

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT PELATIHAN BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) UNTUK KOMPETENSI KEAHLIAH DESAIN PEMODELAN DAN INFORMASI BANGUNAN BAGI GURU DAN SISWA SMK N 1 ABANG, KARANGASEM

**I Made Jaya^{1*}, I Nengah Darma Susila², Putu Gede Sukarata³,
Made Sudiarsa⁴, Ketut Sutapa⁵**

^{1*,4,5} *Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali,*

² *Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali,*

³ *Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali,*

**Email: imadejaya2969@gmail.com*

Email: nengahdarmasusila@pnb.ac.id,

Email: sukarata@pnb.ac.id

Email : madesudairsa42@yahoo.com

Email : ketutsutapa@pnb.ac.id

Abstrak

History Artikel
Received:
Agustus-2023;
Reviewed:
September-2023;
Accepted:
September-2023;
Published:
November-2023

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). Pemodelan menggunakan BIM adalah salah satu cara yang paling efektif untuk saat ini. BIM membantu memodelkan bentuk dari bangunan yang akan dibangun mulai dari bentuk 2D seperti tampak, potongan, dan denah hingga pemodelan dengan bentuk tiga dimensi (3D) dari bangunan tersebut. Selain itu BIM juga membantu dalam masalah penjadwalan proyek serta masalah estimasi harga. Metoda yang akan digunakan dalam kegiatan ini adalah survey langsung ke lapangan, memberikan penyuluhan / pelatihan melalui presentasi dan praktek membuat pemodelan menggunakan program BIM. mendapatkan informasi tentang penggunaan program Building Information Modelling (BIM) dalam merencanakan dan merancang suatu proyek. Hasil kegiatan pelatihan adalah pemahaman dan ketrampilan murid dan guru mampu menggunakan pemodelan menggunakan BIM. Semoga kedepannya semakin banyak tenaga trampil merencanakan dan mendesain proyek menggunakan Building Information Modelling. Dengan adanya kegiatan pengabdian ini, adalah dapat mentransfer ilmu berupa memberikan pelatihan pada murid dan guru-guru SMK tentang *Building Information Modeling* yang selanjutnya akan menstransfer ilmu tersebut ke masyarakat dan Guru dan Murid SMK.

Kata kunci : Building Information Modeling, tiga dimensi, pemodelan

PENDAHULUAN

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)

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK Negeri 1 Abang) semula bernama STM (Sekolah Teknologi Menengah) Abang. Sekolah ini berdiri pada tahun 1999 tepatnya pada tanggal 5 Januari 1999 berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 001a/O/1999 di atas lahan seluas 15.000 m². Pada awal berdirinya, STM Abang membuka 2 jurusan, yaitu jurusan Bangunan dan Otomotif. Pendirian bangunan STM Abang dilaksanakan dari tahun 1997 berdasarkan Keputusan Bupati Kepala Daerah Tingkat II Karangasem Nomor 207 Tahun 1997 Tanggal 12 April 1997 tentang Ijin Mendirikan Bangunan. Pada saat itu STM Abang melakukan aktivitasnya dengan gedung dan ruang yang masih terbatas. Selama masa itu peralatan yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran juga masih sangat kurang. Setelah pembangunan gedung sekolah, peningkatan sarana prasarana terus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan proses pembelajaran dan sampai sekarang perlengkapan yang ada di sekolah ini sangat lengkap untuk menunjang proses pembelajaran tersebut. Dalam rangka proses pembelajaran, diperlukan sistem BIM.

BIM adalah teknologi yang muncul dalam industri Architecture/Arsitektur, Engineering/Teknik, dan Construction/Konstruksi (AEC). BIM adalah representasi bangunan yang dapat dipahami dan dapat memberikan informasi/pandangan virtual tentang objek gedung dengan geometri fisik (2D atau 3D) dan parameter fungsional lainnya. Dibandingkan dengan model parametrik dalam CAD, model parametrik berbasis objek di BIM mewakili objek dengan parameter fisik dan fungsional. Beragam alat BIM seperti Autodesk Revit Architecture™, ArchiCAD™, Bentley Architecture™, dll telah banyak diadopsi dalam industri MEA dalam desain/ pemodelan, penjadwalan konstruksi dan estimasi biaya [1]. Dengan adanya BIM, kini tim AEC dapat menjadikannya solusi untuk mengatasi tantangan desain yang kompleks, serta mendirikan bangunan dengan lebih baik, cepat, dan dengan biaya yang lebih rendah.

BIM merupakan salah satu perkembangan terbaru yang paling menjanjikan dalam industri arsitektur, teknik, dan konstruksi (AEC). Dengan teknologi BIM, model virtual bangunan yang akurat dibangun secara digital. Model ini, yang dikenal sebagai model informasi bangunan, dapat digunakan untuk perencanaan, konstruksi, dan pengoperasian fasilitas. Ini membantu arsitek, insinyur, dan kontraktor memvisualisasikan apa yang akan dibangun dalam lingkungan simulasi untuk mengidentifikasi potensi desain, konstruksi, atau masalah operasional [2].

Building Information Modeling (BIM) menjadi proses kolaborasi yang lebih dikenal di industri konstruksi. Pemilik semakin membutuhkan layanan BIM dari manajer konstruksi, arsitek dan perusahaan teknik. Banyak perusahaan konstruksi sekarang berinvestasi dalam teknologi "BIM" selama penawaran, prakonstruksi, konstruksi dan pasca konstruksi [3]. BIM juga merupakan salah satu topik penting dalam industri konstruksi. Industri konstruksi telah memainkan peran penting untuk membantu para pemangku kepentingan untuk berhasil mentransfer practices konstruksi ke teknologi berbasis BIM [4].

Perkembangan dunia konstruksi yang sudah sangat pesat di Indonesia terbukti dengan adanya metode baru untuk konstruksi yaitu *Building Information Modelling* (BIM). BIM ini diklaim dapat membuat pekerjaan menjadi efektif, efisien dan dapat menghemat biaya dibandingkan metode konvensional. Tidak seperti metode konvensional, BIM dapat terintegrasi antar aplikasinya satu sama lain, sehingga dapat mempercepat proses pekerjaan yang akan menyinkronkan waktu dan juga membuat sumber daya manusia menjadi lebih sedikit [5].

Dalam menunjang kegiatan pelaksanaan ini maka diharapkan partisipasi dan keikutsertaan mitra, sehingga program ini dapat berjalan dengan lancar, sehingga tujuan pelaksanaan

pengabdian bisa tercapai. Kegiatan pengabdian melalui pelatihan *Building Information Modelling* dibawah koordinasi Guru SMK jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB), dengan tujuan, yaitu: a.memahami penggambaran dengan sistem BIM, b. memahami perhitungan volume pekerjaan, c memahami gambar bangunan, dan d.memiliki kemampuan dalam menggunakan sistem BIM.

METODE PELAKSANAAN

Untuk terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini,maka langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra yaitu :

- a) Studi literatur untuk materi yang berkaitan dengan pelaksanaan Pengabdian pada masyarakat tentang “Pelatihan *Building Information Modelling* untuk Siswa dan Guru SMKN 1 Abang Karangasem, jurusan DPIB ”
- b) Melakukan survey lapangan. Survei ini dilakukan untuk mendapatkan data yang relevan dengan kegiatan ini. Adapun data dikumpulkan melalui wawancara, untuk mendapatkan data dari beberapa orang siswa da guru SMK jurusan DPIB dan observasi lapangan.
- c) Melakukan diskusi sesama tim juga diskusi dengan tim pengarah dari lembaga pengabdian.
- d) Melakukan Pelatihan dan Penggunaan tentang *Building Information Modelling* untuk siswa guru SMK Negeri 1 Abang Karangasem, Jurusan DPIB.

Program Pengabdian Kepada Masyarakat yang akan melibatkan partisipasi dari semua komponen dalam program Program Pengabdian Kepada Masyarakat seperti semua tim dari pihak akademisi (kampus). Disamping itu melibatkan praktisi yang kompeten di bidangnya. Melalui Pengabdian Kepada Masyarakat ini diharapkan dapat menghasilkan pelaporan pelaksanaan secara ilmiah dari seluruh pelaksanaan program dan dapat memberikan informasi melalui publikasi di berbagai media tentang adanya alih teknologi yang bermanfaat dari dunia kampus dan untuk siswa dan guru SMK.

Proses pelaksanaan program Program Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan secara terjadwal dengan cara memberikan pelatihan oleh praktisi BIM sesuai dengan permasalahan yang di hadapi oleh mitra dan disesuaikan dengan solusi yang ditawarkan oleh tim Program Pengabdian Kepada Masyarakat. Dalam pelaksanaan pendampingan kepada mitra sesuai dengan jadwal yang disepakati. Pendampingan akan dilaksanakan dalam bidang pengoperasian sistem BIM , pendampingan teknik instal program ke dalam Laptop. Kegiatan ini akan dirinci lebih spesifik sesuai dengan kondisi masing-masing mitra.

Partisipasi mitra sangat memegang peranan penting dalam program Pengabdian Kepada masyarakat ini. Partisipasi mitra dalam bentuk menyediakan anggotanya sebagai peserta kegiatan. Disamping itu, turut menyediakan segala perlengkapan yang diperlukan, sehingga jadwal pelaksanaan pelatihan dan pendampingan dapat berjalan sesuai rencana.

Solusi dan Target

Kelompok mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat disini adalah Guru SMK Negeri 1 Abang Karangasem jurusan DPIB. Untuk menunjang kegiatan pelaksanaan ini maka diharapkan partisipasi dan keikutsertaan mitra, sehingga program ini dapat berjalan dengan lancar, yang mana partisipasi mitra antara lain:

- a) Ikut berpartisipasi aktif dalam diskusi (tanya jawab) selama pelatihan yang diadakan dalam rangka untuk menambah wawasan ataupun mengubah pola pikir masyarakat yang alamiah menjadi ilmu pengetahuan dan teknologi.
- b) Memberikan dukungan dan menginformasikan prakiraan kendala dan persoalan yang dihadapi selama dalam proses pelatihan *Building Information Modelling*

- c) Memberikan informasi tentang hasil dari pelaksanaan kegiatan apakah sudah dapat dimanfaatkan oleh masyarakat/peserta atau belum.

Target luaran yang akan dicapai yaitu:

Target luaran adalah berupa modul pelatihan proses pelatihan Building Information modelling dibawah koordinasi Guru SMK jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelompok mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat disini adalah Guru dan Siswa SMK Negeri 1 Abang Karangasem, Jurusan DPIB. Untuk menunjang kegiatan pelaksanaan ini maka diharapkan partisipasi dan keikutsertaan mitra, sehingga program ini dapat berjalan dengan lancar, yang mana partisipasi mitra antara lain:

- a. Ikut berpartisipasi aktif dalam diskusi (tanya jawab) selama pelatihan yang diadakan dalam rangka untuk menambah wawasan ataupun mengubah pola pikir masyarakat yang alamiah menjadi ilmu pengetahuan dan teknologi.
- b. Memberikan dukungan dan menginformasikan prakiraan kendala dan persoalan yang dihadapi selama dalam proses pelatihan *Building Information Modelling*
- c. Memberikan informasi tentang hasil dari pelaksanaan kegiatan apakah sudah dapat dimanfaatkan oleh masyarakat/peserta atau belum.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu kegiatan Pelatihan tentang *Building Information Modelling* telah dilaksanakan selama 2 hari pada tanggal 10 Juni 2023 s/d 11 Juni 2023. Pelatihan tentang *Building Information Modelling* yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Abang Karangasem, diikuti oleh 35 orang peserta yaitu guru dan siswa jurusan DPIB di SMK Negeri 1 Abang, Karangasem seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peserta Pelatihan Guru dan Siswa Kelas XI SMKN 1 Abang Karang Asem

Materi yang disampaikan pada pelatihan BIM ini adalah 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 :

- Pemahaman Interface Autodesk Revit
- Pemahaman Hierarchy Autodesk Revit

- Pemahaman penggunaan Drawing Tools Autodesk Revit
- Pemahaman bekerja dengan Work Plan

Sesi 2 :

- Kemampuan melakukan pemodelan Grid
- Kemampuan dalam pemodelan Level
- Kemampuan dalam membuat Floor Plan, Section, Elevation
- Kemampuan dalam modelling Wall Basic

Sesi 3:

- Kemampuan dalam modelling Curtain Panel
- Kemampuan dalam modelling Floor Architectural
- Kemampuan dalam Detailing Drawing dengan Dimension
- Kemampuan mengatur Visual Graphic dari model 3D

Sesi 4 : Pekerjaan Editing

- Kemampuan dalam modelling Roof
- Kemampuan dalam modelling Family Doors and Windows
- Kemampuan dalam membuat dokumentasi dalam Sheet
- Kemampuan dalam membuat dan menggunakan Materials

Adapun proses pelatihan BIM dilaksanakan di studio komputer jurusan DPIB SMKN 1 Abang Karangasem, dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Penyampaian materi oleh Praktisi BIM



Gambar 3. Diskusi dan praktek

Dalam Gambar 3 pelaksanaan kegiatan diskusi dan praktek, guru-dan siswa kelas XI Jurusan DPIB SMK Negeri 1 Abang Karangasem ikut berpartisipasi aktif dalam diskusi menimba pengetahuan mengenai topik materi juga berperan aktif mengikuti pelatihan penggunaan program *Building Information Modelling (BIM)*. Mereka memberikan respon positif atas kegiatan pelatihan ini dan pelatihan ini dapat dimanfaatkan dan diaplikasikan kepada siswa dan siswi yang diajar. Hasil dari kegiatan ini adalah para guru menerima informasi dengan baik dan dapat menggunakan program BIM secara mandiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian masyarakat pelatihan Program BIM ini, guru-guru dan siswa Kelas XI Jurusan DPIB SMK Negeri 1 Abang, Karangasem mengetahui dan mendapatkan informasi tentang penggunaan program Building Information Modelling (BIM) dalam merencanakan dan merancang suatu proyek. Selanjutnya dapat meningkatkan pemahaman dan ketrampilan guru dan siswa kelas XI serta mampu menggunakan pemodelan menggunakan BIM. Semoga kedepannya semakin banyak tenaga trampil merencanakan dan mendesain proyek menggunakan Building Information Modelling

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Xinan Jiang, "Developments in Cost Estimating and Scheduling in BIM technology," Northeastern University Boston, Massachusetts, 2011.
- [2] S. Azhar, "Building Information Modeling (BIM): Trends, Benefits, Risks, and Challenges for the AEC Industry," *Leadersh. Manag. Eng.*, vol. 11, no. Bazjanac 2006, pp. 241–252, 2011.
- [3] M. F. Hergunsel, "Benefits of building information modeling for construction managers and BIM based scheduling," *Design*, no. May, pp. 1136–1145, 2011, [Online]. Available: http://www.wpi.edu/Pubs/ETD/Available/etd-042011-135239/unrestricted/MHergunsel_Thesis_BIM.pdf.
- [4] I. Othman, Y. Y. Al-Ashmori, Y. Rahmawati, Y. H. Mugahed Amran, and M. A. M. Al- Bared, "The level of Building Information Modelling (BIM) Implementation in Malaysia," *Ain Shams Eng. J.*, vol. 12, no. 1, pp. 455–463, 2021, doi: 10.1016/j.asej.2020.04.007.
- [5] R. M. Rizqy, N. Martina, and H. Purwanto, "Perbandingan Metode Konvensional Dengan Bim Terhadap Efisiensi Biaya, Mutu, Waktu," *Constr. Mater. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 15–24, 2021, doi: 10.32722/cmj.v3i1.3506.