

IMPLEMENTASI BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PADA GEDUNG RUMAH QUR'AN UWAIS AL QARNI MENDALO JAMBI

AHMAD RAVI¹, ISHAK², ELFANIA BASTIAN²

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UM Sumatera Barat¹, Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UM Sumatera Barat²

Email : ravihammad2209@gmail.com, ishakumsb@gmail.com, elfania.umsb@gmail.com

Abstrak: *Building information modelling (BIM)* merupakan teknologi pada bidang *AEC (Architecture, Engineerin and Construction)* yang mensimulasikan seluruh informasi di dalam pembangunan ke dalam model 3 Dimensi. Penerapan *BIM* di Indonesia telah diterapkan oleh sejumlah sektor besar industri konstruksi, Bagaimana pemodelan dan hasil dari *schedule Architectur, Structural dan Electrical* dari *Software OpenBuildings Designer* Bab ini mencakup metode pengumpulan data dan menyajikan diagram alir untuk mempersiapkan tugas akhir, Data Sekunder, Teknik Pengumpulan Data, Studi Dokumen, Metode penelitian ini menggunakan *sistem building information modeling*. Langkah-langkah analisis yang diambil untuk melaksanakan uraian di atas sesuai dengan metode yang ditetapkan *openbuildings designer* menghasilkan 3D dimensi model, beserta *schedule* dari *arsitektur, strucural, dan electrical*, Kesimpulan yang saya dapat dari penelitian yang berjudul Implementasi *building information modeling* pada Gedung Rumah Qur'an Uwais Al Qarni Mendalo Jambi adalah : 1. *Openbuildings designer* dapat di gunakan untuk memastikan bahwa keputusan desain yang di buat memiliki dampak yang baik di masa depan melalui perubahan dan stabilitas. 2. *Openbuildings designer* dapat menghasilkan *schedule* dari pemodelan *Architectur, structural dan Electrical*.

Kata kunci : *Building Information Modeling (BIM), OpenBuildings Designer, pemodelan Architectural, pemodelan Struktural, pemodelan Electrical*

Abstract: *Building information modeling (BIM)* is a technology in the field of *AEC (Architecture, Engineerin and Construction)* that simulates all information in development into a 3-Dimensional model. The application of *BIM* in Indonesia has been applied by a number of large sectors of the construction industry, How to model and the results of the *Architectur, Structural and Electrical schedule of OpenBuildings Designer Software* This chapter covers data collection methods and presents flow charts to prepare the final project, *Secondary Data, Data Collection Techniques, Document Studies, This research method uses a building information modeling system. The analytical steps taken to carry out the description above are in accordance with the method set by Openbuildings designer to produce 3D dimensions of the model, along with the schedule of architectural, strucural, and electrical, The conclusions I got from the research entitled Implementation of building information modeling in the Uwais Al Qarni Mendalo Jambi Qur'an House Building are: 1. Openbuildings designers can be used to ensure that the design decisions made have an impact The good in the future through change and stability. 2. Openbuildings designers can generate schedules from architectur, structural and electrical modeling.*

Keywords : *Building Information Modeling (BIM), OpenBuildings Designer, Architectural modeling, Structural modeling, Electrical modeling*

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dalam dunia *AEC (Architecture, Engineering and Construction)* semakin efektif dan efisien. Perkembangan teknologi kemajuan konstruksi telah menciptakan suatu sistem yaitu *Building Information Modelling (BIM)*. Di masa sekarang, sistem atau aplikasi sering digunakan saat merencanakan bangunan, *AutoCAD* untuk gambar rencana, *Microsoft Excel* untuk perhitungan RAB, dan *Microsoft Project* untuk perencanaan. Penerapan *BIM* pada proyek memiliki banyak keuntungan bahkan di Indonesia perkembangan teknologi. *AEC (Architecture, Engineering and Construction)* telah diterima dengan baik, Penerapan *BIM* di era revolusi saat ini bertujuan untuk menghemat biaya proyek dan meminimalisir resiko kesalahan pekerjaan, dan yang terpenting adalah memudahkan koordinasi antar pihak, *BIM* bertindak sebagai alat atau metode untuk memastikan bahwa pekerjaan di lokasi dilakukan sesuai rencana.

BIM dapat membuat desain, memvisualisasi, mensimulasi, menganalisis, mendokumentasi, dan membangun proyek lebih efisien dan akurat. Dengan adanya penggunaan *software OpenBuildings designer* maka dapat mencapai keberhasilan dalam mendesain bangunan secara efektif dan detail yang dapat digunakan oleh kontraktor, konsultan, dan sub-kontraktor. Hal ini yang membuat penulis melakukan pemodelan menggunakan *software OpenBuildings designer* pada Gedung Rumah Qur'an Uwais Al Qarni yang berlokasi di Irg.Perikanan Umum.Arza Mandiri2, Rt.20, kelurahan mendalo, Jambi,Indonesia dan melakukan implementasi gedung tersebut sesuai yang diharapkan, dengan Analisis *architecture, structural, electrical, dan analisis schedule*.

B. Metodologi Penelitian

Prosedur Penelitian

Penggunaan konsep *BIM* pada penelitian ini menggunakan program bantu *OpenBuildings Designer 3D* (gambar visualisasi) dan *Schedule*. Penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu *shop drawing/forcon* yang digunakan sebagai gambar dasar pada pemodelan. Pemodelan dilakukan melalui 3 tahap, yaitu pemodelan *Architectural, Structural, dan Electrical*. Penelitian ini dimulai dengan studi literatur, yaitu mengumpulkan referensi yang berhubungan dengan pemodelan *BIM*, pengumpulan data yang digunakan sebagai dasar pemodelan dan melakukan pemodelan *BIM* dengan *OpenBuildings Designer*.

C. Hasil dan Pembahasan

Pemodelan menggunakan *OpenBuildings Designer*

Langkah awal dalam pemodelan *BIM* adalah sebagai berikut:

- 1 Login Program (masuk software *OpenBuildings Designer*)
- 2 Membuat *WorkSpace* dan *WorkSet*
- 3 Pengaturan grid (pembuatan as bangunan)
- 4 Pengaturan level (penentuan tinggi bangunan)

Pemodelan *Architectural*

Langkah dari pemodelan *Architectural* diantaranya:

- a. Pembuatan dinding lantai 1 dengan cara memilih *Architectural – wall* dengan jenis dinding *Brick Wall* lebar 150mm dan tinggi 4000mm pada elevasi 0.0.
- b. Perletakan pintu dan jendela lantai 1. Pembuatan pintu dengan cara memilih *Architectural - Door* dengan jenis pintu *DoubleDoorUnequal-Flush* untuk pintu ruangan dan *SingleDoor-Flush-TopLight* untuk pintu kamar mandi. Pembuatan Jendela dengan memilih *Architectural – Window* dengan jenis *Al|Casement*. Pembuatan ventilasi dengan memilih *Architectural – Window* dengan jenis *Al|Fixed_WithAwning* dengan elevasi 0.0.
- c. Perletakan tangga lantai 1 dengan cara memilih *Architectural – Stair* dengan jenis *Concrete Stair|Monolithic Placement* titik *top right* dan *Half Turn Stair* dari elevasi 0.0.
- d. Membuat *Space* untuk menentukan atau melacak data untuk ruangan yang didefinisikan dengan cara memilih *Architectural-Space* dengan label *Toilet* dengan *Space Number 01* pada program area 20m², label *Study* dengan *Space Number 02* pada program area 60m², label *Staircase* dengan *Space Number 03* pada program area 20m², label *Study* dengan *Space Number 04* pada program area 60m², dan label *Study* dengan *Space Number 05* program area 60m².
- e. Pemodelan selanjutnya yaitu di lantai 2 dengan membuat file *A.Floor_2*. Dengan cara memilih *Architectural – References – Attack References – pilih A.Floor 1 Attachment Mmethod:Recommended*. pemodelan lantai 2 di copy dari lantai 1 dengan elevasi 4.000mm.
- f. Pemodelan lantai 2 ditambah dinding selasar dengan cara memilih *Architectural-Wall* dengan jenis dinding *Brick Wall* lebar 150mm dan tinggi 1500mm pada elevasi 4000mm.
- g. Pemodelan atap dengan membuat file *A.Roof*. Membuat *rectangular* dengan cara *spasi- place block* dengan dimensi lebar 11150mm panjang 35280mm dengan elevasi 8000mm. Setelah itu pemodelan atap dengan cara *architectural – roof* dengan jenis atap *Roof 100mm* dengan *angle 30°*.

- h. Dengan cara membuat file *A.Master* semua pemodelan lantai 1, lantai 2 dan atap tergabung menjadi 1 bangunan dengan cara memilih *Architectural - References - Attack References* – pilih *A.Floor 1, A.Floor 2, A. Roof - Attachment Method: Recommended*.

Langkah dari pemodelan *Structural* diantaranya:

- a. pemodelan pondasi yang merupakan bagian paling bawah dari bangunan. Dengan cara memilih *Struktural - Concrete Column* dengan catalog type : *Foundation | Concrete Pier*, Catalog item : *Circular Pier* dengan dimensi length 3980mm dan catalog type : *Foundation | Concrete Pier*, Catalog item : *Rectagular Pier* dengan demensi 140x140mm.
- b. Selanjutnya pemodelan sloof dan plat lantai. Pembuatan sloof dengan cara memilih *Struktural - Concrete Beam* dengan catalog type : *Beam | Concrete*, Catalog item : *Rectagular Beam* dengan dimensi 150x200mm. Pembuatan plat lantai memilih *Struktural - Slab* dengan catalog type : *Compound | Slab*, Catalog item : *Slab on Grade*.
- c. Selanjutnya pemodelan kolom dengan cara memilih *Struktural - Concreat Column* dengan catalog type : *Beam | Column*, Catalog item : *Rectagular Column* dengan dimensi 350x450mm, 300x300m, dan 15x15mm.
- d. Pemodelan selanjutnya balok dan plat lantai. Pembuatan balok dengan cara memilih *Struktural - Concreate Beam* dengan catalog type : *Beam | Concreate*, Catalog item : *Rectagular Beam* dengan dimensi 300x400mm, 300x600mm, 150x150mm, dan 350x250mm. Pembuatan plat lantai dengan cara memilih *Struktural - Slab* dengan catalog type : *Compound | Slab*, Catalog item : *Slab on Grade*.
- e. Setelah pemodelan balok dan plat lantai 1, maka dilakukan pemodelan kolom di lantai 2 dengan cara memilih *Struktural - Concreat Column* dengan catalog type : *Beam | Column*, Catalog item : *Rectagular Column* dimensi 350x450mm, 300x300mm, dan 150x150mm elevasi 4.000mm
- f. Pembuatan balok dengan cara memilih *Struktural - Concreate Beam* dengan catalog type : *Beam | Concreate*, Catalog item : *Rectagular Beam* dengan dimensi 200x400mm, 200x450mm, 200x350mm, dan 150x150mm elevasi 0.0
- g. Pemodelan rangka atap dilakukan dengan cara memilih *Struktural - Place Timber Trusses*.
- h. Setelah semua pemodelan struktural pada lantai 1 sampai dengan atap selesai, maka pemodelan digabung menjadi 1 file dengan nama file *S.Master*.

Langkah dari pemodelan *Electrical* diantaranya:

1. Pemodelan *Electrical* terlebih dahulu mendaftarkan file ke **BBES Database Server** sehingga operasi file register ini perlu dilakukan pada setiap file yang akan dikerjakan dengan *tools elektrikal* dilakukan dengan cara klik *Electrical - Load Electrical - register file - OK*.
2. Setelah register file selesai, langkah selanjutnya adalah mengimpor *Architectural Room Spaces* dengan cara klik *tab file - create new file - enter filename : E_Power_1* klik *save*, File akan otomatis terbuka. Selanjutnya memasukkan gambar *Architectural* dengan cara klik *Electrical tab - Comman Tools - select References tool - Attack References - attack A-Floor 1*. Cara tersebut juga dilakukan pada file *E.Lighting_1* dan *E.Fire Alarm* dan lakukan hal yang sama juga pada lantai 2.
3. Memasukkan semua ruangan ke dalam data *Building Propoties* dengan cara pilih seluruh model pada lantai 1 lalu klik *Electrical tab - import spaces-* pilih semua model kembali dan klik *save imported Sspace/Zone*.
4. Selanjutnya penetapan panel distribusi dengan cara klik *electrical - place* Dengan *Symbol Manager [10.5.1] Power Current* jenis 0003 *Hause Service Connection* pada tinggi 0.9mm elevasi 0.0
5. Penepatan *switch symbol* dengan cara klik *Electrical - place* dengan *Symbol Manager [10.1.1] Switches* jenis 0016 *Switch*, 1p dan 005 *Multipos*, *switch* 2p dengan tinggi 1.500mm dari elevasi 0.0
6. Penepatan stop kontak dengan cara klik *Electrical - space* dengan *Symbol Manager [10.1.02] Socket Outlet (power)* jenis 0001 *socket outlet* dengan *height* 1.500mm dan *elevasi* 0.0
7. Penepatan lighting dengan cara *Electrical - place* dengan *symbol Manager [10.1.8] Lighting Outlets and Fitting* jenis 0003 *Lamp* dan [10.1.6] *Tubes Closed* jenis 0016 2x36W.

8. Penempatan *Fire Alarm* di lantai 1 dengan cara klik *Electrical – Place* dengan *Symbol Manager* [10.2.1] *Initiating Equipment* jenis *0004 Flame Detector* dengan ketinggian 3.500mm dari elevasi 0.0
9. Penempatan *switch symbol* di lantai 2 dengan cara klik *Electrical – place* dengan *Symbol Manager* [10.1.1] *Switches* jenis *0016 Switch, 1p* dan *005 Multipos, switch 2p* dengan tinggi 7.500mm dari elevasi 4000mm.
10. Penempatan *Socket Outlet* lantai 2 dengan cara klik *Electrical – space* dengan *Symbol Manager* [10.1.02] *Socket Outlet (power)* jenis *0001 socket outlet* dengan ketinggian 7.500mm dengan elevasi 4.000mm.
11. Penempatan *Fire Alarm* di lantai 2 dengan cara klik *Electrical – Place* dengan *Symbol Manager* [10.2.1] *Initiating Equipment* jenis *0004 Flame Detector* dengan ketinggian 7.500mm dari elevasi 4000mm.

D. Penutup

Simpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah :

1. *Openbuildings designer* dapat di gunakan untuk memastikan bahwa keputusan desain yang di buat memiliki dampak yang baik di masa depan melalui perubahan dan stabilitas.
2. Perencanaan dengan *software openbuildings designer* ke dalam bangunan juga memungkinkan adanya perubahan pada elemen lantai dan dinding eksterior bangunan pada masa mendatang.
3. *Openbuildings designer* menghasilkan output *3D model Architectur, structural dan Electrical* Gedung rumah qur'an uwais al qarni medalo Jambi.
4. *Openbuildings designer* dapat menghasilkan schedule dari pemodelan *Architectur, structural dan Electrical*.

Saran

Beberapa saran yang dapat menjadi masukan bagi penelitian selanjutnya dalam pemodelan dengan menggunakan *Building Information Modeling (BIM)* dengan *OpenBuilding Designer* diantaranya:

1. Perlu pembelajaran lebih lanjut mengenai *openbuildings designer, software* ini tidak hanya dapat dilakukan pada pemodelan arsitektural, structural, dan electrical, tetapi bisa juga pada mechanical, plumbing, analisis energy, emisi carbon.
2. Tetapi perlunya pemahaman terhadap pemodelan electrical
3. Perlunya pemahaman dan ketelitian dalam penulisan
4. Disarankan pembelajaran *openbuildings designer* untuk mahasiswa selanjutnya, agar dapat lebih mempelajari lagi
5. Perlunya perhatian tentang dimensi dan kemiringan tangga pada perencanaan agar sesuai dengan pemodelan

Daftar Pustaka

- Rafli, Yuwono, B. E., & Rayshanda, R. (2019). Manfaat Penggunaan Building Information Modeling (BIM) pada Proyek Kontruksi sebagai Media Pemangku kepentingan Komunikasi. *Jurnal Teknik Kontruksi dan Pembangunan berkelanjutan Indonesia (CESD) 1(2):62*.
- Sacks, R., Eastman, C., Lee, G., & Teicholz, P. (2018). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers, 3rd Edition*. s.I: Jhon Wiley and Sons.
- Bentley . (2023). *Openbuilding Designer*. Retrieved from Bentley Sistem: https://virtuosity.bentley.com/product/openbuildings-designer/?utm_term=open%20building%20designer&utm_campaign=Search+-+OpenBuildings+-+GLOBAL+-+Brand&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=1173278054&hsa_cam=16019268407&hsa_grp=137407261666&hsa_ad=60

Berlian P, C. A., Adhi, R. P., Hidayat, A., & Nugroho, A. (2016). Perbandingan Efisiensi Waktu, Biaya, dan Sumber Daya Manusia Antara Metode Building Information (BIM) dan Konvensional. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 5(2).

Pantiga, J., & Soekiman, A. (2021). Kajian Implementasi Building Information modelling (BIM) di Indonesia. *Rekayasa Sipil*, vol. 15 no.2.