

## PENINGKATAN KOMPETENSI PESERTA DIDIK SMK NEGERI 2 SURABAYA MENGGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT

Hasan Dani<sup>1</sup>, Berkat Cipta Zega<sup>2</sup>, Suprpto<sup>3</sup>, Satriana Fitri Mustika Sari<sup>4</sup>, Arik Triarso<sup>5</sup>,  
Anggi Rahmad Zulfikar<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Program Studi D4 Teknik Sipil, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya  
email: berkatzega@unesa.ac.id

### Abstrak

Software Autodesk Revit merupakan software berbasis Building Information Modeling (BIM) yang membantu dokumentasi proyek secara lebih realistis dengan pemodelan tiga dimensi. Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh peserta didik di SMK Negeri 2 Surabaya yaitu pengoperasian software yang belum maksimal dalam pemodelan konstruksi bangunan gedung. Tujuan pelaksanaan adalah menyampaikan materi tentang pengoperasian dan menjelaskan fungsi menu yang terdapat pada software Autodesk Revit dan melakukan pelatihan tentang pemodelan bangunan gedung menggunakan software Autodesk Revit. Metode pendekatan yang ditawarkan adalah dengan melakukan pelatihan kepada peserta didik Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMK Negeri 2 Surabaya dengan Dosen D4 Teknik Sipil Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya dalam menggunakan Software Autodesk Revit. Hasil pelaksanaan memberikan peningkatan kompetensi peserta didik dalam mengoperasikan software tersebut. Pembuatan materi dalam bentuk video pembelajaran juga sangat membantu peserta didik dalam mereshare apabila masih terdapat kesulitan.

**Kata kunci:** Autodesk Revit; Kompetensi; Pemodelan Bangunan.

### Abstract

Autodesk Revit software is Building Information Modeling (BIM) based software that helps project documentation more realistically with three-dimensional modeling. Based on the problems experienced by students at SMK Negeri 2 Surabaya, namely the operation of software that has not been optimal in modeling building construction. The aim of the implementation is to deliver material about operations and explain the menu functions contained in Autodesk Revit software and conduct training on building modeling using Autodesk Revit software. The approach method offered is by conducting training for students of the Department of Design, Modeling and Building Information at SMK Negeri 2 Surabaya with D4 Civil Engineering Lecturers at the Vocational Faculty of Surabaya State University in using Autodesk Revit Software. The results of the implementation provide an increase in students' competence in operating the software. Making material in the form of learning videos is also very helpful for students to refresh themselves if they still have difficulties.

**Keywords:** Autodesk Revit; Building Modeling; Competence;

### PENDAHULUAN

Keunggulan BIM adalah penggunaan aplikasi dengan konsep BIM dapat mempercepat waktu perencanaan proyek sebesar  $\pm 50\%$ , BIM mengurangi kebutuhan SDM sebesar 26,66%, dan menghemat biaya personel sebesar 52,25% dibandingkan menggunakan aplikasi konvensional (Berlian dkk, 2016). Selain itu, nilai tambah yang dihasilkan oleh BIM yaitu aktivitas proyek dan kinerja proyek mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan proyek konstruksi (Liang, 2015). Pemodelan 3D yang dihasilkan dapat dijadikan bahan diskusi oleh seluruh tim proyek untuk dapat memutuskan pelaksanaan/metode kerja yang akan diambil (Amir, 2017). Sejalan dengan hal tersebut, aplikasi berbasis BIM dalam mendesain suatu bangunan dapat menyederhanakan proses analisis desain (Christian, 2016).

Revit mempunyai keunggulan karena selain mengasah kemampuan artistik dan visualisasi. Revit juga menangani aspek teknis desain, seperti logika struktural, pembiayaan, dan manajemen proyek (Amir, 2011). Sedangkan kelemahan Autodesk Revit yang cukup dirasakan oleh kalangan pelajar adalah kebutuhan perangkat komputer dengan spesifikasi yang cukup tinggi dan harga lisensi yang cukup mahal (Amalia, 2011).

Software Autodesk Revit dapat mendapatkan data volume dan biaya yang diperlukan dalam suatu konstruksi bangunan gedung. Pemodelan bangunan gedung untuk mendapatkan data dan informasi volume bangunan dilakukan menggunakan software Autodesk Revit (Ilham, 2022). Perancangan

bangunan gedung dilakukan dengan menggunakan BIM sesuai gambar rencana dengan analisis struktur sehingga didapatkan volume dan estimasi biaya suatu bangunan (Christian, 2017).

Tim Dosen D4 Teknik Sipil Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya mengunjungi SMK Negeri 2 Surabaya dan melakukan diskusi dengan para guru tentang Building Information Modeling (BIM) yaitu suatu teknologi untuk perancangan dan pemodelan bangunan. Berdasarkan informasi yang diperoleh, perangkat lunak yang digunakan dalam pemodelan bangunan di SMK Negeri 2 Surabaya adalah AutoCAD dan Autodesk Revit. Salah satu software yaitu Autodesk Revit merupakan software yang terus mengalami pengembangan sehingga terdapat beberapa kendala yang dihadapi sekolah, yaitu:

1. Pengoperasian perangkat lunak Autodesk Revit.
2. Pemodelan bangunan menggunakan software Autodesk Revit.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh SMK Negeri 2 Surabaya maka perlu dilakukan sosialisasi dan pelatihan kepada peserta didik khususnya Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) dengan harapan dengan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat meningkatkan kompetensi peserta didik dalam mengoperasikan software Autodesk Revit dan dapat melakukan desain bangunan gedung menggunakan software tersebut dengan baik.

## METODE

Metode pendekatan yang ditawarkan adalah dengan melakukan pelatihan kepada siswa Jurusan Perancangan Bangunan dan Informasi (DPIB) SMK Negeri 2 Surabaya bersama Dosen D4 Teknik Sipil Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya dalam menggunakan Software Autodesk Revit.

Tahap perencanaan meliputi analisis kebutuhan di sekolah dengan berkoordinasi dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran mengenai kendala dan permasalahan yang dihadapi selama ini dalam pengoperasian software Autodesk Revit. Hasil analisis tersebut kemudian dijadikan pedoman mengenai materi yang disampaikan dan penekanan pada bagian-bagian tertentu dalam tahapan pelaksanaan pelatihan.

Software Autodesk Revit merupakan software berbasis BIM (Building Information Modeling) yang membantu dokumentasi proyek secara lebih realistis dengan pemodelan tiga dimensi. Revit adalah perangkat lunak BIM (Building Information Modeling). Revit pertama kali dirilis pada tanggal 5 April 2000 setelah diakuisisi oleh Autodesk. Sampai saat ini Revit sudah masuk ke dalam software Revit 2022. Aplikasi ini umumnya digunakan oleh para arsitek, pekerja konstruksi, kontraktor, hingga praktisi Mechanical Electrical Plumbing (MEP). Dengan software ini, Anda dibantu dalam pekerjaan pemodelan gambar 3D secara detail.

Kegiatan PkM yang sudah dilaksanakan akan dilakukan evaluasi terhadap kekurangan dan kelemahan yang terjadi selama pelaksanaan baik dari sarana prasarana maupun modul yang sudah disiapkan dengan meminta saran dari guru dan peserta didik Jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMK Negeri 2 Surabaya.

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan ini diharapkan dapat memotivasi tim dari Prodi D4 Teknik Sipil Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya untuk terus melakukan kegiatan pelatihan disekolah di seluruh Provinsi Jawa Timur baik dengan software yang sama maupun software terbaru di dunia ketekniksipilan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mitra

SMK Negeri 2 Surabaya secara geografis berada di pusat Kota Surabaya, tepatnya di Jalan Tentara Genie Pelajar No.26 Surabaya. SMK Negeri 2 Surabaya memiliki beberapa Kompetensi Keahlian yaitu:

1. Animasi (ANI)
2. Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB)
3. Teknik Konstruksi dan Perumahan (TKP)
4. Teknik Audio Video (TAV)
5. Teknik Elektronika Industri (TEI)
6. Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL)
7. Teknik Pemesinan (TPM)
8. Teknik Kendaraan Ringan (TKR)
9. Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM)
10. Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ)

- 11.Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)
- 12.Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur (TFLM)
- 13.Teknik Tenaga Listrik (TTL)
- 14.Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO)
- 15.Sistem Informatika Jaringan dan Aplikasi (SIJA)

Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) adalah jurusan yang mempelajari tentang perencanaan bangunan, pelaksanaan pembuatan gedung, dan perbaikan gedung. kegiatannya adalah belajar menggambar desain rumah, gedung, dan apartemen, menghitung biaya bangunan, melaksanakan pembangunan, serta memelihara konstruksi bangunan.

#### **Penyusunan Materi**

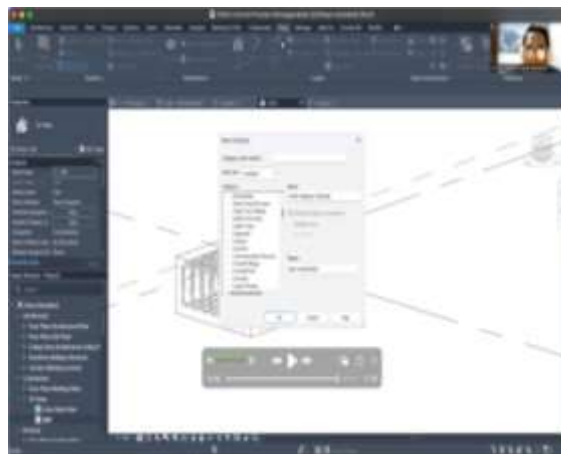
Sebuah konstruksi bangunan perlu dilakukan analisis sebelum pelaksanaan dilapangan. Analisis dapat dilakukan dengan mudah dengan penyederhanaan bentuk suatu konstruksi bangunan menjadi suatu sistem struktur yang sederhana. Penyederhanaan bentuk tersebut dapat dilakukan dengan pemodelan menggunakan software salah satunya adalah Autodesk Revit.

Pada penelitian ini dilakukan pemodelan terhadap suatu bangunan rumah sederhana satu lantai. Langkah pemodelan dimulai dengan pembuatan project baru untuk memodelkan struktur bangunan. Selanjutnya pembuatan level yang merupakan rencana jumlah lantai sesuai dengan elevasi yang ditentukan. Tahapan selanjutnya adalah pembuatan grid sebagai tanda untuk mempermudah letak setiap komponen yang akan dimodelkan.

Selanjutnya adalah membuat struktur bangunan mulai dari pondasi sampai atap. Pondasi dapat dipilih sesuai dengan jenis pondasi yang diinginkan. Struktur kolom dan balok di modelkan sesuai dengan dimensi dan jenis kolom yang diinginkan. Struktur beton bertulang memiliki tulangan baja sehingga perlu diinput dalam pemodelan. Pemodelan penulangan akan membantu dalam perhitungan akhir untuk volume yang dibutuhkan dan quantity pada pemodelan struktur yang dilakukan. Setelah semua tahap sudah dilakukan maka software dapat menghasilkan pemodelan 4D sebuah konstruksi bangunan.

#### **Pembuatan Video Pembelajaran**

Materi yang sudah disusun selanjutnya di buat dalam bentuk video untuk mempermudah peserta didik dalam mengakses kembali dan pemantapan memfungsikan software Autodesk Revit. Tim dari pelaksana bekerjasama dengan tenaga pendidik untuk memaksimalkan hasil pembuatan video yang selanjutnya juga bisa digunakan sebagai bahan video pembelajaran. Video pembelajaran disubmit di platform youtube <https://www.youtube.com/watch?v=-Z4I3FfhJoQ> sehingga mudah diakses dimanapun dan dapat dilihat kapanpun. Video Pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1 Video Tutorial

#### **Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan pembelajaran dilakukan di laboratorium komputer SMK Negeri 2 Surabaya. Tahap pertama adalah pembukaan pembelajaran oleh Tim dari Unesa menyampaikan tentang maksud dan tujuan kami dari Unesa melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat kepada peserta didik seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Selanjutnya menyampaikan tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran, dan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan ini.



Gambar. 2 Pembukaan pembelajaran

Pelaksanaan Pelatihan melibatkan 60 peserta didik. Sebelum melakukan pelatihan dilaksanakan uji pretest untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan kemampuan peserta pelatihan dalam menggunakan Software Autodesk Revit. Hasil uji pretest seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pelaksanaan pretest

NO	PERINTAH/MENU	Kemampuan (%)
1	<b>Elements</b> Element struktur dalam bentuk 3D seperti Kolom, Balok, Dinding, Jendela, dll.	100
2	<b>Parameters</b> Menentukan dimensi struktur, material yang digunakan, bentuk struktur, dan informasi yang sesuai dengan kebutuhan.	100
3	<b>Families</b> Mengelompokkan struktur berdasarkan fungsi, seperti struktur utama dan struktur pelengkap.	100
4	<b>Navigasi</b> Melakukan navigasi pada model untuk melihat semua area.	100
5	<b>Memilih Elemen</b> Melakukan modify sesuai dengan eleemn yang dibutuhkan seperti wall, door, component dan Struktur.	100
6	<b>Palet Properties</b> Melihat parameter yang sudah ditentukan untuk memastikan input data apakah sudah benar.	100
7	<b>Visibilitas dan Pengaturan Grafis</b> Menentukan pilihan tampilan model seperti warna, ukuran garis dan lain-lain.	83
8	<b>Level</b> Menentukan ketinggian setiap lantai bangunan.	100
9	<b>Input Cad</b> Melakukan input file dari Autocad Ke Revit	92
10	<b>Grid</b> Membuat grid sesuai dengan potongan dan ukuran bangunan	83
11	<b>Section</b> Menggambar detail dari setiap element	83
12	<b>Penulangan</b> Melakukan penulangan pada struktur beton bertulang	67
13	<b>Analisis</b> Melakukan analisis kebutuhan volume material yang digunakan	92

Berdasarkan hasil pretest sebagian besar peserta didik sudah bisa menjalankan menu yang ada pada software Autodesk Revit mulai dari penentuan elemen, memodelkan struktur, sampai dengan analisis. Namun ada beberapa peserta yang belum bisa menjalankan beberapa menu antara lain:

1. Visibilitas dan Pengaturan Grafis
2. Input Cad
3. Grid
4. Section
5. Penulangan
6. Analisis

Maka dari kendala tersebut maka dilakukan pendalaman pelatihan yang berfokus pada hasil pretest.

Pelaksanaan pelatihan dilaksanakan secara langsung di SMK Negeri 2 Surabaya. Tahap pertama setelah dilakukan uji pretest adalah menyampaikan pengenalan tentang Software Autodesk Revit dan menyampaikan tahap pemodelan struktur seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar. 3 Penyampain Materi Pengenalan Software Autodesk Revit

Tahapan kegiatan selanjutnya adalah dengan melakukan simulasi pemodelan struktur dengan menggunakan software Autodesk Revit secara langsung kepada peserta pelatihan seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar. 4 Penyampaian demonstrasi pemodelan

Tahap terakhir yang dilaksanakan untuk mengetahui keberhasilan pelatihan adalah melaksanakan posttest kepada peserta pelatihan. Instrumen yang digunakan pada uji posttest adalah sama dengan instrumen yang di gunakan pada saat pretest sehingga bisa menyelesaikan masalah yang dihadapi ketika sebelum dilakukan pelatihan. Hasil dari uji instrumen posttest dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pelaksanaan posttest

NO	PERINTAH/MENU	PRETEST (%)	POST TEST (%)
1	<b>Elements</b> Element struktur dalam bentuk 3D seperti Kolom, Balok, Dinding, Jendela, dll.	100	100
2	<b>Parameters</b> Menentukan dimensi struktur, material yang digunakan, bentuk struktur, dan informasi yang sesuai dengan kebutuhan.	100	100
3	<b>Families</b> Mengelompokkan struktur berdasarkan fungsi, seperti	100	100

	struktur utama dan struktur pelengkap.		
4	<b>Navigasi</b> Melakukan navigasi pada model untuk melihat semua area.	100	100
5	<b>Memilih Elemen</b> Melakukan modify sesuai dengan eleemn yang dibutuhkan seperti wall, door, component dan Struktur.	100	100
6	<b>Palet Properties</b> Melihat parameter yang sudah ditentukan untuk memastikan input data apakah sudah benar.	100	100
7	<b>Visibilitas dan Pengaturan Grafis</b> Menentukan pilihan tampilan model seperti warna, ukuran garis dan lain-lain.	83	100
8	<b>Level</b> Menentukan ketinggian setiap lantai bangunan.	100	100
9	<b>Input Cad</b> Melakukan input file dari Autocad Ke Revit	92	100
10	<b>Grid</b> Membuat grid sesuai dengan potongan dan ukuran bangunan	83	100
11	<b>Section</b> Menggambar detail dari setiap element	83	100
12	<b>Penulangan</b> Melakukan penulangan pada struktur beton bertulang	67	100
13	<b>Analisis</b> Melakukan analisis kebutuhan volume material yang digunakan	92	100

Dari enam point yang menjadi kendala yang dihadapi dalam mengoperasikan Software Autodesk Revit ketika sebelum dilaksanakan pelatihan telah teratasi dan bisa tercapai, dibuktikan dengan hasil uji posttest para peserta pelatihan telah 100% pada setiap menu dalam Software Autodesk Revit. Hasil pelaksanaan PkM sesuai dengan harapan bahwa guru dan siswa di SMK Negeri 2 Surabaya dapat mengoperasikan seluruh menu Software Autodesk Revit dengan pemodelan struktur bangunan.

## SIMPULAN

Pelaksanaan pembelajaran dengan menyampaikan dan mendemonstrasikan pemodelan konstruksi bangunan dengan menggunakan software Autodesk Revit di SMK Negeri 2 Surabaya memberikan peningkatan kompetensi peserta didik dalam mengoperasikan software tersebut. Pembuatan materi dalam bentuk video pembelajaran juga sangat membantu peserta didik dalam merefresh apabila masih terdapat kesulitan. Pengembangan selanjutnya perlu dilakukan penilaian terhadap hasil belajar siswa untuk mengetahui ketercapaian inovasi pembelajaran berupa video pembelajaran.

## SARAN

Perlu dilakukan pelatihan terhadap software lain yang bisa membantu pembelajaran.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih pada SMK Negeri 2 Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan pelatihan di sekolah. Universitas Negeri Surabaya yang mendukung pendanaan pelaksanaan kegiatan PkM. Tim dosen dari D4 Teknik Sipil yang melaksanakan kegiatan PkM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A.R., 2011, Studi Literatur tentang Program Bantu Autodesk Revit Structure. Skripsi Tidak Diterbitkan.
- Amir, F., 2017, Studi Desain Pekerjaan Struktur Pembangunan Gedung P1 & P2 Universitas Kristen Petra Surabaya Berbasis Teknologi Building Information Modeling (BIM). Universitas Narotama. Skripsi. Tidak Diterbitkan.
- Amir, M.I., 2011, Aplikasi Building Information Modeling (BIM) dalam Perancangan Bangunan Beton Bertulang 4 Lantai. Skripsi. Tidak Diterbitkan.

- Berlian, C.A., Adhi, R.P., Hidayat,A., dan Nugroho, H., 2016, Perbandingan Efisiensi Waktu, Biaya, dan Sumber Daya Manusia Antara Metode Building Information Modelling (BIM) dan Konvensional (Studi Kasus: Perencanaan Gedung 20 Lantai Jurnal Karya Teknik Sipil, 5(2), 220-229.
- Christian, 2016, Aplikasi Building Information Modeling (BIM) Dalam Perancangan Bangunan Beton Bertulang 4 Lantai. Universitas Kristen Maranatha. Skripsi. Tidak Diterbitkan.
- Christian. (2017). Aplikasi Building Information
- Chunaifi, Ilham (2022) Implementasi Building Information Modeling (BIM) pada Perencanaan Biaya dan Waktu Bangunan Gedung Green Laur (Studi Kasus Pada Kegiatan Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia XII 2021). Undergraduate thesis, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Liang, J.A., 2015, Kajian Terhadap Praktik Building Information Modeling Pada Industri Konstruksi Di Indonesia. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tesis. Tidak Diterbitkan.