kehancuran secara menyeluruh dari struktur bangunan tersebut, terutama akibat pembebanan berulang yang disebabkan oleh pengaruh beban gempa. Hal ini disebabkan karena struktur bangunan tidak mempunyai kinerja dan respon yang baik pada saat pembebanan gempa terjadi.(Musbar et al., 2020)

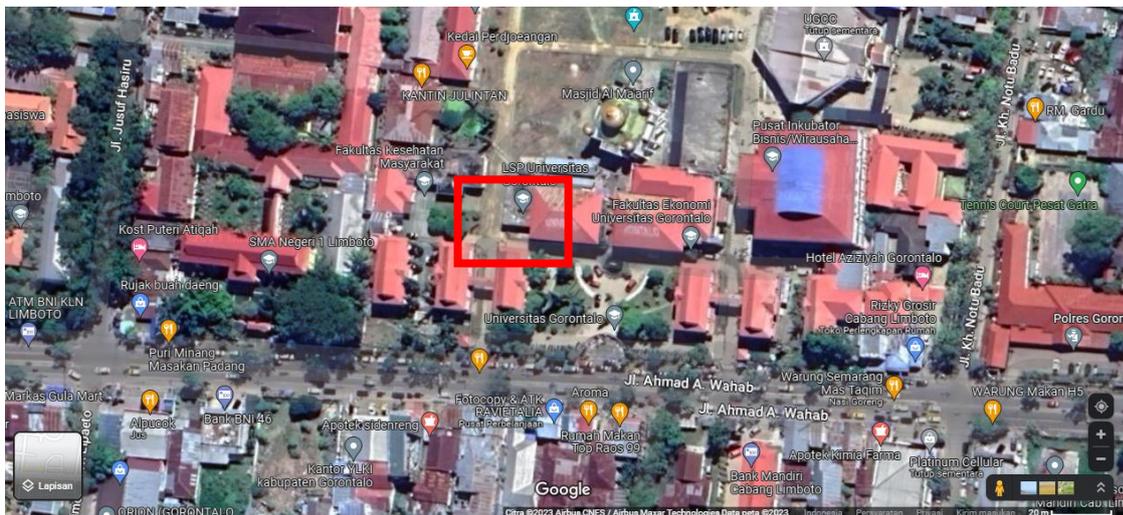
Tujuan dari kegiatan pelatihan Building Information Modeling (BIM) ini adalah untuk mempersiapkan sumber daya manusia dalam pembangunan Ibu kota negara (IKN), adapun implementasi pelatihan BIM ini sebagai percepatan pembangunan, *Building Information Modeling* (BIM) banyak digunakan para pelaku di bidang konstruksi, termasuk di Indonesia. Selain kemudahan, implementasi BIM untuk menerapkan dan menekan biaya pembangunan suatu konstruksi.

II. MASALAH

Salah satu masalah terkait kelancaran aktifitas konstruksi di Indonesia ialah kurangnya sumber daya manusia (SDM) yang andal. Kurangnya SDM kompeten di bidang manajemen konstruksi dan analisis

struktur menjadi salah satu pemicu terjadinya keterlambatan serta kecelakaan dalam proses pembangunan konstruksi. Perkembangan teknologi konstruksi yang semakin cepat pada era revolusi industri 4.0 menuntut para lulusan perguruan tinggi dibidang konstruksi untuk menguasai berbagai aplikasi perangkat lunak sebagai nilai lebih untuk pada sektor sumber daya manusia.

Di Indonesia, implementasi BIM di sektor konstruksi masih sangat rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain di Asia Tenggara menurut Gegana & Widjanarso, 2015). Kemudian, meskipun implementasi BIM pada sektor konstruksi terbukti mampu memberikan berbagai manfaat dan menjawab persoalan yang kerap terjadi pada proyek, adopsi BIM ke dalam proyek tidaklah bebas dari hambatan.

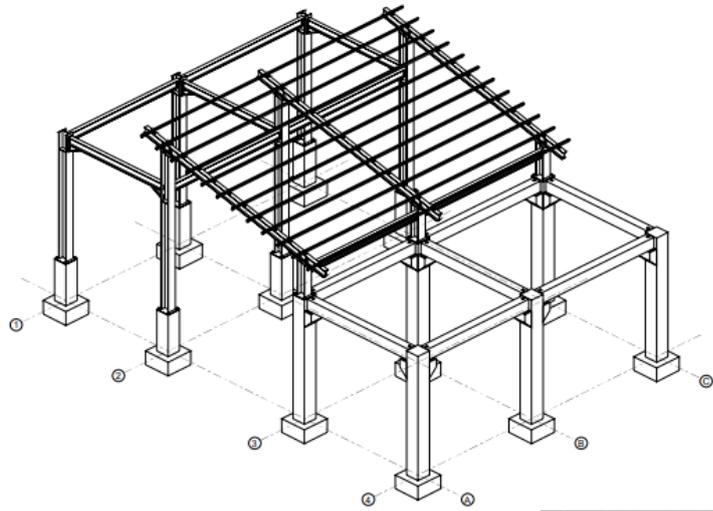


Gambar 1. Lokasi Kegiatan Pelatihan *Building Information Modeling* (BIM)

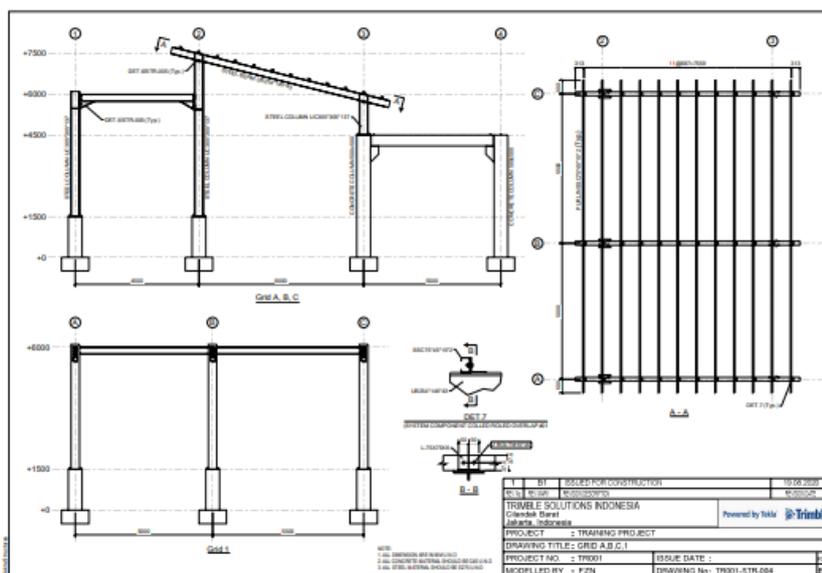
III. METODE

Kegiatan ini dilakukan selama 5 hari, yaitu pada tanggal 26 – 30 September 2022. Lokasi kegiatan di Auditorium Universitas Gorontalo. Peserta kegiatan sosialisasi Building Information Modelling (BIM) berasal dari perwakilan konsultan, alumni dan mahasiswa. Aplikasi yang digunakan adalah Tekla Structure. Dengan adanya mitra kerjasama dalam hal ini Lembaga Balai Jasa Konstruksi Wilayah Makassar (BJKW VI Makassar), maka kegiatan sosialisasi aplikasi ini dapat memberikan manfaat dan meningkatkan kapasitas penyedia jasa konstruksi di Indonesia, khususnya di Sulawesi Selatan, dengan mengundang instruktur ahli yang telah berlisensi resmi untuk memberikan arahan dan bimbingan terkait penggunaan aplikasi ini. Selain itu, instruktur juga dibantu oleh 2 orang dosen dari program studi Teknik mesin dan Teknik sipil yang juga telah menggunakan dan mendapatkan lisensi dari aplikasi Tekla Structures. Setiap peserta diwajibkan untuk membawa komputer yang kompatibel serta melakukan penginstalan software juga aplikasi lain yang akan mendukung jalannya program Tekla Structures. Peserta dari sosialisasi ini mendapatkan sertifikat dan pemahaman dasar tentang penggunaan Tekla Structures.

Pada metode demonstrasi, narasumber menjelaskan langkah-langkah dalam mengoperasikan kedua perangkat lunak tersebut. Kemudian pada tahap praktik, narasumber memberikan kesempatan kepada para peserta untuk mempraktikkan langkahlangkah desain yang sudah diajarkan sebelumnya. Secara umum, tahapan pelaksanaan kegiatan pelatihan ini terbagi menjadi 3 (tiga) tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan pelaporan hasil kegiatan. Tahap persiapan terdiri dari: persiapan materi/bahan kegiatan yang akan disampaikan oleh tim, dan mendata peserta yang ingin mengikuti pelatihan. Kemudian tahap pelaksanaan terdiri dari penjelasan teori, demonstrasi, dan tutorial. Adapun gambar desain yang menjadi tugas bagi peserta.



Gambar 2. Training Project 1



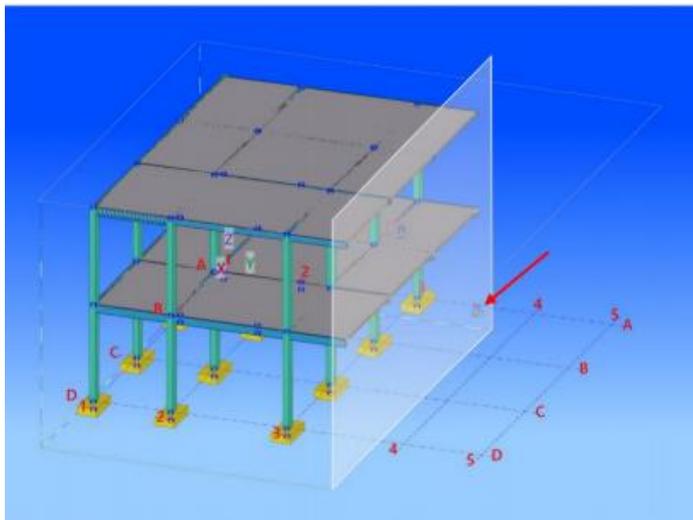
Gambar 3. Training Project 2

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

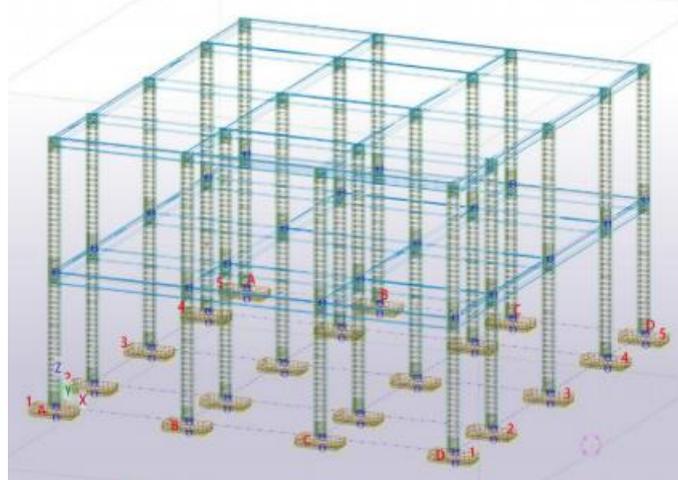
Kegiatan pengabdian pada masyarakat dengan kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Building Information Modelling dengan Tekla Structures telah dilakukan pada Senin-Sabtu, 26-30 September 2022. Pelatihan ini dihadiri oleh 50 orang peserta. Kegiatan pelatihan meliputi kegiatan pembuatan modul ajar berupa metode registrasi bagi peserta. Berdasarkan hasil evaluasi awal terhadap peserta mengenai keahlian terhadap peserta secara umum peserta tidak pernah menggunakan sama sekali aplikasi BIM tersebut. Sehingga dapat dipastikan keahlian dasar peserta pelatihan adalah pada taraf dasar sekali. Setelah melakukan pelatihan BIM ini, ada beberapa sesi materi dengan memodelkan bentuk dari bangunan yang akan di bangun mulai dari bentuk 2D seperti tampak, potongan dan denah hingga pemodelan dengan bentuk tiga dimensi (3D) dari

bangunan tersebut, antara lain : Sesi 1 Memulai Aplikasi Tekla, Setting Ruang Penggambaran, Pemodelan Pondasi Telapak, Pemodelan Balok Baja. Sesi 2 Pemodelan Balok Sloof, Pekerjaan Penulangan / Pembesian, sesi 3 Pemodelan Balok Gording dan Sambungan Struktur Baja, Sambungan Kolom dan Kuda kuda, Pemodelan Gording, Sambungan Gording dengan Kuda Kuda, sesi 4 Pekerjaan Editing, Editing Penulangan Balok Sloof, Penulangan pada Tapak Pondasi, Editing Sambungan Struktur Baja, sesi 5 Pemodelan Base Plate, Editing Penulangan Pondasi. Pada kegiatan pengabdian sebelumnya berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan berbagai macam jenis permasalahan didalam penggunaan aplikasi tekla structure diantaranya kinerja laptop yang masih dibawah standar yang digunakan oleh peserta sehingga menyebabkan proses running sedikit lebih lama.

Selain itu, kegiatan ini meliputi kegiatan pelatihan dengan dua contoh kasus seperti ditunjukkan pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Pemodelan dengan Tekla Structures dengan Tampilan Clip Plane



Gambar 5. Struktur Tulangan Besi Pada Kolom

Dokumentasi kegiatan pelatihan diperlihatkan pada Gambar 6



Gambar 6. Dokumentasi Kegiatan

V. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat telah dilakukan oleh tim pengabdian dari Fakultas Teknik dalam bentuk sosialisasi dan pelatihan Building Information Modelling dengan Tekla Structures di Auditorium Universitas Gorontalo, yang dihadiri oleh 50 peserta. kegiatan ini telah memberikan pengenalan tentang Building Information Modelling (BIM) dan memberikan keterampilan dasar dalam penggunaan aplikasi teknologi BIM khususnya menggunakan aplikasi Tekla Structures.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada mitra Lembaga Balai Jasa Konstruksi Wilayah VI Makassar (BJKW) atas kerjasamanya dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Gorontalo yang telah membantu mensukseskan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- F., Parung, H., Tjaronge, M. W., Djamaluddin, R., Irmawaty, R., Amiruddin, A. A., Djamaluddin, A. R., Harianto, T., Muhiddin, A. B., Arsyad, A., & Nur, S. H. (2019). Sosialisasi Aplikasi Teknologi Building Information Modelling (BIM) pada Sektor Konstruksi Indonesia. *JURNAL TEPAT: Applied Technology Journal for Community Engagement and Services*, 2(2), 112–119. https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v2i2.82
- Pido, R., 2), Rifal, M., 3), & Boli, R. H. (2022). Pelatihan Peningkatan Skill Teknisi Sepeda Moto Di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 3(1), 201–206. Pengabdian Pelatihan OAServis motor Teknisi OAPKBM
- Ganindyatama, Y. J., Waluyo, R., Aditama, S., Aidon, K., Teknik, F., & Raya, U. P. (2023). *Perancangan Model Struktur Bangunan Ruko Bertingkat di Lahan Gambut Menggunakan Metode Building Information Modelling*. 1(1), 67–73.
- Johartiming, E. F., Winarto, J. S., & Chandra, H. P. (2021). Investigasi Implementasi Building Information Modelling Pada Sektor Konstruksi Di Surabaya. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 10 (02), 60–67. <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-sipil/article/download/11756/10362>
- Musbar, Syahyadi, R., Muhyi, A., & Riyadhsyah, T. (2020). Pelatihan Analisis Struktur Dan BIM Kontruksi Bangunan Gedung Untuk Alumni Jurusan Teknik Sipil. *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 4 (1), 69–73.
- Yurisman, Suardi, E., Lusyana, Mukhlis, & Merley, M. (2021). Pelatihan Building Information Modelling Untuk Guru Smk N 1 Padang. *Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat*, 3 (2), 1–6.