

## IMPLEMENTASI BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PADA GEDUNG RUANG KELAS BARU MTSN PADUSUNAN PARIAMAN

VIVI RAHMADHINI<sup>1</sup>, ISHAK<sup>2</sup>, ELFANIA BASTIAN<sup>3</sup>

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UM Sumatera Barat<sup>1</sup>, Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik UM Sumatera Barat<sup>2,3</sup>  
Email: Vivirahmadhini30@gmail.com<sup>1</sup>, ishakumsb@gmail.com<sup>2</sup>, elfania.umsb@gmail.com<sup>3</sup>

**Abstrak:** 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* berfungsi sebagai suatu alat atau metode yang digunakan untuk memastikan pekerjaan di lapangan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. *BIM* di Indonesia sudah mulai diadopsi oleh beberapa pelaku konstruksi meski masih terbatas yang sebagian besar dimanfaatkan pada fase desain dan teknik untuk proyek-proyek besar. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan Gedung Ruang Kelas baru MT sN Padusunan yang berlokasi di MTsN 1 Kota Pariaman Jl. Syech Abdul Arief Desa Pauh Barat Kec. Pariaman Tengah Kota Pariaman. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data dari konsultan seperti *AutoCAD*. Data yang diperoleh, kemudiann dibuat pemodelan 3D dan dianalisis Schedule dengan menggunakan salah satu aplikasi kolaborasi dari *Building Information Modeling (BIM)* yaitu *OpenBuildings Designer*. Setelah membuat pemodelan 3D dengan *Software OpenBuildings Designer* didapat dari pemodelan *Architectural* lantai 1 sampai dengan atap, pemodeln *Struktural* dari lantai 1 sampai dengan atap, pemodelan *Electrical* perletakanpower, *lighting* dan *fire alarm*.

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

**Abstract:** The application of *BIM* in the current revolutionary era aims to save project costs and minimize the risk of work errors and most importantly facilitate coordination between parties. *BIM* functions as a tool or method used to ensure work in the field is in accordance with what has been planned. *BIM* in Indonesia has begun to be adopted by several construction actors even though it is still limited, which is mostly utilized in the design and engineering phase for large projects. This research was conducted on the construction project of the new Classroom Building of MTsN Padusunan which is located at MTsN 1 Pariaman City on Jl. Syech Abdul Arief West Pauh Village, Central Pariaman Sub-District, Pariaman City. Data collection is done by Scollecting data from consultants such as *AutoCAD*. The data obtained, then made 3D modeling and analyzed the Schedule using one of the collaborative applications of *Building Information Modeling (BIM)*, namely *OpenBuilding Designer*. After making 3D modeling with *OpenBuildings Designer* software, it is obtained from *Architectural* modeling of the 1st floor to the roof, *Structural* modeling from the 1st floor to the roof, *Electrical* modeling of power placement, *lighting* and *fire alarm*.

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

### A. Pendahuluan

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* berfungsi sebagai suatu alat atau metode yang digunakan untuk memastikan pekerjaan di lapangan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. *BIM* di Indonesia sudah mulai diadopsi oleh beberapa pelaku konstruksi meski masih terbatas hal tersebut kemungkinan disebabkan kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang konsep *BIM* dalam siklus hidup proyek dan juga belum adanya standar dan regulasi untuk implementasi *BIM* di Indonesia. Ada mungkin beberapa pertanyaan yang akan muncul, seperti, bagaimana implementasi *Building Information Modeling (BIM)* pada Gedung Ruang Kelas Baru MTsN Padusunan, Pariaman? Bagaimana pemodelan dan hasil dari *Schedule Architectural*, *Struktural*, dan *Electrical* dengan menggunakan *OpenBuildings Designer*? Untuk

menyelesaikan permasalahan tersebut, maka membuat pemodelan dan hasil *Schedule* pada Gedung Ruang Kelas Baru MTsN Padusunan, Pariaman menggunakan *Software OpenBuildings Designer*.

## B. Metodologi Penelitian

### Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Gedung Ruang Kelas Baru MTsN Padusunan, Pariaman ini berada di Jl. Syech Abdul Arief. Desa Pauh Barat Kecamatan Pariaman Tengah Kota Pariaman Indonesia.

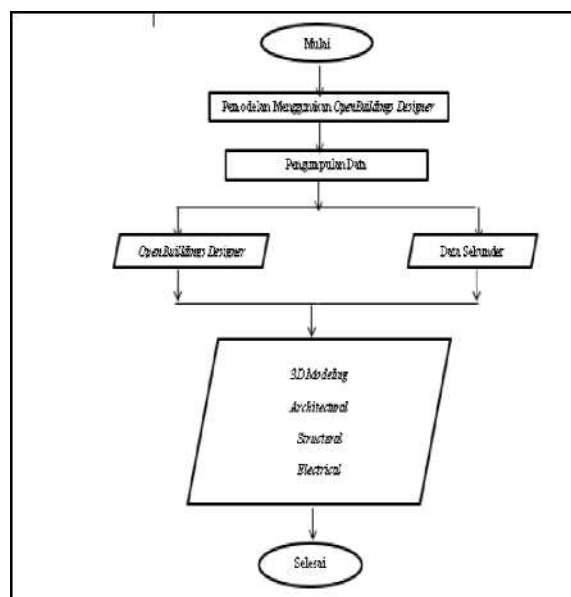


Gambar 1 Lokasi Penelitian

### 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*.

### Bagan alir penelitian



Gambar 2 Bagan alir penelitian

## C. Hasil dan Pembahasan

### Pemodelan menggunakan *OpenBuildings Designer*

Langkah awal dalam pemodelan *BIM* adalah sebagai berikut:

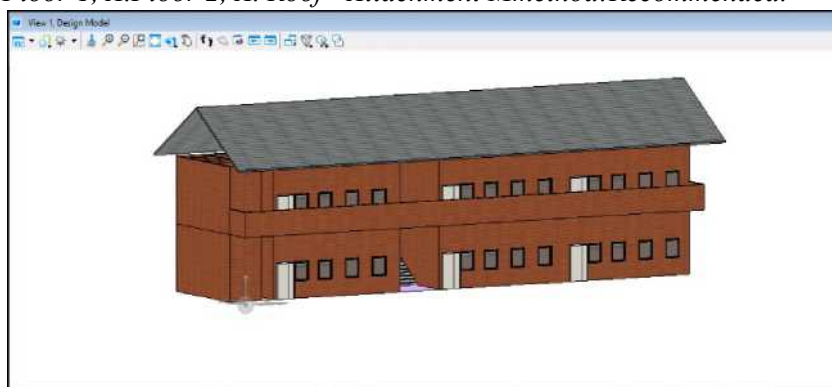
1. Login Program (masuk Software *OpenBuildings Designer*)
2. Membuat *WorkSpace* dan *WorkSet*

3. Pengaturan grid (pembuatan as bangunan)
4. Pengaturan level (penentuan tinggi bangunan)

### **Pemodelan *Architectural***

Langkah dari pemodelan *Architectural* diantaranya:

1. Pembuatan dinding lantai 1 dengan cara memilih *Architectural - wall* dengan jenis dinding *Brick Wall* lebar 150mm dan tinggi 4000mm pada elevasi 0.0.
2. 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 *A^Casement*. Pembuatan ventilasi dengan memilih *Architectural - Window* dengan jenis *A|Fixed\_WithAwning* dengan elevasi 0.0.
3. 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.
4. 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 20m<sup>2</sup>, label *Study* dengan *Space Number 02* pada program area 60m<sup>2</sup>, label *Staircase* dengan *Space Number 03* pada program area 20m<sup>2</sup>, label *Study* dengan *Space Number 04* pada program area 60m<sup>2</sup>, dan label *Study* dengan *Space Number 05* program area 60m<sup>2</sup>.
5. Pemodelan selanjutnya yaitu di lantai 2 dengan membuat file *A.Floor2*. 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.
6. Pemodelan lantai 2 ditambah dinding selasar dengan cara memilih *Architectural- Wall* dengan jenis dinding *Brick Wall* lebar 150mm dan tinggi 1500mm pada elevasi 4000mm.
7. 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°.
8. 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 Mmethod:Recommended*.



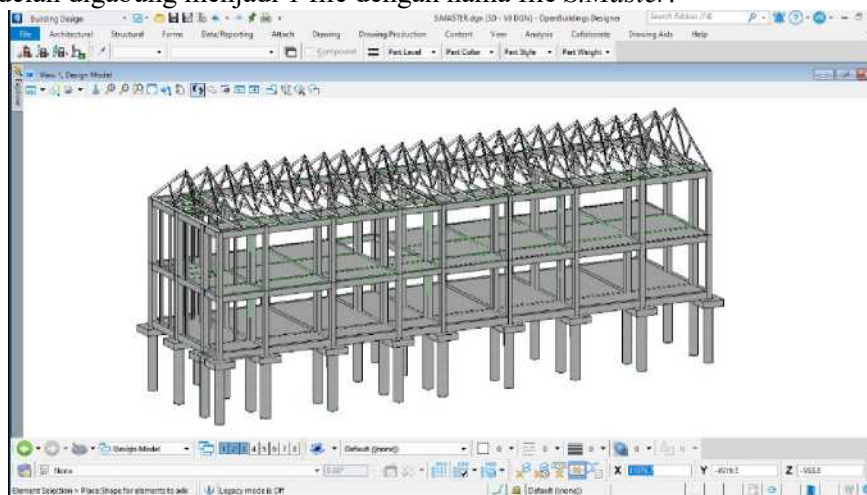
Gambar 3 Pemodelan *Architectural*

Langkah dari pemodelan *Structural* diantaranya:

1. 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.
2. 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*.
3. Selanjutnya pemodelan kolom dengan cara memilih *Struktural - Concreat Column* dengan

*catalog type : Beam | Column, Catalog item : Rectagular Column* dengan dimensi 350x450mm, 300x300mm, dan 15x15mm.

4. Pemodelan selanjutnya balok dan plat lantai. Pembuatan balok dengan cara memilih *Struktural - Concrete Beam* dengan *catalog type : Beam |Concrete, 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*.
5. Setelah pemodelan balok dan plat lantai 1, maka dilakukan pemodelan kolom di lantai 2 dengan cara memilih *Struktural - Concrete Column* dengan *catalog type : Beam \ Column, Catalog item : Rectagular Column* dimensi 350x450mm, 300x300mm, dan 150x150mm elevasi 4.000mm
6. Pembuatan balok dengan cara memilih *Struktural - Concrete Beam* dengan *catalog type : Beam \ Concrete, Catalog item : Rectagular Beam* dengan dimensi 200x400mm, 200x450mm, 200x350mm, dan 150x150mm elevasi 0.0
7. Pemodelan rangka atap dilakukan dengan cara memilih *Struktural - Place Timber Trusses*.
8. Setelah semua pemodelan struktural pada lantai 1 sampai dengan atap selesai, maka pemodelan digabung menjadi 1 file dengan nama file *S.Master*.

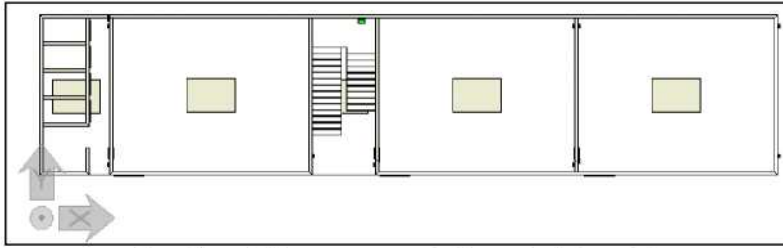


Gambar 4 Pemodelan Struktural

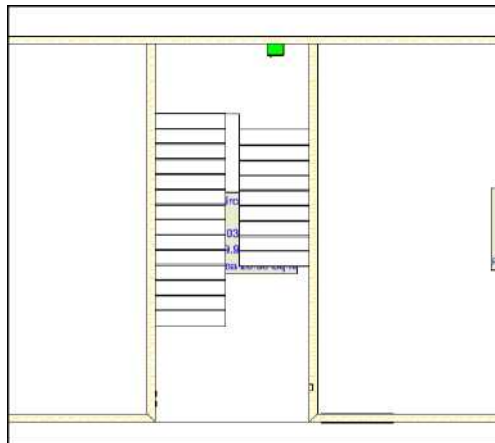
Langkah dari pemodelan *Electrical* diantaranya:

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 : EPower1* 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.Lighting1* 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 *SymbolManager [10.5.1] Power Current* jenis *0003 Hause Service Connection* pada tinggi 0.9mm elevasi 0.0

5. Penempatan 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



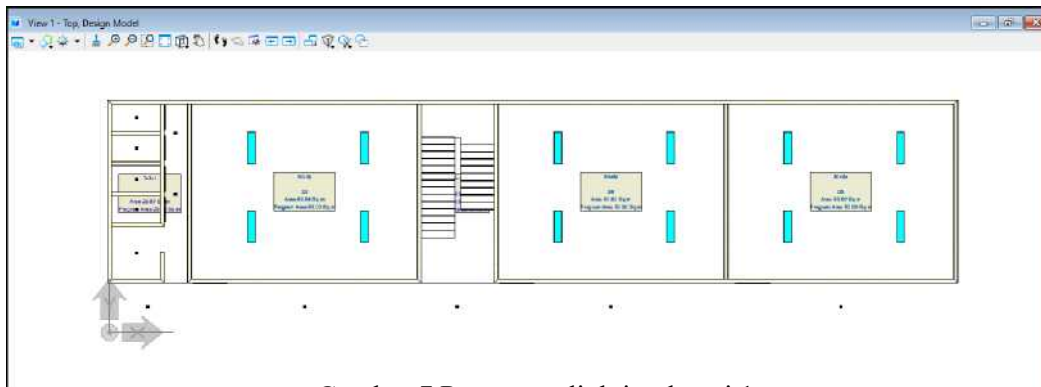
Gambar 6 Penempatan switch symbol lantai 1



Gambar 5 Penempatan panel

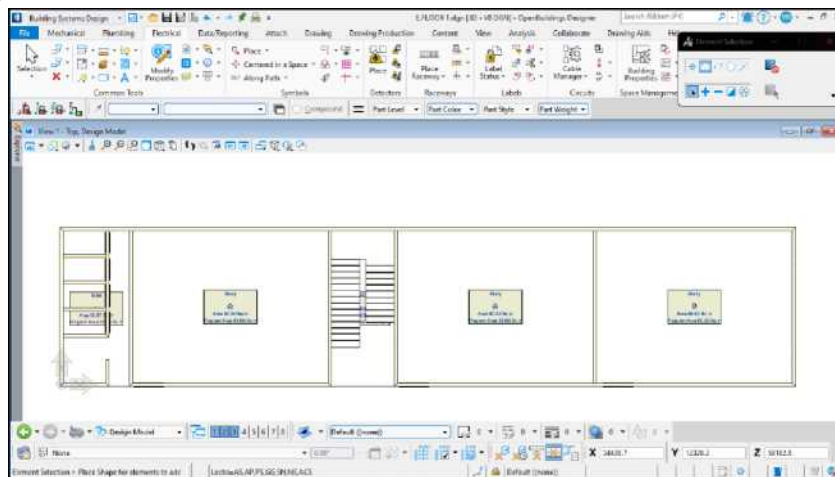
- Penempatan stop kontak dengan cara klik Electrical - space dengan Symbol Manager [10.1.02] Socket Outlet (power) jenis 0001 socket outlet dengan height 1.500mm dan elevasi 0.0

6. Penempatan 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.



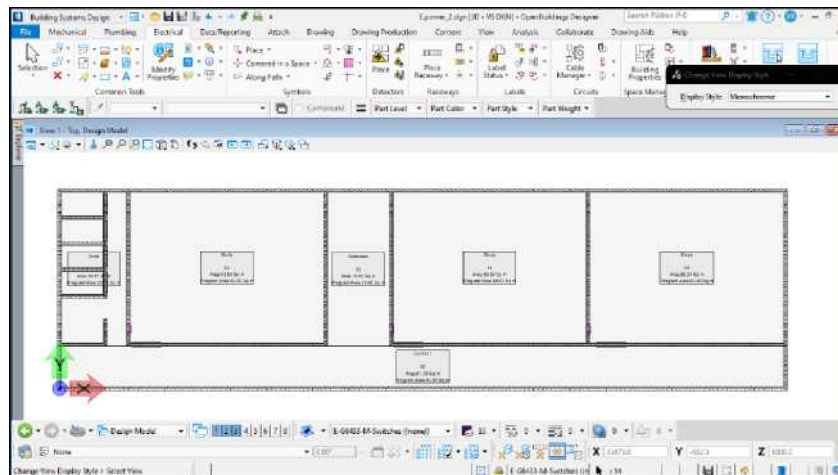
Gambar 7 Penempatan lighting lantai 1

7. 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



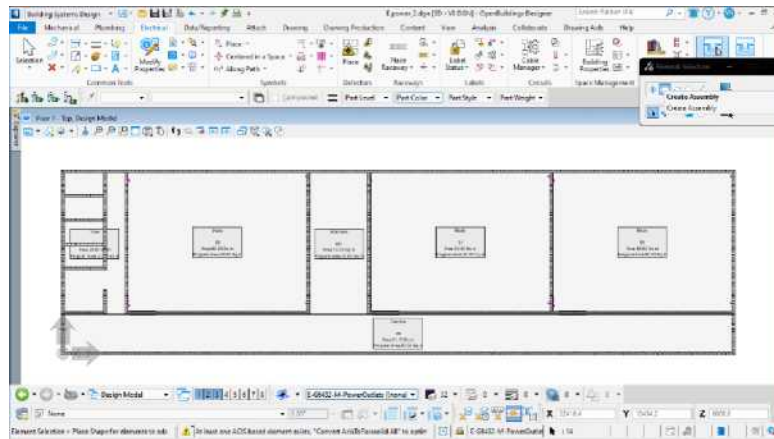
Gambar 8 Penempatan fire alarm lantai 1

8. 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.



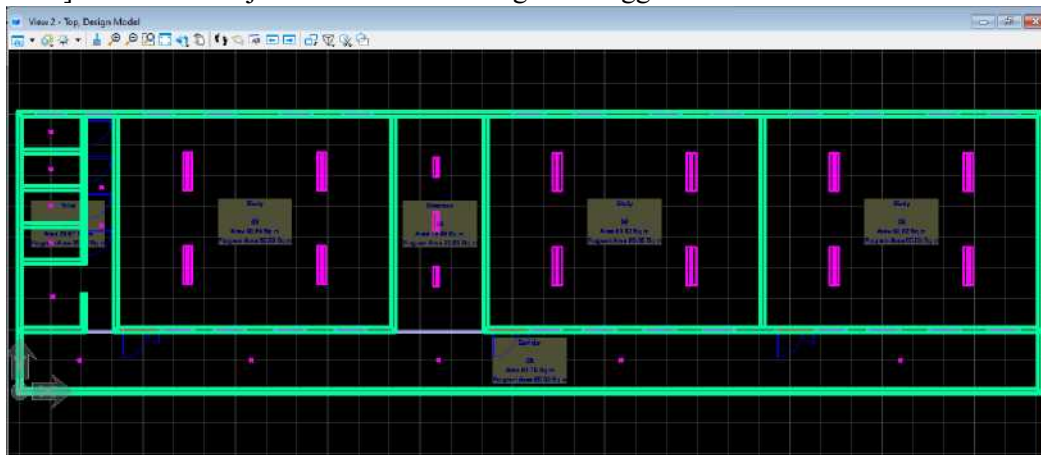
Gambar 9 Switch symbol lantai 2

9. 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.



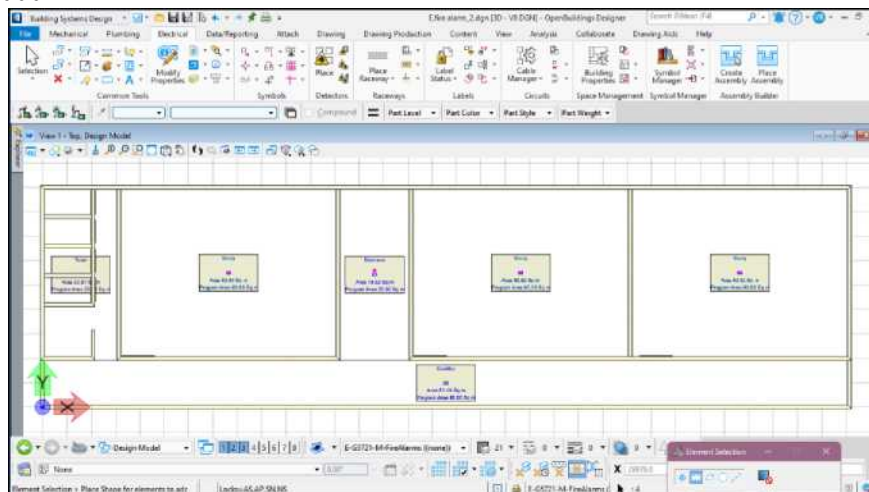
Gambar 10 Socket Outlet lantai 2

10. Penempatan lighting lantai 2 dengan cara Electrical - place dengan symbol Manager [10.1.10] Lighting Outlets and Fitting jenis 0003 Lamp, [10.1.6] Tubes Closed jenis 0016 2x36W, dan [10.1.6] Tubes Closed jenis 0012 1x18W dengan ketinggian 7500mm elevasi 4.000mm.



Gambar 11 Perletakan lighting lantai 2

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.



Gambar 12 Fire alarm lantai 2

## D. Penutup

### Simpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah :

1. Dihasilkan dari pemodelan tiga dimensi (3D) menggunakan *OpenBuildings Designer* pada pembangunan Gedung Ruang kelas baru MTsN Padusan, dimulai dari pemodelan *Architectural* lantai 1 sampai dengan atap, pemodelan *Struktural* dari lantai 1 sampai dengan atap, pemodelan *Electrical* perletakanpower, lighting dan fire alarm.
2. Melalui penggunaan *OpenBuildings Designer* bisa didapatkan pemodelan *Architectural* perletakan pintu, jendela dan ventilasi, pemodelan *Struktural Pondasi, Sloof, kolom, balok* dan rangka atap

### Saran

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

1. Perlu pelajaran lebih lanjut mengenai *OpenBuildings Designer* dan *Building Information Modeling (BIM)* tidak hanya dilakukan pada pemodelan *Architectural, Structural* dan *Electrical*, tetapi bisa juga pada *Mechanical, Plumbing, Analysis 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 menggunakan *software* ini untuk masa yang akan datang.

### Daftar Pustaka

- Raflis, 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). *OpenbuldingDesigner*. 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](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*.