



KERJA PRAKTEK – RC20 -1371

LAPORAN TUGAS PENGGANTI KERJA PRAKTEK

TUTORIAL PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI MENGGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT

RAIHAN GHAZALI AMAJIDA

NRP. 03111740000004

OFEL ALEXANDER SIMON

NRP. 03111740000026

Dosen Pembimbing

Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2020

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS PENGGANTI KERJA PRAKTEK PERBANDINGAN RAB RUKO 2 LANTAI MENGGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT DAN MANUAL

RAIHAN GHAZALI AMAJIDA

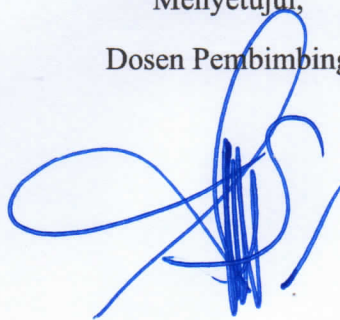
NRP. 03111740000004

OFEL ALEXANDER SIMON

NRP. 03111740000026

Surabaya, Desember 2020

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

NIP. 198408282008122004

Mengetahui,

Sekretaris Departemen I

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Departemen Teknik Sipil FTSPK – ITS



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maha esa atas rahmat, hidayah-Nya, dan berkah-Nya penulis dapat menyelesaikan “Laporan Tugas Kerja Praktek Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Studi Kasus Ruko 2 Lantai Menggunakan Software Autodesk Revit”. Kerja Praktek merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya yang telah memenuhi syarat-syarat untuk mengikuti Kerja Praktek. Dikarenakan adanya wabah Covid-19 maka kebijakan dari Jurusan Teknik Sipil ITS untuk memberikan keringanan kepada mahasiswa/i agar digantikan menjadi Tugas Kerja Praktek supaya tidak terjangkit wabah tersebut. Dalam proses pengerjannya, penulis menemui banyak kendala-kendala yang tidak dapat penyusun selesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak karena itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dalam proses Tugas Kerja Praktek dan penyusunan laporan Tugas Kerja Praktek ini.
2. Teman - teman Teknik Sipil ITS yang telah membagi ilmu dan waktunya dalam proses pengerjaan laporan Tugas Kerja Praktek ini. Dalam penulisan laporan ini kami menyadari bahwa masih ada kekurangan. Maka dari itu kami mengharapkan kritik dan saran demi kebaikan laporan ini di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, penulis, dan semua pihak yang terkait.

Surabaya, 1 September 2020

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Tugas Kerja Praktek.....	1
1.3 Manfaat	1
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Deskripsi Pekerjaan	2
BAB II LANDASAN TEORI	3
2.1 Proyek.....	3
2.2 Perencanaan Proyek	3
2.2.1 Work Breakdown Structure.....	3
2.2.2 Analisa Harga Satuan	3
2.2.3 Perhitungan Volume	4
2.2.4 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	4
2.3 Aplikasi BIM.....	4
2.3.1 Autodesk Revit.....	4
2.3.2 Perbandingan Perhitungan Manual dan Revit	5
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	6
BAB IV TUTORIAL PERHITUNGAN RAB MENGGUNAKAN AUTODESK REVIT	7
4.1 Tahapan Persiapan	7
4.1.1 Data Proyek	7
4.1.2 Pembuatan <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	7
4.1.3 Perhitungan Analisa Harga Satuan.....	9
4.2 Fitur-Fitur Autodesk Revit	11
4.3 Tutorial Pembuatan RAB Menggunakan Autodesk Revit.....	16
4.3.1 Tutorial Pembuatan RAB.....	16
4.3.2 Merapikan Tabel Perhitungan Autodesk Revit	24
4.3.3 Menampilak RAB Total Pada Autodesk Revit	27
4.3.4 Tutorial <i>Export</i> RAB Autodesk Revit ke Microsoft Excel	30

4.4 Perhitungan RAB Pekerjaan Yang Tidak Ada Dalam Modeling Ruko 2 Lantai	34
4.6 Video Tutorial Perhitungan RAB Menggunakan Autodesk Revit.....	39
BAB V PERHITUNGAN DAN PERBANDINGAN RAB.....	40
5.1 Hasil Perhitungan Volume	40
5.2 Hasil Perhitungan RAB	45
5.3 Perbandingan RAB Revit dan Manual	51
BAB VI KESIMPULAN	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	54

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja praktek merupakan salah satu kurikulum wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa S1 Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Selain itu kegiatan tersebut diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang dunia industri. Namun sehubungan dengan terjadinya pandemi covid-19 ini kurang memungkinkan bagi kami untuk melaksanakan kegiatan kerja praktek sehingga kegiatan kerja praktek ini dapat diganti dengan tugas pengganti kerja praktek.

Pemerintah sedang gencar-gencarnya melaksanakan pembangunan infrastruktur. Dengan banyaknya pembangunan tersebut, maka diperlukan adanya strategi persiapan yang direncanakan dan didesain seoptimal mungkin, dan bagaimana produk infrastruktur dapat diterima tepat waktu, efisien, dengan kualitas terbaik, serta memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi masyarakat.

Perkembangan teknologi informasi didunia AEC (Architecture, Engineering, and Construction) mendorong terjadinya perkembangan sebuah manajemen Proyek perancangan dalam industri konstruksi. Penerapan proses perancangan berbasis BIM menjadi sorotan di dalam industri konstruksi karena merupakan proses kolaboratif yang dapat meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan mampu mendeteksi kesalahan lebih awal.

Dengan berbagai macam kelebihan pengaplikasian BIM ke dalam sebuah proyek, sehingga di Indonesia pun perkembangan teknologi dalam dunia AEC (*Architecture, Engineering, and Construction*) ini disambut dengan baik. Perlahan pengaplikasian BIM pada dunia konstruksi sudah mulai diterapkan. Oleh karena itu kami memilih menggunakan BIM dalam perhitungan cost rumah sederhana 2 lantai. Aplikasi BIM yang kami gunakan adalah aplikasi Autodesk Revit 2019.

1.2 Tujuan Tugas Kerja Praktek

1. Mengetahui fitur-fitur software Autodesk Revit yang akan digunakan untuk membantu pelaksanaan perencanaan konstruksi
2. Mengetahui bagaimana cara perhitungan RAB menggunakan BIM yaitu dengan menggunakan aplikasi Autodesk Revit

1.3 Manfaat

1. Bagi perguruan tinggi

Sebagai tambahan referensi khususnya mengenai perkembangan konstruksi dan teknologi dengan pemanfaatan BIM di dunia konstruksi yang dapat dimanfaatkan oleh civitas akademika perguruan tinggi.

2. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa dapat mengetahui secara lebih mendalam tentang penggunaan BIM dalam suatu pekerjaan konstruksi sehingga nantinya diharapkan mampu menerapkan penggunaan BIM dalam pembangunan konstruksi.

1.4 Batasan Masalah

1. Tidak melakukan analisa struktur proyek
2. Pemodelan hanya pada elemen struktur dan arsitektur dari bangunan ruko 2 lantai (termasuk detail2nya)

1.5 Deskripsi Pekerjaan

- Pembuatan *Work Breakdown Structure* (WBS)
- Melakukan perhitungan analisa harga satuan
- Pemodelan ruko 2 lantai menggunakan aplikasi BIM
- Perhitungan volume ruko 2 lantai menggunakan Autodesk Revit
- Perhitungan RAB ruko 2 lantai menggunakan Autodesk Revit
- Perbandingan RAB ruko 2 lantai Autodesk Revit dan manual

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Proyek

Proyek adalah suatu kegiatan yang mempunyai jangka waktu tertentu dengan anggaran yang terbatas, untuk untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan. Proyek bersifat sementara dengan sumber daya yang terbatas sehingga perlu diadakanya perencanaan yang baik agar proyek tersebut dapat berjalan sesuai yang diinginkan.(Husen, 2009)

2.2 Perencanaan Proyek

Secara umum definisi perencanaan adalah suatu tahapan dalam manajemen proyek yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran sekaligus menyiapkan segala program teknis dan administratif agar dapat diimplementasikan. Tujuan proyek adalah melakukan usaha untuk memenuhi persyaratan spesifikasi proyek yang ditentukan dalam batasan biaya, mutum dan waktu ditambah dengan terjaminya faktor keselamatan.(Husen, 2009)

2.2.1 *Work Breakdown Structure*

Setelah sasaran dan tujuan proyek ditetepkan kegiatan selanjutnya adalah membagi proyek menjadi struktur dan hierarki tertentu sampai pada paket-paket pekerjaan yang terperinci dan mudah dikelola dimana pendekatan ini dinamakan *Work Breakdown Structure* (WBS). Penyusunan WBS dilakukan dengan cara *top wodn*, dengan tujuan agar komponen-komponen kegiatan tetap berorientasi kepada tujuan proyek. WBS dapat membantu proses perencanaan dan penjadwalan dalam suatu sistem yang terstruktur. Oleh karena itu WBS dapat dipakai untuk membagi seluruh level proyek menjadi elemen-elemen kerja, menjelaskan proyek dalam satu format struktur level, fasilitas, dan mencakup seluruh item pekerjaan hingga selesai. .(Husen, 2009)

2.2.2 Analisa Harga Satuan

Analisa harga satuan pekerjaan adalah suatu cara perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi yang dijabarkan dalam perkalian kebutuhan bahan bangunan, upah kerja, dan peralatan dengan harga bahan bangunan, standart pengupahan pekerja dan harga sewa / beli peralatan untuk menyelesaikan per satuan pekerjaan konstruksi. Analisa harga satuan pekerjaan ini dipengaruhi oleh angka koefisien yang menunjukkan nilai satuan bahan/material, nilai satuan alat, dan nilai satuan upah tenaga kerja ataupun satuan pekerjaan yang dapat digunakan sebagai acuan/panduan untuk merencanakan atau mengendalikan biaya suatu pekerjaan. Dalam pekerjaan tugas pengganti kerja praktek ini kita menggunakan harga satuan pokok pekerjaan atau HSPK sebagai analisa harga satuan , kami menggunakan HSPK kota Surabaya.

2.2.3 Perhitungan Volume

Volume pekerjaan adalah besaran satuan volume pekerjaan sesuai dengan masing-masing item pekerjaan. Volume dihitung untuk memperoleh besarnya biaya yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan ini. Secara umum perhitungan volume adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan volume pekerjaan dalam satuan *lump sum* (ls)
2. Perhitungan volume pekerjaan dalam satuan panjang (m)
3. Perhitungan volume pekerjaan dalam satuan luas (m²)
4. Perhitungan volume pekerjaan dalam volume (m³)
5. Perhitungan volume pekerjaan dalam satuan buah (bh)

2.2.4 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan, alat dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan atau proyek tersebut. Dalam pengerjaan tugas ini Rencana Anggaran Biaya didapatkan dari perkalian antara perhitungan volume dengan analisa harga satuan.

2.3 Aplikasi BIM

Building Information Modeling (BIM) adalah salah satu teknologi di bidang AEC (*Arsitektur, Engineering dan Construction*) yang mampu mensimulasikan seluruh informasi di dalam proyek pembangunan ke dalam model 3 dimensi. Pemanfaatan teknologi *Building Information Modeling* (BIM) ini sudah tidak asing lagi bagi industri AEC di dunia, termasuk di Indonesia. Selama perjalanannya, BIM telah mendapatkan respon yang positif dari masyarakat mengingat keuntungan yang ditawarkan di bidang AEC. Dengan menerapkan BIM dalam dunia konstruksi, baik bagi developer, konsultan maupun kontraktor akan mampu menghemat waktu pengerjaan, biaya yang dikeluarkan serta tenaga kerja yang dibutuhkan. BIM dapat mempermudah pekerjaan konstruksi, selain itu BIM juga dapat memangkas waktu perencanaan dengan ketelitian yang cukup detail juga. (civil-eng.binus.ac.id, 2019)

2.3.1 Autodesk Revit

Autodesk Revit adalah software yang digunakan untuk membuat Desain yang berbasis 3D dan mendukung program BIM (*Building Information Modeling*). Dengan Autodesk Revit kita dapat merancang bangunan seperti Struktur, Arsitektur hingga MEP secara terintegrasi. Beberapa kelebihan Autodesk Revit ialah:

1. Design Model 3D Structure
2. Design Model Arsitektur
3. Design Instalasi MEP (Mekanikal, Elektrikal, Plumbing)
4. Perhitungan Struktur (Analisa Kekuatan Bangunan)

5. Membuat hitungan Volume untuk kebutuhan BoQ
6. Schedule dan Metode

(Jejak-ide.com, 2020)

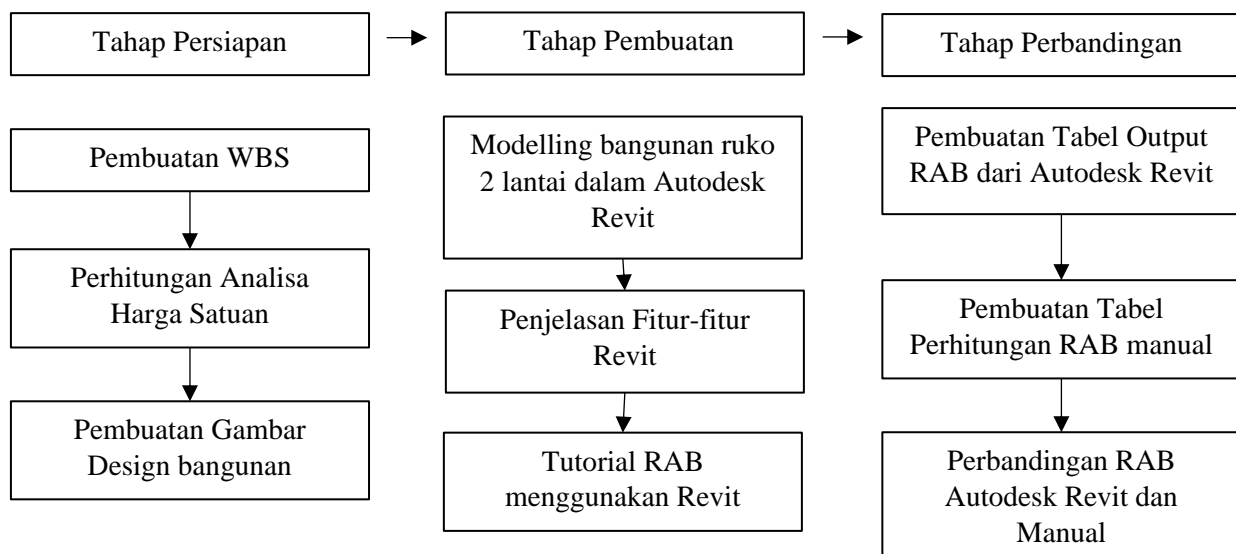
2.3.2 Perbandingan Perhitungan Autodesk Revit dan Manual

Untuk mengetahui seberapa besar perbedaan antara perhitungan menggunakan Revit dengan perhitungan manual maka diperlukan adanya perbandingan antara kedua perhitungan tersebut. Dengan perbandingan tersebut kita dapat mengetahui seberapa besar perbedaan perhitungan menggunakan Autodesk Revit dengan perhitungan manual.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam tugas pengganti kerja terdiri dari 3 tahap pengerjaan, tahap pertama yaitu tahap persiapan kemudian dilanjutkan dengan tahap pembuatan tutorial , dan terakhir adalah tahap perbandingan. Berikut adalah langkah-langkah pengerjaan tahapan-tahapan tersebut:



BAB IV

TUTORIAL PERHITUNGAN RAB MENGGUNAKAN AUTODESK REVIT

4.1 Tahapan Persiapan

Pada tahap ini kita mempersiapkan pekerjaan-pekerjaan yang dibutuhkan untuk membuat *modelling* bangunan pada aplikasi Autodesk Revit.

4.1.1 Data Proyek

Nama Proyek : Ruko 2 Lantai

Spesifikasi ruko :

- Luas Tanah : 100 m²
- Luas Bangunan : 200 m²
- Ruko terdiri dari 2 lantai
- Pondasi ruko menggunakan pondasi beton bertulang
- Atap ruko menggunakan beton bertulang
- Gambar Design Bangunan terletak pada halaman lampiran

4.1.2 Pembuatan *Work Breakdown Strucutre* (WBS)

Uraian Pekerjaan		Satuan
1	Pekerjaan Persiapan	
1.1	Pekerjaan Pembersihan Lahan	m2
1.2	Pekerjaan Pemasangan Bowplank	m
2	Pekerjaan Tanah dan Urugan	
2.1	Galian tanah pondasi	m3
2.2	Urugan tanah kembali	m3
2.3	Pekerjaan Beton Pondasi K-250	m3
2.4	Pekerjaan Pembesian Pondasi	kg
3	Pekerjaan Struktural	
3.1	Pekerjaan Sloof	
3.1.1	Pekerjaan Pembesian Sloof	kg
3.1.2	Pekerjaan Bekisting Sloof	m2
3.1.3	Pekerjaan Beton Sloof K-300	m3
3.2	Pekerjaan Kolom	
3.2.1	Pekerjaan Pembesian Kolom	kg
3.2.2	Pekerjaan Bekisting Kolom	m2
3.2.3	Pekerjaan Beton Kolom K-300	m3
3.3	Pekerjaan Balok	

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

3.3.1	Pekerjaan Pembesian Balok	kg
3.3.2	Pekerjaan Bekisting Balok	m ²
3.3.3	Pekerjaan Beton Balok K-300	m ³
3.4	Pekerjaan Pelat Lantai	
3.4.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	kg
3.4.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	m ²
3.4.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-250	m ³
3.5	Pekerjaan Tangga	
3.5.1	Pekerjaan Pembesian Tangga	kg
3.5.2	Pekerjaan Bekisting Tangga	m ²
3.5.3	Pekerjaan Beton Tangga K-300	m ³
4	Pekerjaan Fasad	
4.1	Pemasangan Dinding Bata Merah 1 Pc : 5 Pp ; t = 0,5 bata	m ²
4.2	Plesteran Halus 1 Pc ; 5 Pp; t = 2 cm	m ²
4.3	Pekerjaan Acian	m ²
4.4	Pengecatan Dinding	m ²
5	Pekerjaan Finishing	
5.1	Pekerjaan Plafond	
5.1.1	Pemasangan Plafon kalsiboard alumunium rangka plafon metal	m ²
5.2	Pekerjaan Lantai	
5.2.1	Pemasangan tegel keramik 40 x 40 cm	m ²
5.2.2	Pemasangan tegel keramik 20 x 20 cm (KM/WC)	m ²
5.3	Pekerjaan Kusen	
5.3.1	Pintu tipe 1 (+biaya pasang)	buah
5.3.2	Pintu tipe 2 (+biaya pasang)	buah
5.3.3	Jendela tipe 1 (+biaya pasang)	buah
5.3.4	Jendela tipe 2 (+biaya pasang)	buah
6	Pekerjaan Sanitair	
6.1	Saluran air kotor Ø 4"	m
6.2	Kran air Ø1/2"	bh
6.3	Saluran air bersih	m
6.4	Klosed duduk	bh
6.5	Wastafel	bh
6.6	Septick tank	buah
7	Pekerjaan Listrik	
7.1	Titik Lampu	ttk
7.2	Stop Kontak	ttk
7.3	Saklar Tunggal	bh
7.4	Kotak MCB	bh

4.1.3 Perhitungan Analisa Harga Satuan

Untuk perhitungan Analisa Harga Satuan ini kami menggunakan Harga Satuan Pokok Pekerjaan (HSPK) Kota Surabaya tahun 2018

Uraian Pekerjaan		Satuan	Harga Satuan (Rp)
1	Pekerjaan Persiapan		
1.1	Pekerjaan Pembersihan Lahan	m2	33.149
1.2	Pekerjaan Pemasangan Bowplank	m	113.119
2	Pekerjaan Tanah dan Urugan		
2.1	Galian tanah pondasi	m3	68.050
2.2	Urugan tanah kembali	m3	22.683
2.3	Pekerjaan Beton Pondasi K-250	m3	1.122.433
2.4	Pekerjaan Pembesian Pondasi	kg	16.826
3	Pekerjaan Struktural		
3.1	Pekerjaan Sloof		
3.1.1	Pekerjaan Pembesian Sloof	kg	16.826
3.1.2	Pekerjaan Bekisting Sloof	m2	279.749
3.1.3	Pekerjaan Beton Sloof K-300	m3	1.160.338
3.2	Pekerjaan Kolom		
3.2.1	Pekerjaan Pembesian Kolom	kg	16.826
3.2.2	Pekerjaan Bekisting Kolom	m2	407.054
3.2.3	Pekerjaan Beton Kolom K-300	m3	1.160.338
3.3	Pekerjaan Balok		
3.3.1	Pekerjaan Pembesian Balok	kg	16.826
3.3.2	Pekerjaan Bekisting Balok	m2	421.764
3.3.3	Pekerjaan Beton Balok K-300	m3	1.160.338
3.4	Pekerjaan Pelat Lantai		
3.4.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	kg	16.826
3.4.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	m2	407.630
3.4.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-250	m3	1.122.433
3.5	Pekerjaan Tangga		
3.5.1	Pekerjaan Pembesian Tangga	kg	16.826
3.5.2	Pekerjaan Bekisting Tangga	m2	372.621
3.5.3	Pekerjaan Beton Tangga K-300	m3	1.160.338
4	Pekerjaan Fasad		
4.1	Pemasangan Dinding Bata Merah 1 Pc : 5 Pp ; t = 0,5 bata	m2	140.426
4.2	Plesteran Halus 1 Pc ; 5 Pp; t = 2 cm	m2	84.731
4.3	Pekerjaan Acian	m2	53.740
4.4	Pengecatan Dinding	m2	32.903
5	Pekerjaan Finishing		

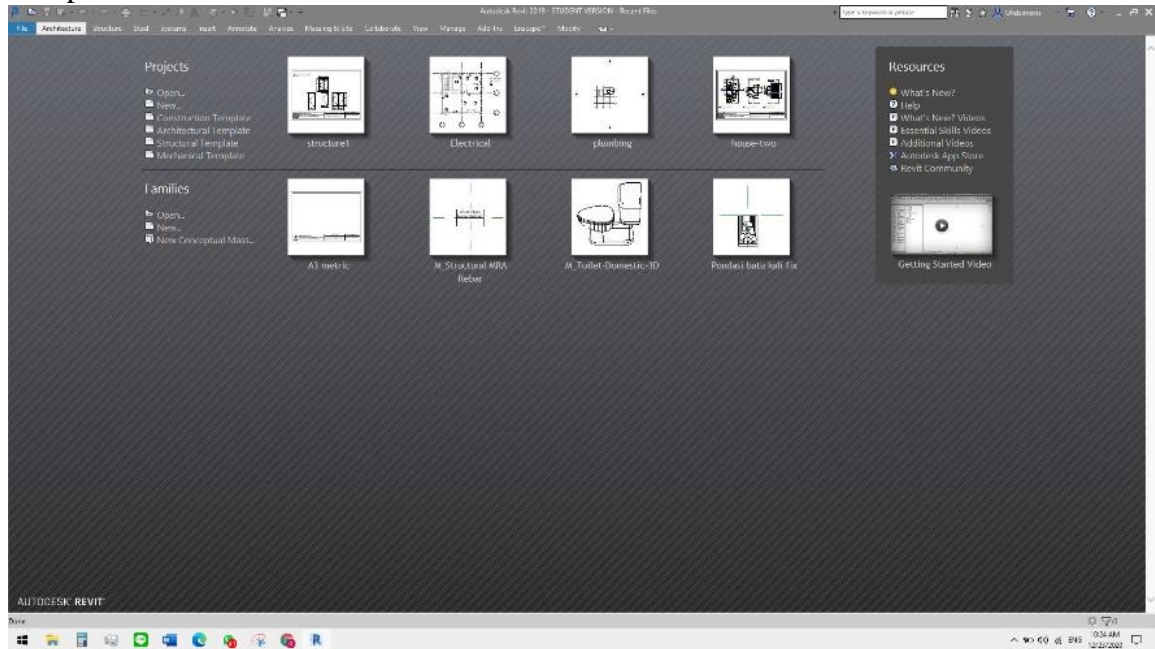
**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

5.1	Pekerjaan Plafond		
5.1.1	Pemasangan Plafon kalsiboard alumunium rangka plafon metal	m2	355.668
5.2	Pekerjaan Lantai		
5.2.1	Pemasangan tegel keramik 40 x 40 cm	m2	282.028
5.2.2	Pemasangan tegel keramik 20 x 20 cm (KM/WC)	m2	303.010
5.3	Pekerjaan Kusen		
5.3.1	Pintu tipe 1 (+biaya pasang)	buah	11.779.200
5.3.2	Pintu tipe 2 (+biaya pasang)	buah	9.466.400
5.3.3	Jendela tipe 1 (+biaya pasang)	buah	9.466.400
5.3.4	Jendela tipe 2 (+biaya pasang)	buah	7.712.000
6	Pekerjaan Sanitair		
6.1	Saluran air kotor Ø 4"	m	73.374
6.2	Kran air Ø1/2"	bh	93.748
6.3	Saluran air bersih	m	33.879
6.4	Klosed duduk	bh	4.284.886
6.5	Wastafel	bh	985.706
6.6	Septick tank	buah	2.814.807
7	Pekerjaan Listrik		
7.1	Titik Lampu	ttk	56.759
7.2	Stop Kontak	ttk	246.945
7.3	Saklar Tunggal	bh	72.695
7.4	Kotak MCB	bh	178.200

4.2 Fitur-Fitur Autodesk Revit

Fitur Awal Autodesk Revit

1. Tampilan Awal



Gambar 4.2.1 Tampilan Awal Revit ketika dijalankan

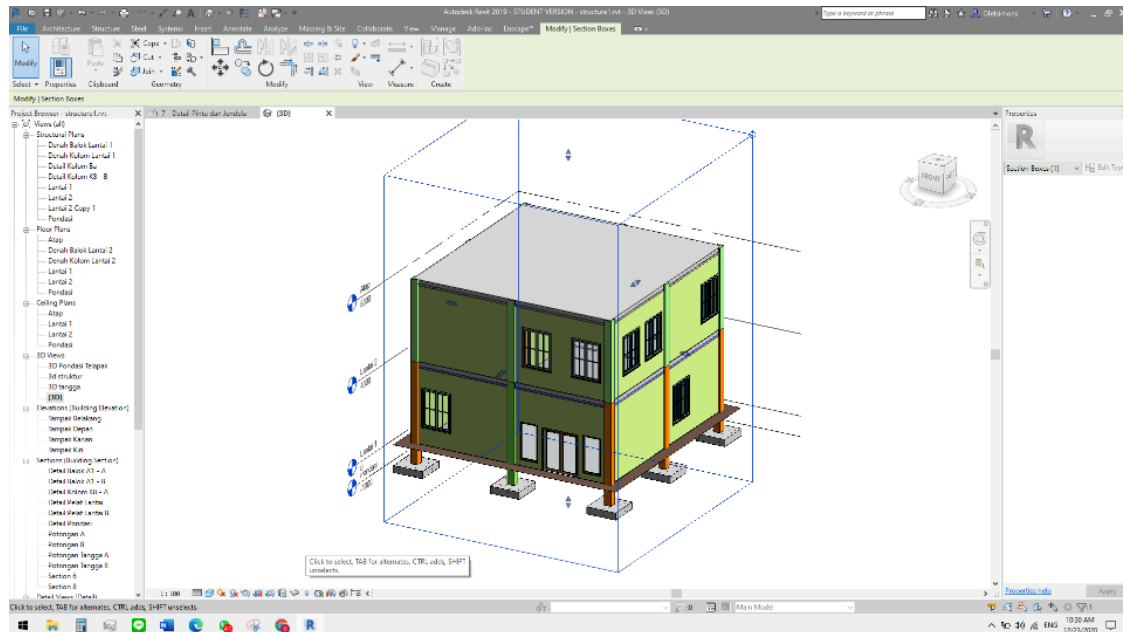
Gambar di atas memperlihatkan tampilan awal Revit Structure ketika program bantu ini dijalankan, dari tampilan awal tersebut pengguna kemudian bisa melanjutkan kegiatan dalam suatu proyek dengan memilih menu yang ada. Tabel di bawah ini akan menjelaskan mengenai menu-menu yang dapat dipilih dari tampilan awal di atas.

Menu	Deskripsi
<i>Open Projects</i>	Membuka file dengan ekstensi Revit yang sudah ada atau sudah pernah dibuat sebelumnya
<i>New Projects</i>	Membuka atau membuat file proyek baru
<i>Open families</i>	Membuka file <i>family</i> yang sudah ada atau yang sudah pernah diperbaiki sebelumnya
<i>New Families</i>	Membuka atau membuat file <i>family</i> baru
<i>New Conceptual Mass</i>	Membuat file konsep massa baru
<i>Web Library</i>	Link langsung ke autodesk seek, link ini akan mengarah pada situs http://seek.autodesk.com yang bisa membuat kita dengan mudah mengunduh file family, template, maupun file-file Revit lain yang pernah diunggah pengguna dari seluruh dunia yang bisa dijadikan sebagai referensi

Gambar 4.4.3 Menu dan deskripsi menu yang bisa dipilih pada tampilan awal Revit Structur

2. User Interface

User Interface pada program bantu Revit Structure ini harus dipahami terlebih dahulu sebelum menjalankan suatu proyek dengan bantuan program bantu ini. User Interface pada Autodesk



Revit Structure sendiri sudah mulai berbasis Ribbon (pita) sejak versi Autodesk Revit Structure 2010 dan selanjutnya akan dijelaskan dengan versi terbarunya yaitu versi 2019.

Gambar 4.2.2 User Interface pada Revit Structure

Gambar di atas merupakan tatap muka pertama ketika file proyek (project) pada program bantu Revit Structure dibuka, selanjutnya di bawah ini akan dijelaskan masing – masing menu pada tatap muka (user interface), seperti halnya :

- Quick Acces Toolbar (Peralatan untuk Akses cepat)
- View Control Bar (Bar pengaturan tampak)
- Bar Navigasi Untuk keperluan navigasi suatu tampilan dalam file proyek Revit Structure ada beberapa peralatan untuk melakukan pergerakan di bawah ini merupakan penjelasan dari beberapa peralatan navigasi yang bisa digunakan dalam mempermudah menjalankan program bantu ini

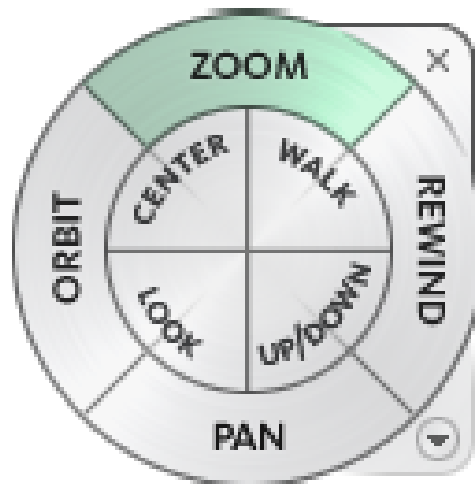
a. View Cube



Gambar 4.2.3 Alat Navigasi View Cube

View Cube merupakan alat bantu navigasi yang digunakan untuk mempermudah dalam melihat dan mengubah pandangan atau tampak suatu obyek dalam file proyek Revit Structure. View cube biasanya selalu aktif bila aplikasi pertama kali dibuka dan biasanya berada di kanan atas area gambar. View cube sendiri merupakan alat navigasi yang baru ada pada Revit Structure 2010, dimana cara penggunaannya bisa menggunakan klik atau ditahan (drag).

b. Steering wheels

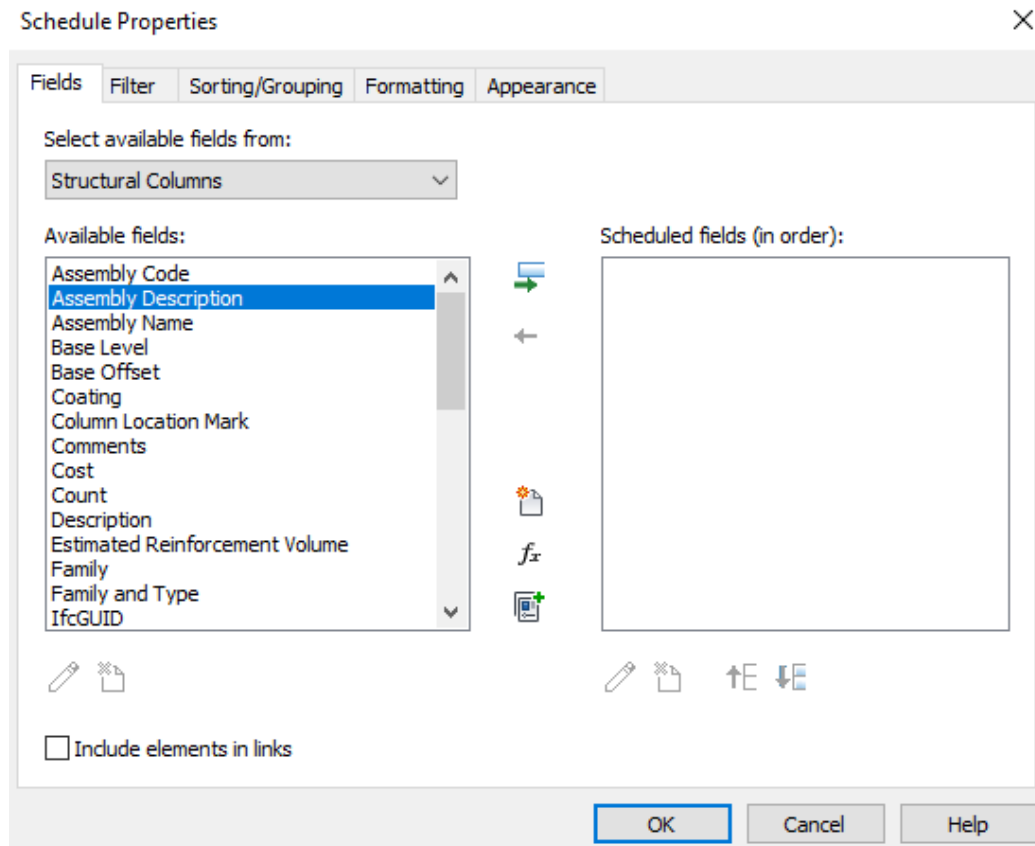


Gambar 4.2.4 Alat Navigasi *Steering Wheels*

Steering wheels merupakan alat bantu navigasi yang lain yang berfungsi untuk melakukan eksplorasi obyek, cara kerjanya mirip seperti alat bantu walktrough. Steering wheels sudah aktif ketika kita memulai suatu tampilan awal dan biasanya terletak di ujung kiri bawah area gambar. Dalam penjelasan sebelumnya telah disebutkan bahwa menu seperti ini pertama kali digunakan pada Revit Structure 2010 dan terbagi atas beberapa pilihan yang akan dijelaskan secara singkat seperti di bawah ini: a. Menu Ribbon Insert

- b. Menu Ribbon Home
- c. Menu Ribbon Annotate
- d. Menu Ribbon Analyze
- f. Menu Ribbon Collaborate
- h. Menu Ribbon View
- i. Menu Ribbon Manage

Fitur yang akan digunakan pada saat *Scheduling*



Gambar 4.2.5 Kotak Dialog Schedule Properties

Untuk tiap tab dimana :

Tab "Fields": Di sinilah Anda memilih kolom mana (untuk kategori yang Anda pilih) yang disertakan dalam jadwal Anda. Anda dapat menambahkan atau menghapus bidang ke jadwal Anda kapan saja.

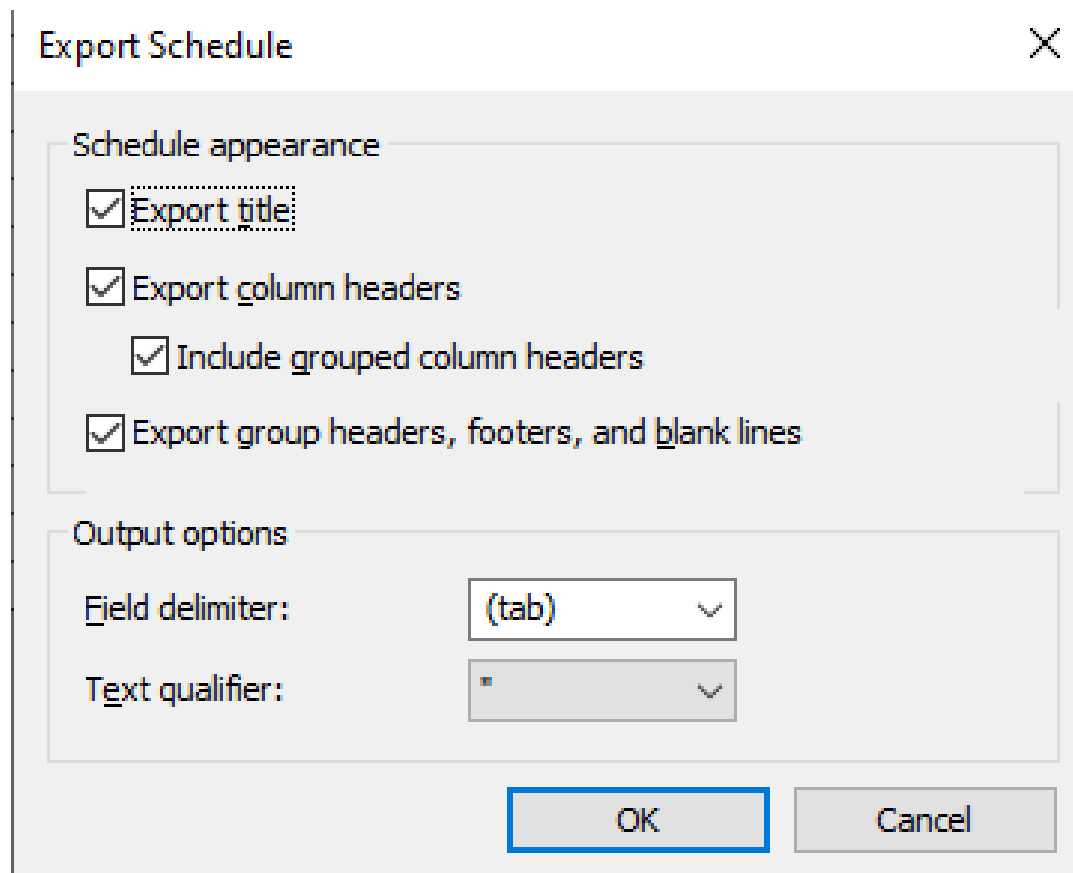
Tab "Filter": Di sini Anda dapat menyiapkan aturan filter untuk hanya mengizinkan data tertentu dimasukkan ke dalam jadwal Anda. Misalnya, Anda mungkin ingin membuat jadwal pintu yang hanya berisi referensi pintu yang dimulai dengan "GF"

Tab "Sorting / Grouping": Di sini Anda dapat mengatur aturan untuk mengurutkan dan / atau mengelompokkan entri dalam jadwal Anda. Misalnya, semua jendela tipe "A" akan dikelompokkan bersama, dll.

Tab "Formatting": Gunakan alat di sini untuk menerapkan pemformatan dasar ke jadwal Anda. yaitu unit untuk setiap bidang, apakah total dihitung untuk nilai numerik, dll.

Tab "Appearance": Kontrol gaya garis yang digunakan untuk batas jadwal Anda saat ditempatkan di atas lembar, font yang digunakan untuk judul, dll.

Daftar semua bidang yang tersedia yang terdapat dalam kategori yang Anda pilih- "Kolom" dalam kasus kami



Gambar 4.2.6 Kotak dialog Export Schedule

Export column headers: menentukan apakah ekspor header kolom Revit.

One row: hanya ekspor header kolom bawah.

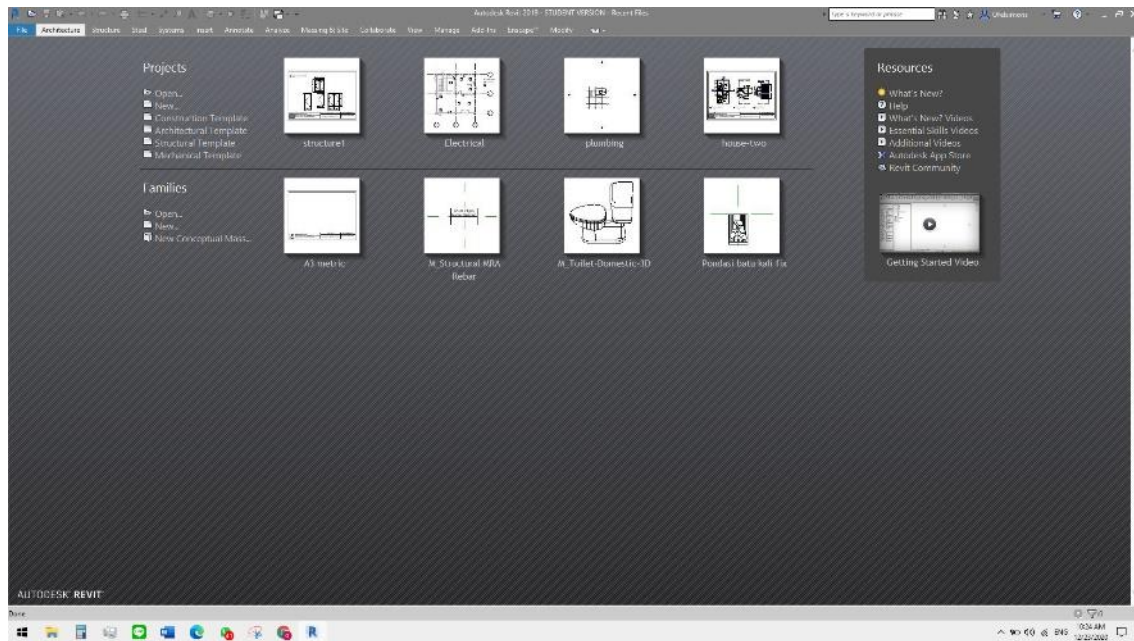
Multiple rows, as formatted: semua ekspor header kolom, termasuk sel header kolom yang dikelompokkan.

Export group headers, footers, and blank lines: menentukan apakah mengurutkan baris header grup, footer, dan baris kosong ekspor.

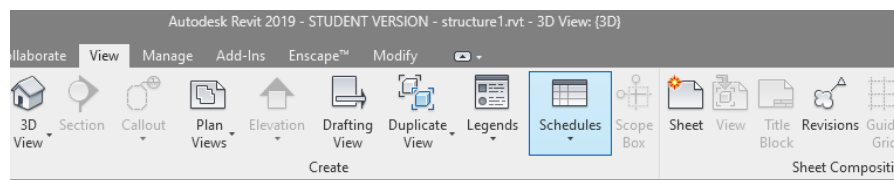
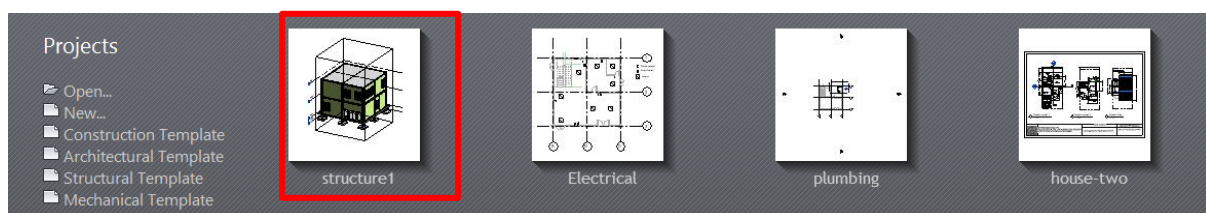
4.3 Tutorial Pembuatan RAB Menggunakan Autodesk Revit

4.3.1 Tutorial Pembuatan RAB

1. Pada tampilan awal Autodesk Revit, klik Open Project lalu pilih file yang ingin ditampilkan. Pada kotak disamping menunjukkan file Revit yang terakhir di gunakan dan bisa langsung di klik. Pada kasus ini saya akan menggunakan file Revit “structure1”

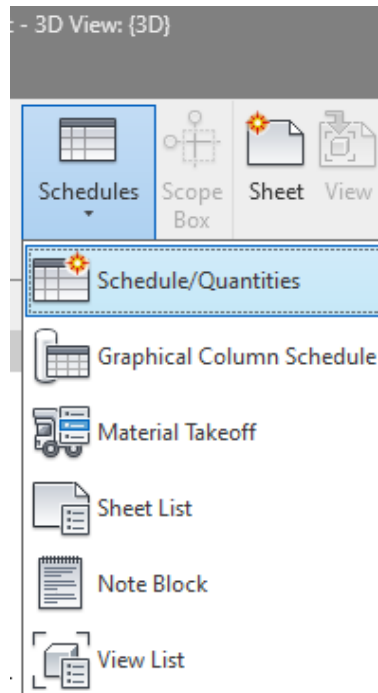


Gambar 4.3.1.1 Tampilan Awal Revit



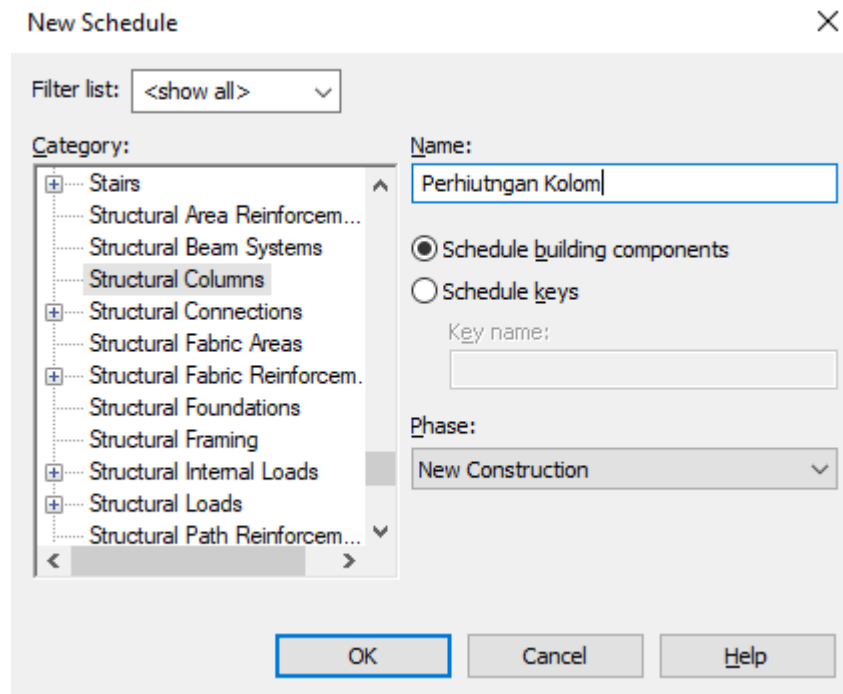
Gambar 4.3.1.2 View Tab

2. Pada menu *Ribbon menu*, klik *View menu* (1), lalu pada panel *Create*, klik *Schedules*.



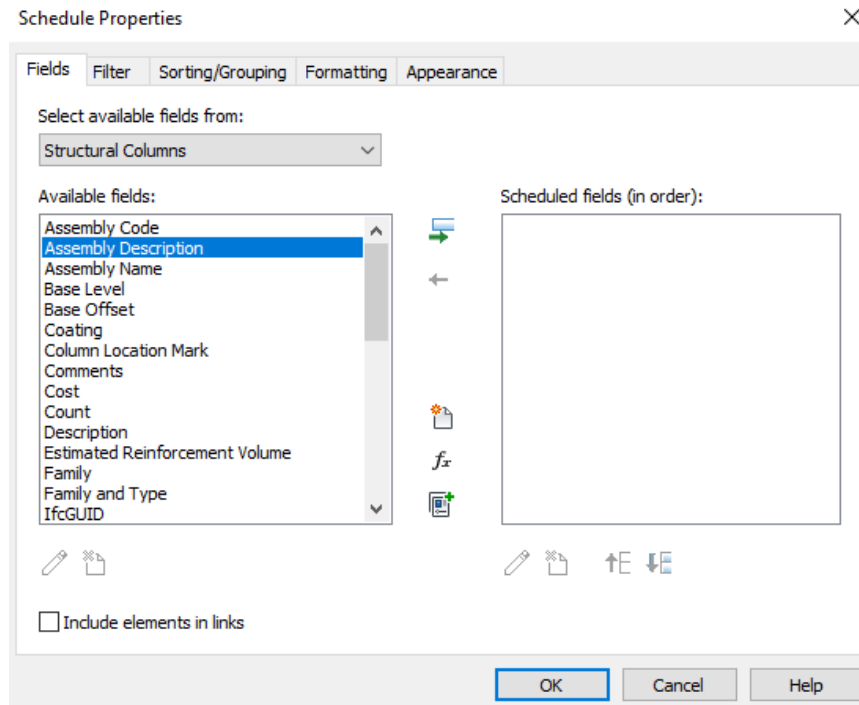
Gambar 4.3.1.3 Panel *Schedules*

3. Lalu klik *Schedule/Quantities*

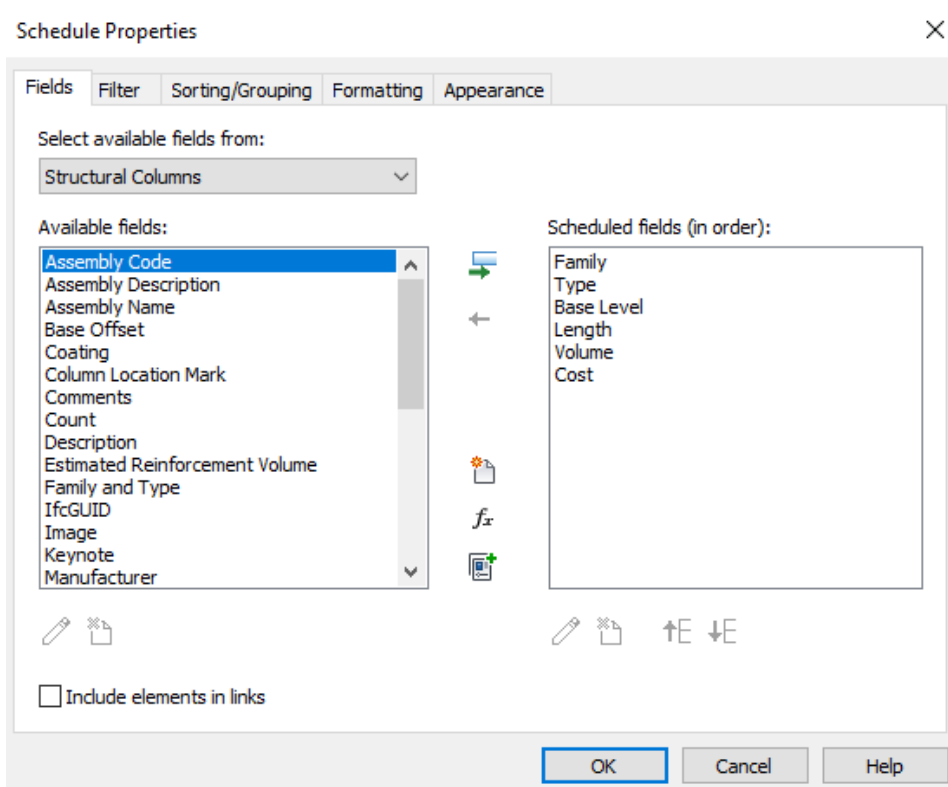


Gambar 4.3.1.4 Kotak Dialog *Schedule*

4. Pada kotak dialog *Schedule*, karna kita akan membuat *schedule* kolom sebagai contoh, kita akan mencari *structural column* dan kita beri nama Perhitungan Kolom lalu klik OK.



Gambar 4.3.1.5 Kotak Dialog *Schedule Properties* masih kosong



Gambar 4.3.1.6 Kotal Dialog *Schedule Properties*

5. Pada Kotak Dialog *Schedule Properties*, kita akan mencari perhitungan volume dan harga tiap kolom tersebut. Dan untuk mengetahui harga tiap lantai dan tiap kolom, maka bisa memasukkan *family*, *type*, *base level*, dan *length*. Lalu klik OK

Bidang aktual yang akan digunakan dalam jadwal Anda. Anda dapat melihat bahwa saat ini kosong karena kami belum menambahkan apa pun dari daftar bidang yang tersedia.

"Sertakan elemen dalam tautan": Anda perlu mencentang kotak ini jika Anda ingin menyertakan (dalam jadwal Anda) elemen yang terdapat dalam proyek revit yang ditautkan ke proyek host Anda.

<Perhiutngan Kolom>					
A	B	C	D	E	F
Family	Type	Base Level	Length	Volume	Cost
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.56 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m ³	
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m ³	

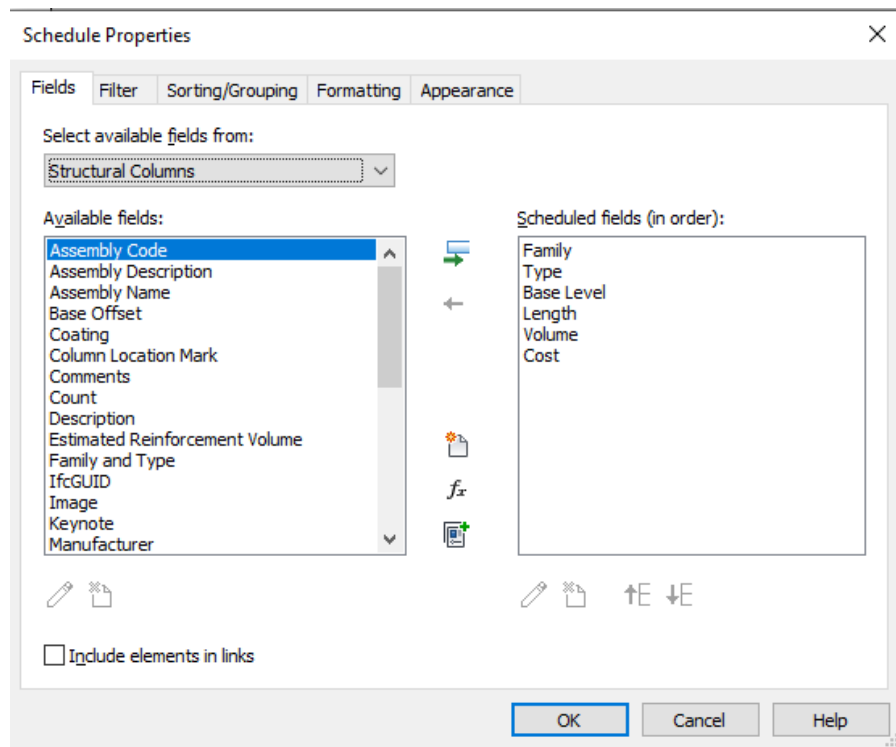
Gambar 4.3.1.7 Tabel *Schedulling* Kolom

6. Setelah klik OK, Perhitungan *Schedulling* Kolom akan ditampilkan. Untuk nilai *cost*, dapat dimasukkan sendiri sesuai dengan HSPK yang dipakai.

<Perhiutngan Kolom>					
A	B	C	D	E	F
Family	Type	Base Level	Length	Volume	Cost
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.56 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00

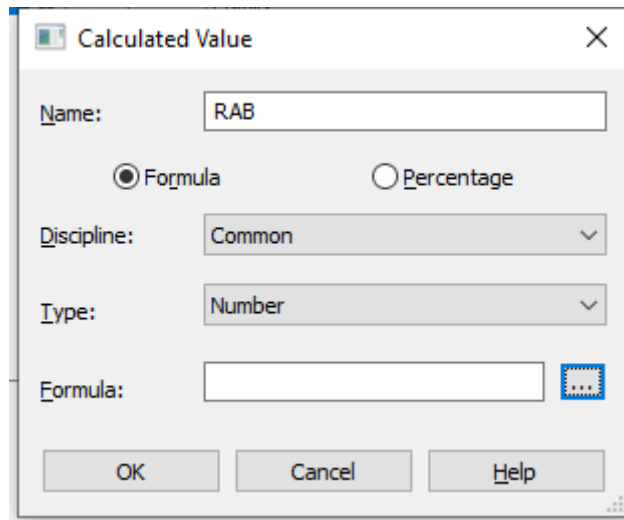
Gambar 4.3.1.8 Tabel *Schedulling* Kolom

7. Setelah kita memasukkan nilai *cost*, maka langkah selanjutnya adalah menghitung total RAB Perhitungan Kolom
8. Pada Kotak Properties di sebelah kanan, pada tab filter, klik edit.
9. Lalu pada kotak dialog *Schedule Properties*, tekan “fx” untuk memasukan rumus baru.



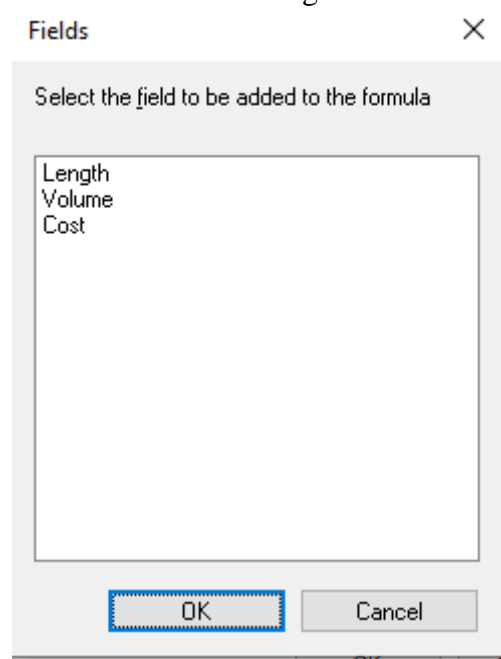
Gambar 4.3.1.9 Kotak Dialog *Schedule Properties*

10. Pada kotak dialog Calculated Value pada name, tulis RAB, discipline “common”, dan type “Number”.



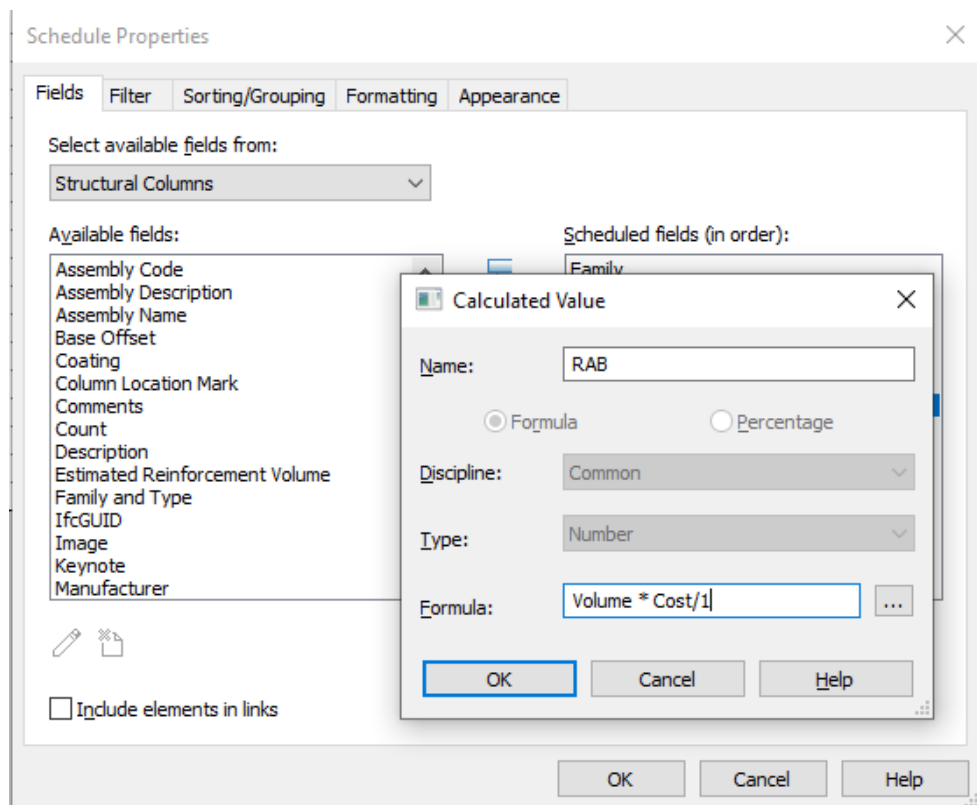
Gambar 4.3.1.10 Kotak Dialog Calculated Value

11. Lalu pada formula, klik 3 titik dan kotak dialog formula akan ditampilkan



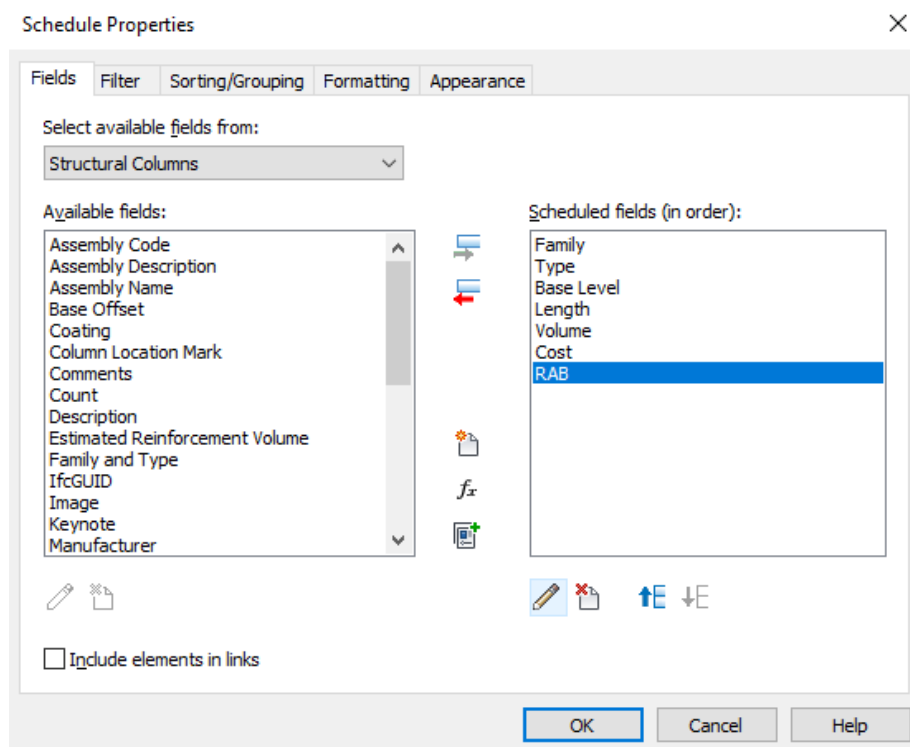
Gambar 4.3.1.11 Kotak Dialog Fields

12. Pada kotak dialog formula, pilih volume lalu tekan ok. Ketik “*” untuk mengalikan volume dan cost. Ulangi langkah 11 dan pilih cost lalu tekan ok. Setelah itu jika kita klik ok, maka akan muncul notifikasi “Incosistent Units”. Hal ini dikarenakan satuan volume dan cost tidak sama. Maka kita perlu menambahkan “/1” pada formula dan klik ok.

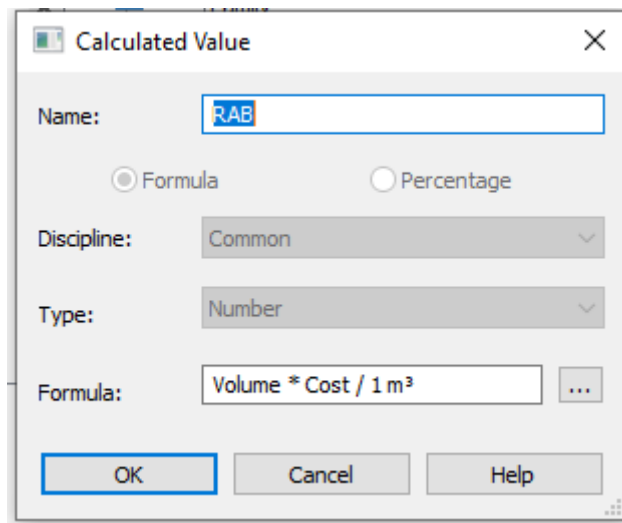


Gambar 4.3.1.12 Kotak Dialog *Schedule Properties*

13. Jika kita menekan edit parameter maka akan secara otomatis revit akan menambahkan m^3 pada formula. Klik ok. Lalu klik ok



Gambar 4.3.1.13 Kotak Dialog *Schedule Properties*



Gambar 4.3.1.14 Kotak Dialog Calculated Value

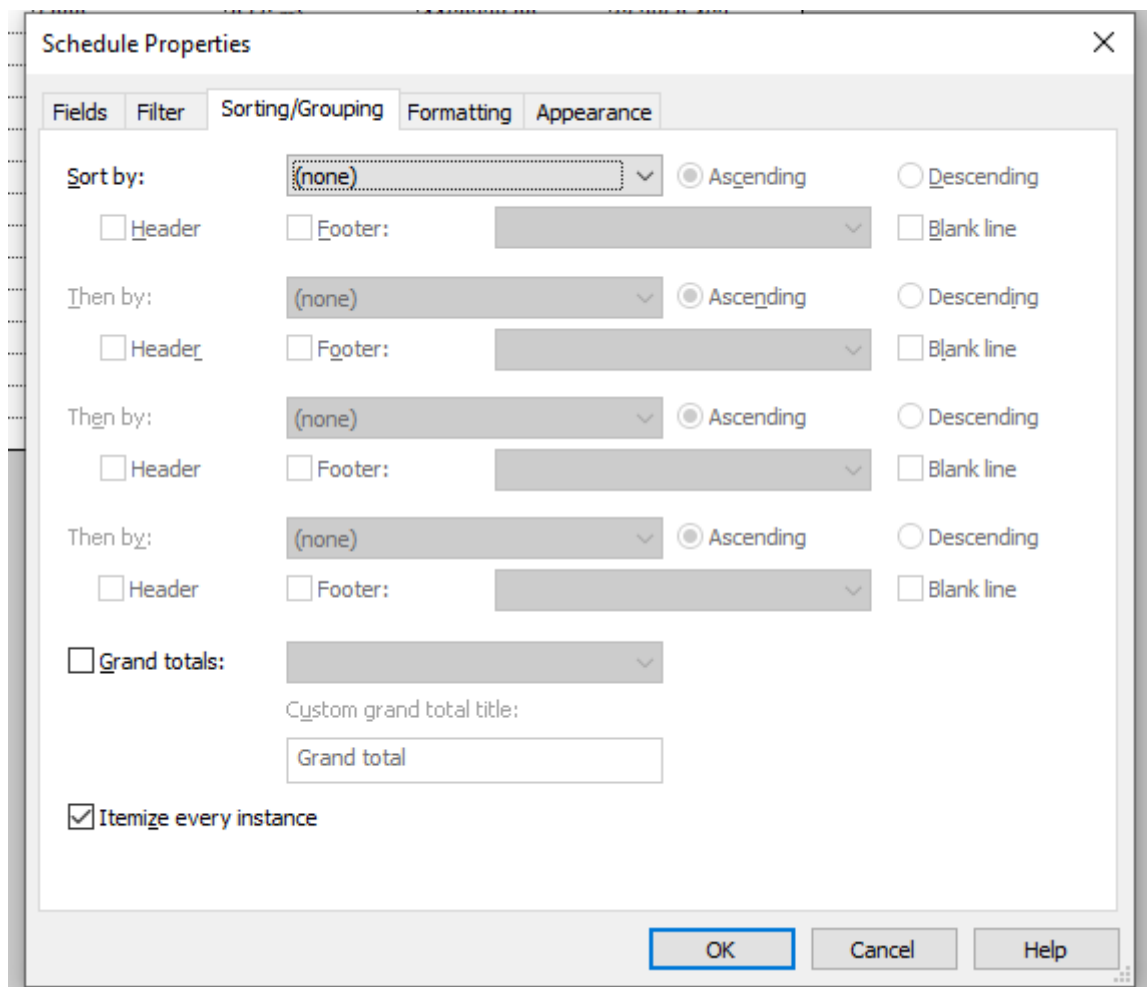
14. Setelah itu, maka RAB akan seperti pada gambar.

<Perhitungan Kolom>						
A	B	C	D	E	F	G
Family	Type	Base Level	Length	Volume	Cost	RAB
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00	675606.8005
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00	666034.012
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00	675606.8005
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00	666034.012
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.56 m³	1160338.00	653850.463
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00	666034.012
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00	675606.8005
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00	666034.012
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00	675606.8005
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	551015.50775
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	546229.1135
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	551015.50775
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	551015.50775
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	546229.1135
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	540137.339
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	546229.1135

Gambar 4.3.1.15 Tabel Perhitungan Kolom

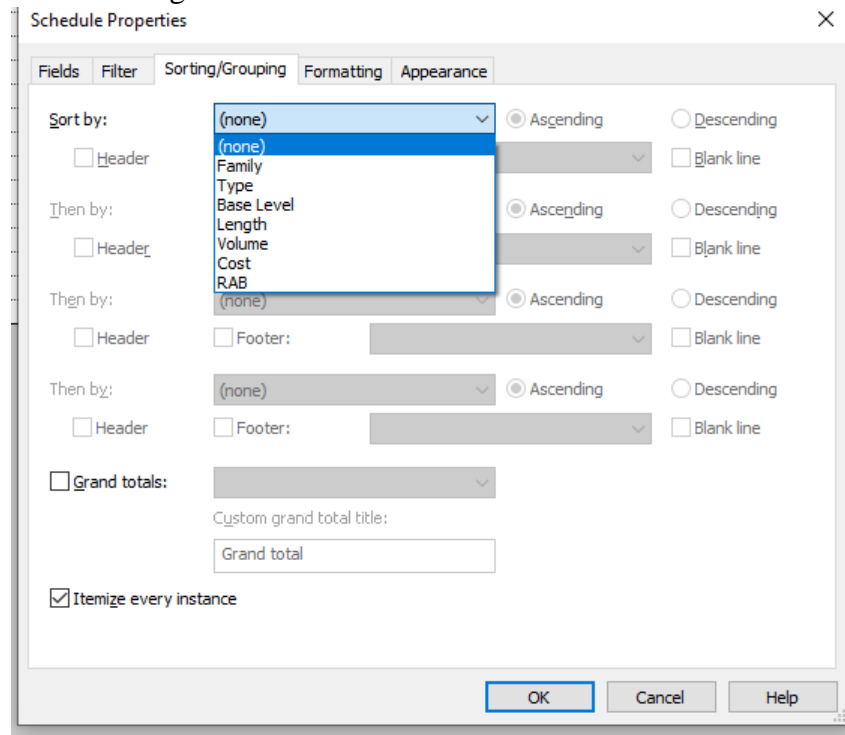
4.3.2 Merapikan Tabel Perhitungan Autodesk Revit

1. Pada tampilan, tabel belum rapi dan sangat sulit untuk dibaca. Oleh karena itu, kita perlu menyusun tabel.
2. Pada Properties di sebelah kanan layar, klik edit pada Sorting/Grouping



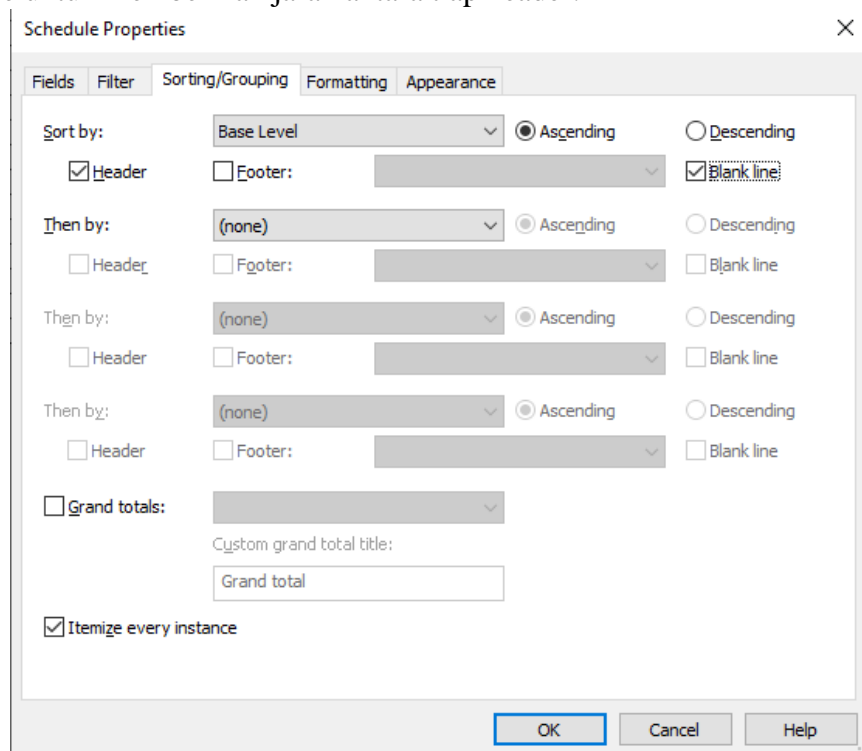
Gambar 4.3.2.1 Kotak Dialog *Schedule Properties*

3. Lalu pada Sort by, pilih Base level. Untuk mengatur tabel Scheduling berdasarkan ketinggian dasar bidang.



Gambar 4.3.2.2 Kotak Dialog *Schedule Properties*

4. Lalu centang Header untuk menampilkan base level pada judul kolom, dan centang blank line untuk memberikan jarak antara tiap header.



Gambar 4.3.2.2 Kotak Dialog *Schedule Properties*

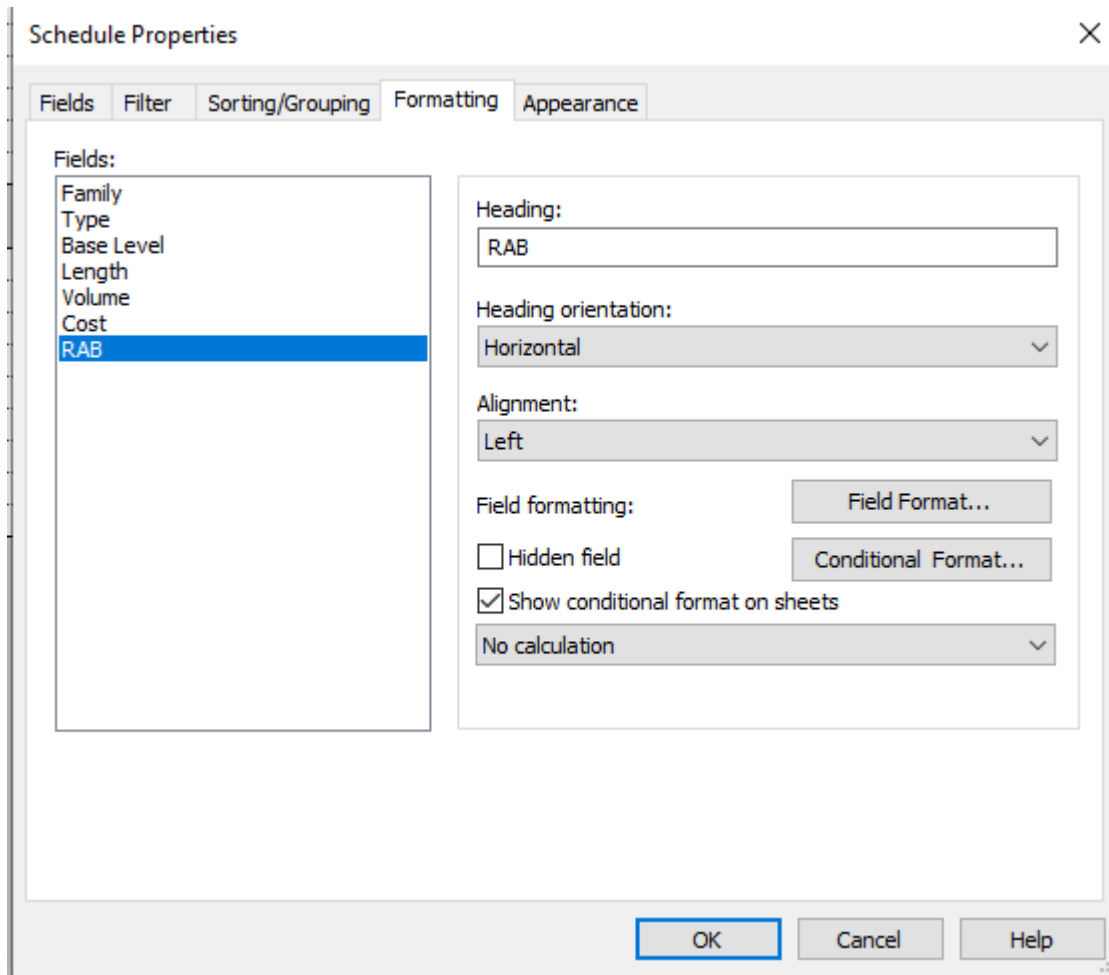
5. Maka Tabel akan ditampilkan sesuai dengan base levelnya. Langkah selanjutnya adalah menampilkan total RABnya.

<Perhiutngan Kolom>						
A	B	C	D	E	F	G
Family	Type	Base Level	Length	Volume	Cost	RAB
Pondasi						
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00	675606.8005
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00	666034.012
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00	675606.8005
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00	666034.012
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.56 m³	1160338.00	653850.463
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00	666034.012
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00	675606.8005
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.57 m³	1160338.00	666034.012
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	0.58 m³	1160338.00	675606.8005
Lantai 2						
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	551015.50775
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	546229.1135
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	551015.50775
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	551015.50775
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	546229.1135
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	551015.50775
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	546229.1135
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	540137.339
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	0.47 m³	1160338.00	546229.1135

Gambar 4.3.2.3 Tabel Perhitungan Kolom

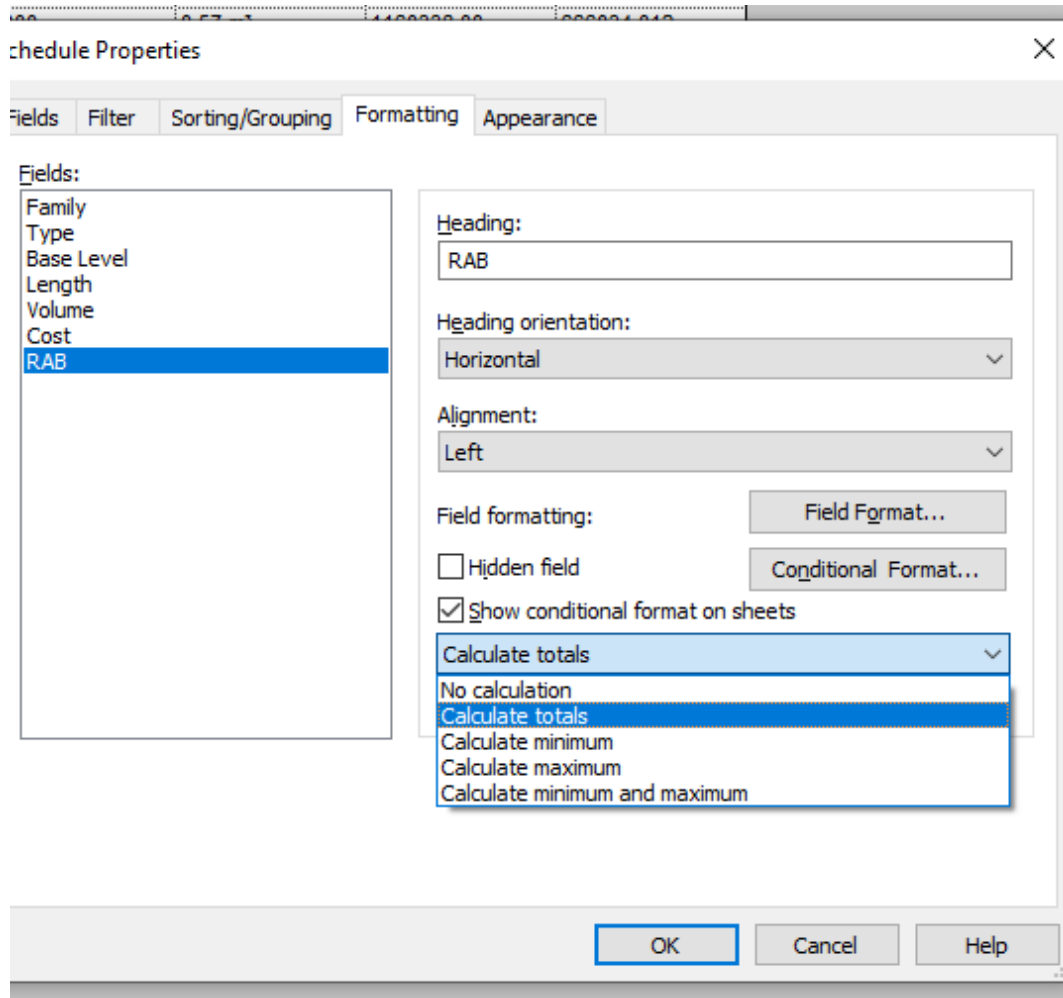
4.3.3 Menampilkan RAB Total Pada Autodesk Revit

1. Pada tab properties di sebelah kanan, klik edit pada Formatting.



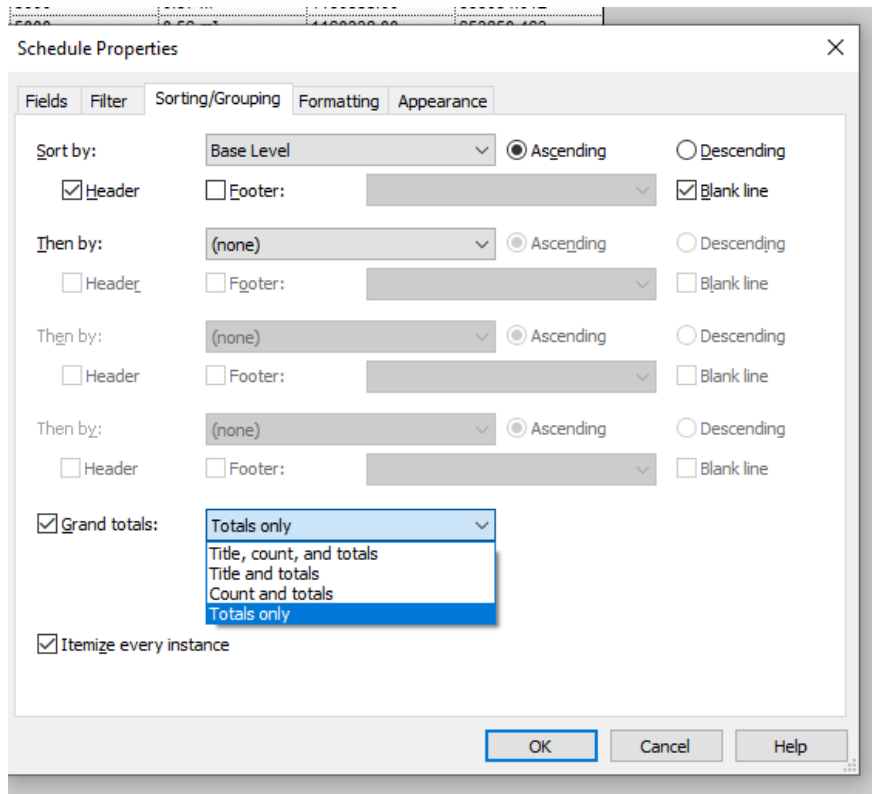
Gambar 4.3.3.1 Kotak Dialog *Schedule Properties*

2. Pilih RAB lalu pada kotak dialog Schedule Properties, klik No calculation, dan ubah menjadi Calculate Totals. Lakukan hal yang sama untuk volume. lalu klik OK.



Gambar 4.3.3.2 Kotak Dialog *Schedule Properties*

3. Pada tab Sorting/Grouping centang Grand totals untuk menunjukkan total harga. Pada pilihannya, pilih Totals only untuk menampilkan total saja dan uncentang itemize every instance. Lalu klik OK.



Gambar 4.3.3.3 Kotak Dialog *Schedule Properties*

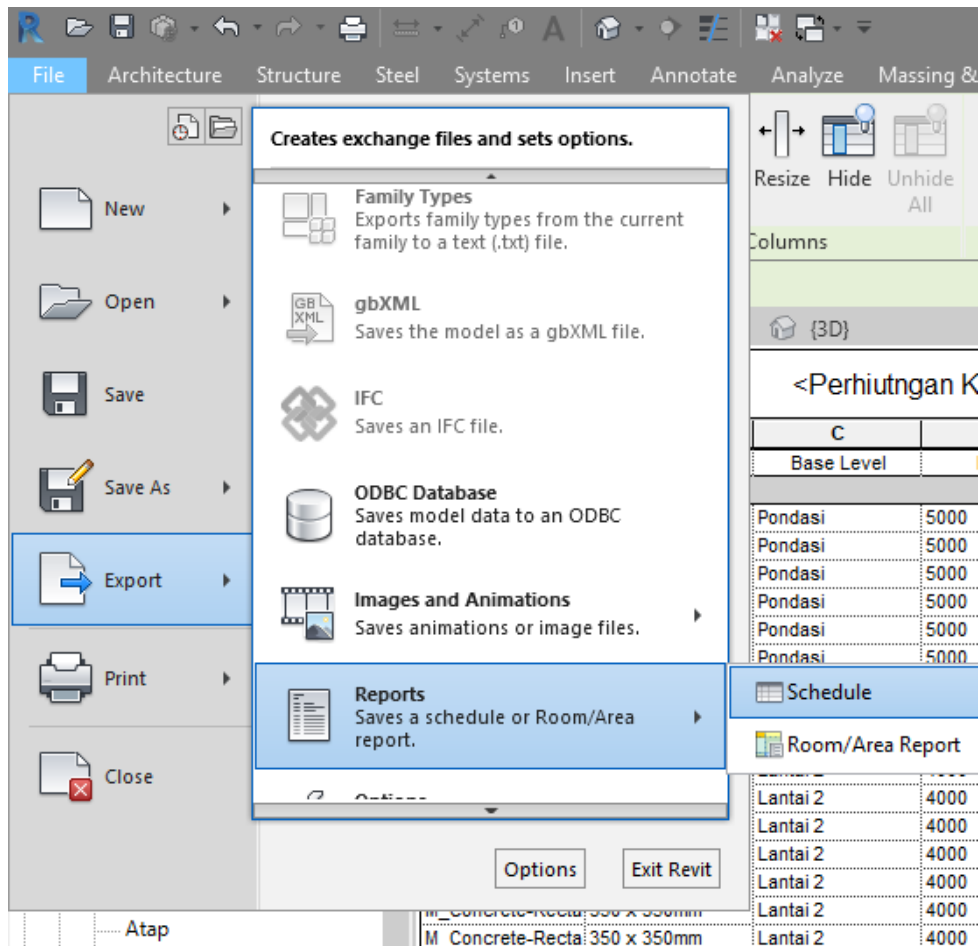
4. Maka akan ditampilkan tabel perhitungan RAB kolom seperti pada gambar

<Perhitungan Kolom>						
A	B	C	D	E	F	G
Family	Type	Base Level	Length	Volume	Cost	RAB
Pondasi						
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Pondasi	5000	5.19 m³	1160338.00	6020413.713
Lantai 2						
M_Concrete-Recta	350 x 350mm	Lantai 2	4000	4.25 m³	1160338.00	4929115.824
				9.44 m³		10949529.537

Gambar 4.3.3.4 Tabel Perhitungan Kolom

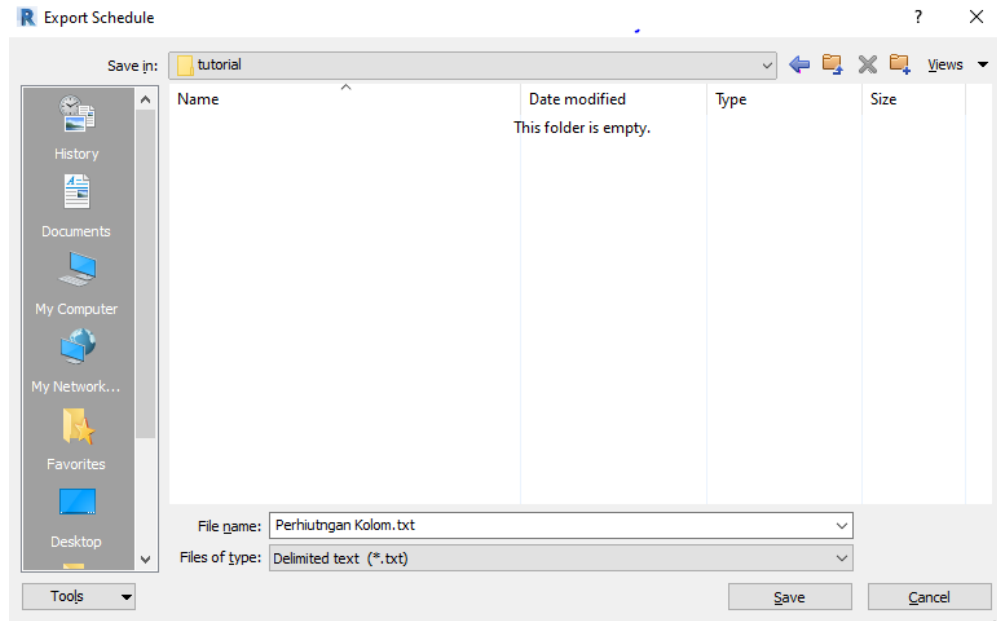
4.3.4 Tutorial *Export* RAB Autodesk Revit ke Microsoft Excel

1. Buka *Schedule* yang ingin di export
2. Buka menu file > Export > Reports > Schedules



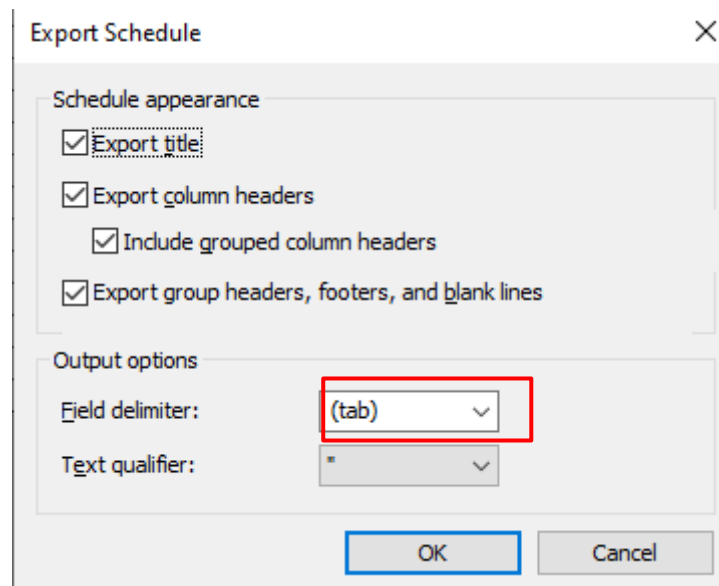
Gambar 4.3.4.1 Menu File

3. Pilih lokasi file dan nama untuk menyimpan file



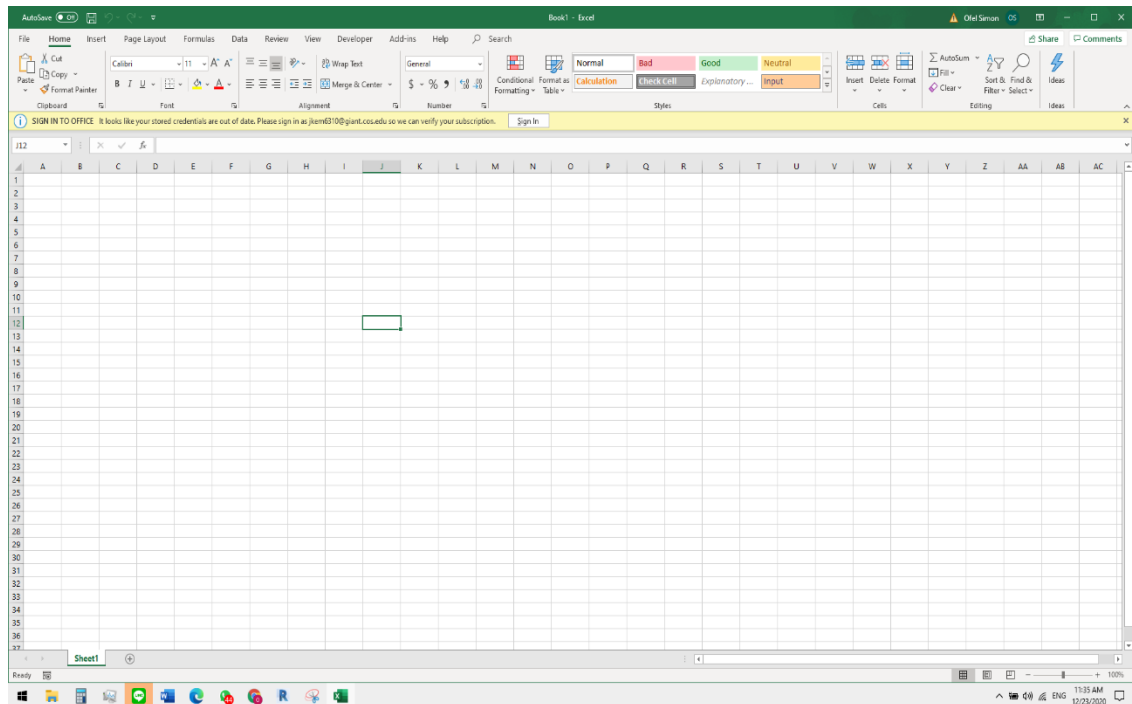
Gambar 4.3.4.2 Kotak dialog Export Schedule

4. Di jendela berikutnya, buka opsi default dengan membuat catatan tentang “*delimiter settings*”.



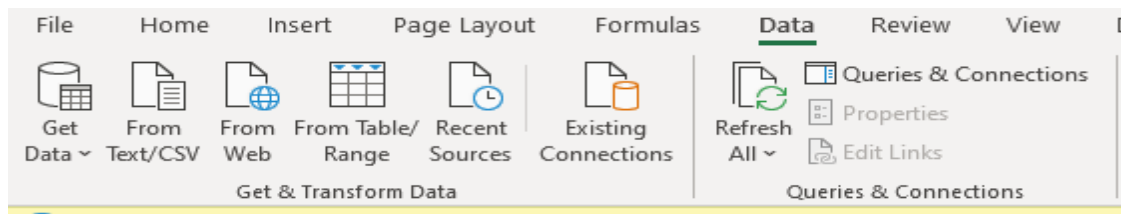
Gambar 4.3.4.3 Kotak dialog Export Schedule

5. Buka Microsoft Excel dan buat sheet baru



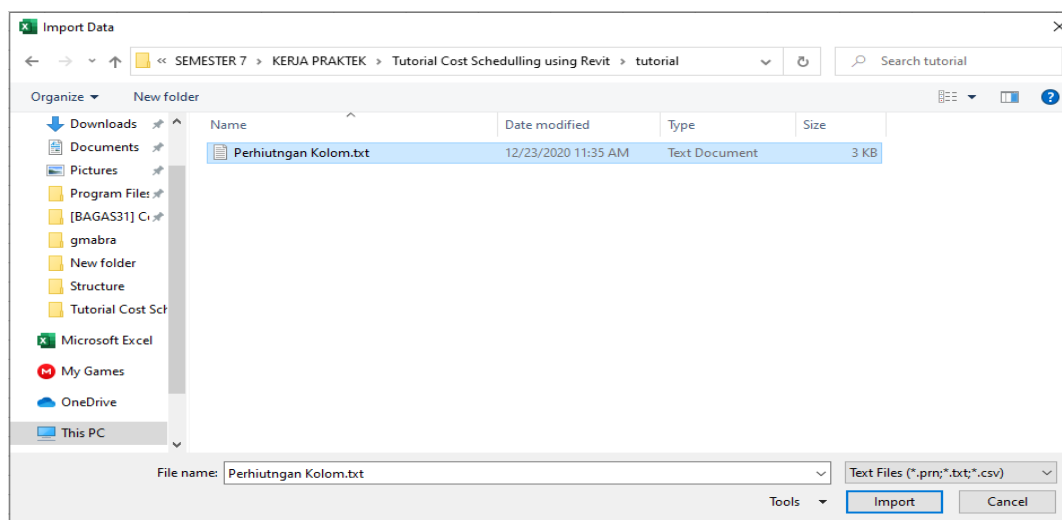
Gambar 4.3.4.4 New Sheet Excel

6. Pergi ke Data Tab dan pilih dari Text/CSV



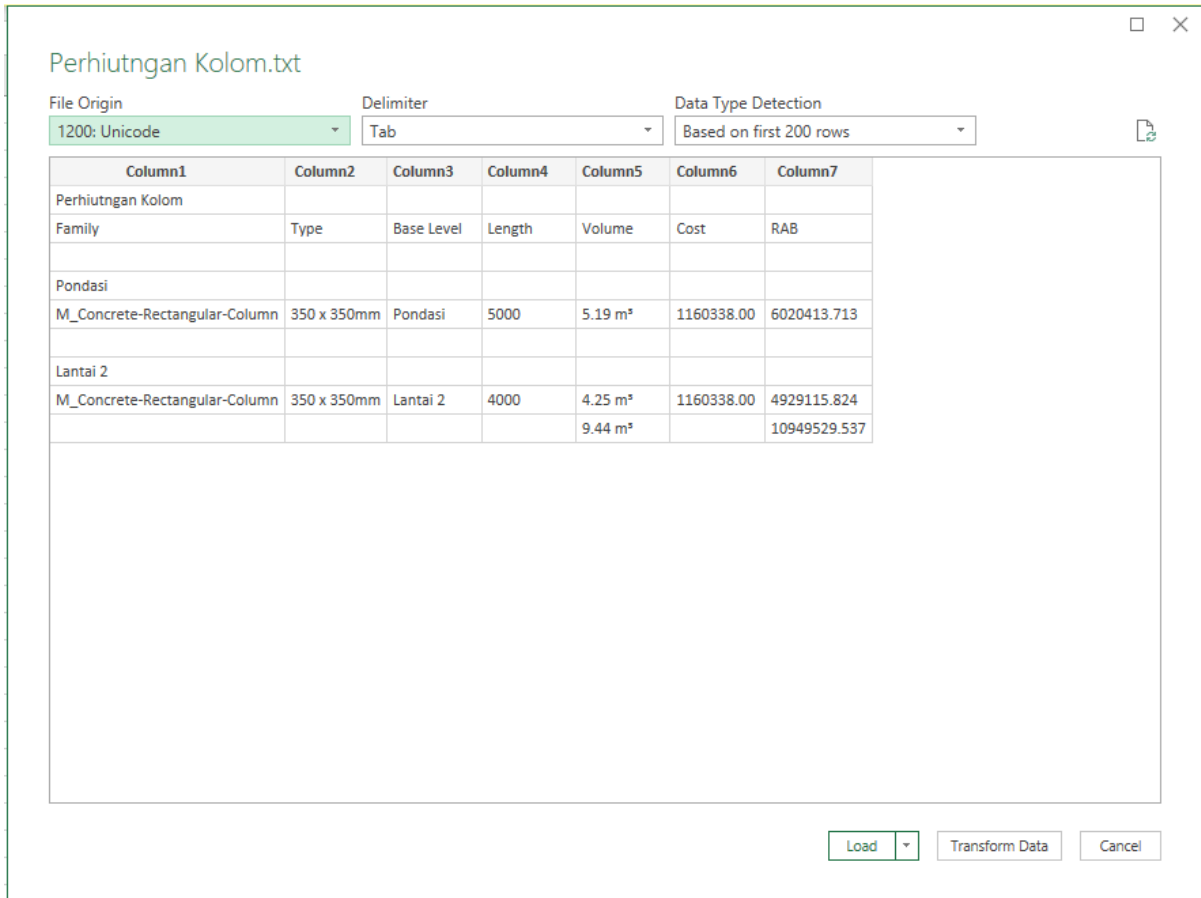
Gambar 4.3.4.5 Menu Data Excel

7. Pilih TXT file yang telah di export dari Autodesk Revit



Gambar 4.5.4.6 Kotak Dialog Import

8. Pastikan “Delimiter” adalah sama dengan yang di export. Lalu klik Load



Perhitungan Kolom.txt

File Origin: 1200: Unicode | Delimiter: Tab | Data Type Detection: Based on first 200 rows

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7
Perhitungan Kolom						
Family	Type	Base Level	Length	Volume	Cost	RAB
Pondasi						
M_Concrete-Rectangular-Column	350 x 350mm	Pondasi	5000	5.19 m³	1160338.00	6020413.713
Lantai 2						
M_Concrete-Rectangular-Column	350 x 350mm	Lantai 2	4000	4.25 m³	1160338.00	4929115.824
				9.44 m³		10949529.537

Buttons: Load, Transform Data, Cancel

Gambar 4.3.4.7 Kotak Dialog Perhitungan Kolom.txt

9. Perhitungan RAB akan ditampilkan

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7
Perhitungan Kolom						
Family	Type	Base Level	Length	Volume	Cost	RAB
Pondasi						
M_Concrete-Rectangular-Column	350 x 350mm	Pondasi	5000	5.19 m³	1160338.00	6020413.713
Lantai 2						
M_Concrete-Rectangular-Column	350 x 350mm	Lantai 2	4000	4.25 m³	1160338.00	4929115.824
				9.44 m³		10949529.537

Gambar 4.3.4.8 Tabel Perhitungan Kolom

4.4 Perhitungan RAB Pekerjaan Yang Tidak Ada Dalam Modeling Ruko 2 Lantai

Dalam penggunaan software Autodesk Revit, untuk menghitung scheduling membutuhkan elemen-elemen yang terdapat pada project. Apabila elemen tersebut tidak ada, maka Revit tidak bisa menghitung schedulingnya secara otomatis. Hal ini terlihat pada beberapa pekerjaan yang tidak ada pada Revit antara lain :

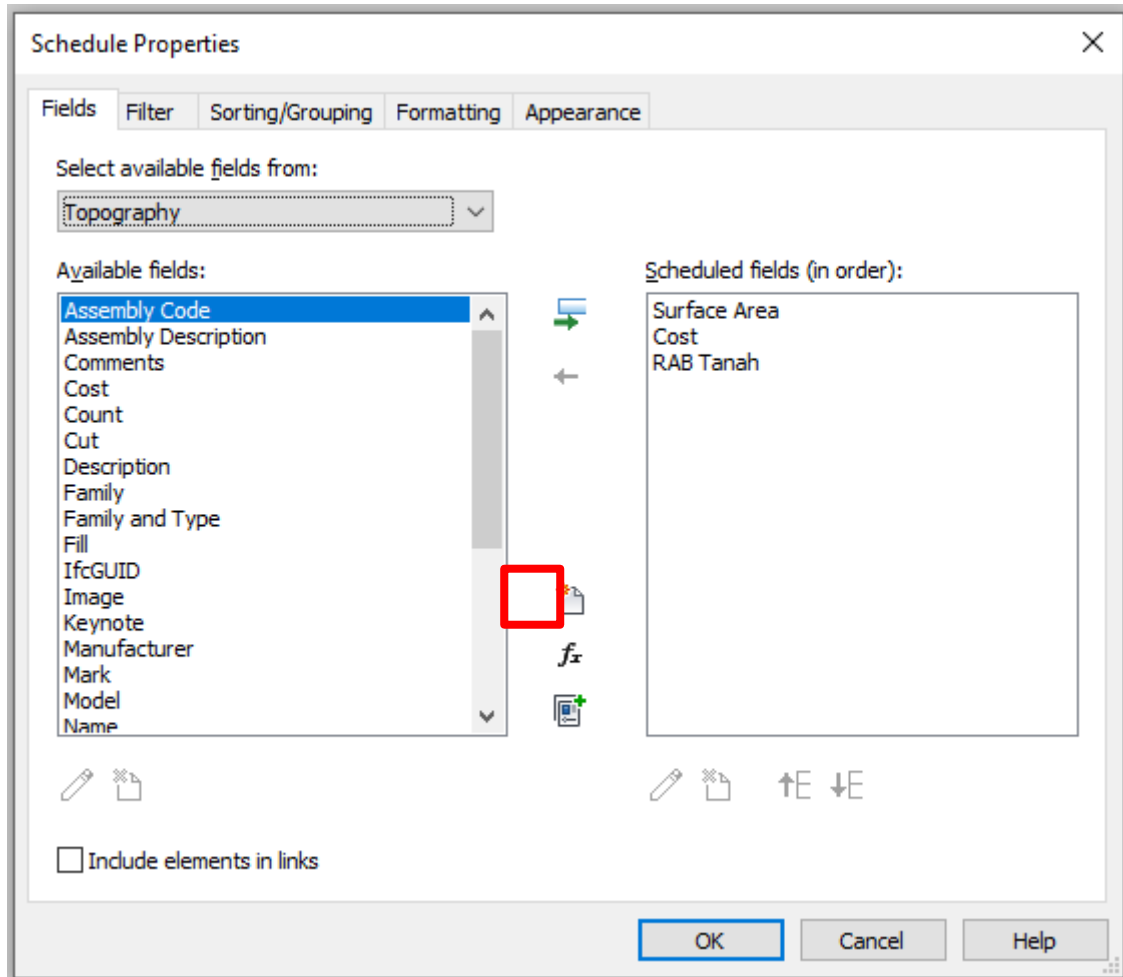
1. Pekerjaan Pemasangan Bowplank
2. Galian tanah pondasi
3. Urugan tanah kembali
4. Pekerjaan Bekisting

Untuk itu, Revit menyediakan fitur “add calculated parameter” dan “new parameter” yang bisa digunakan untuk membuat kolom baru yang tidak ada pada aplikasi revit. Sebagai contoh, kami akan menjelaskan cara membuat scheduling untuk “pekerjaan pemasangan Bowplank” sebagai berikut.



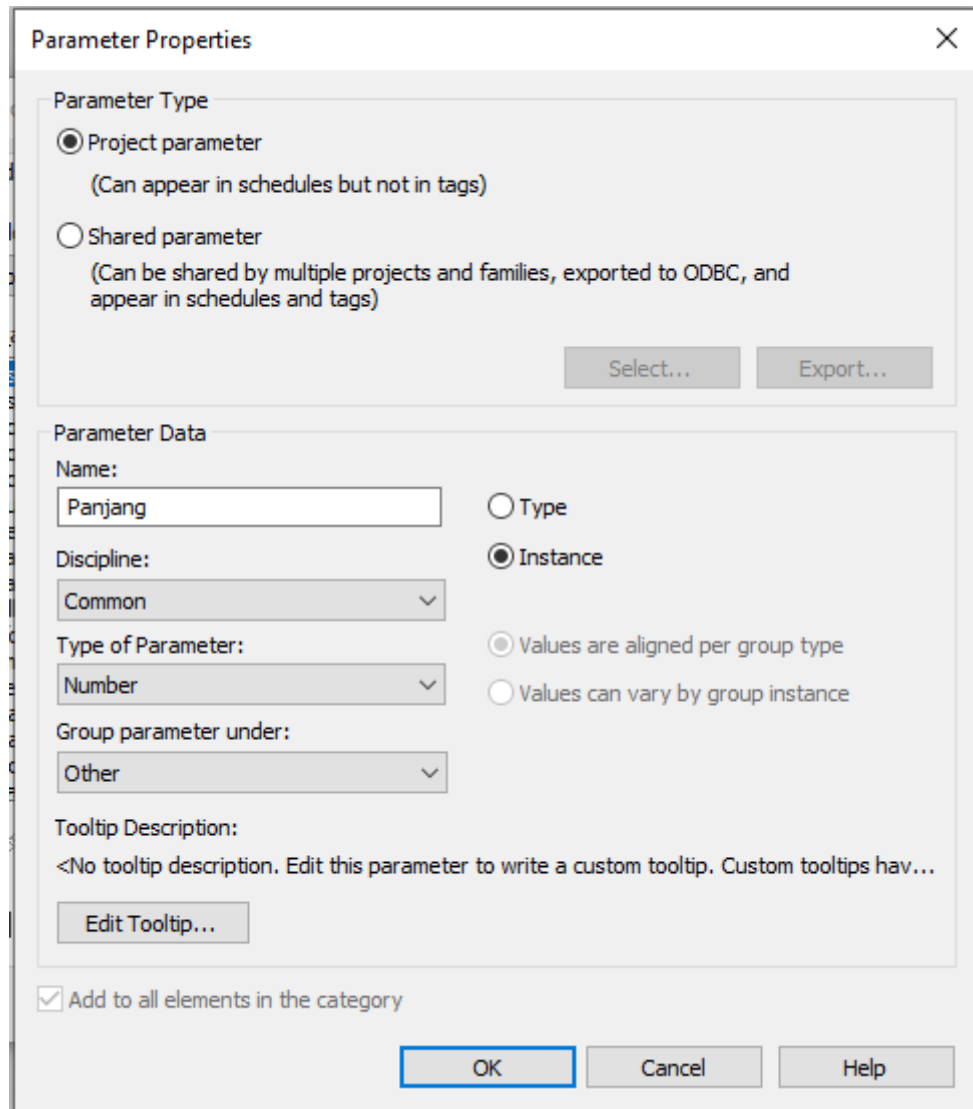
Gambar 4.4.1 Topography Schedule

1. Berikut merupakan tampilan dari Topography Schedule atau jadwal kondisi tanah yang menampilkan luasan tanah. Disini kita akan membuat pekerjaan bowplank dengan cara meng-klik edit pada tab Fields di tampilan sebelah kanan.



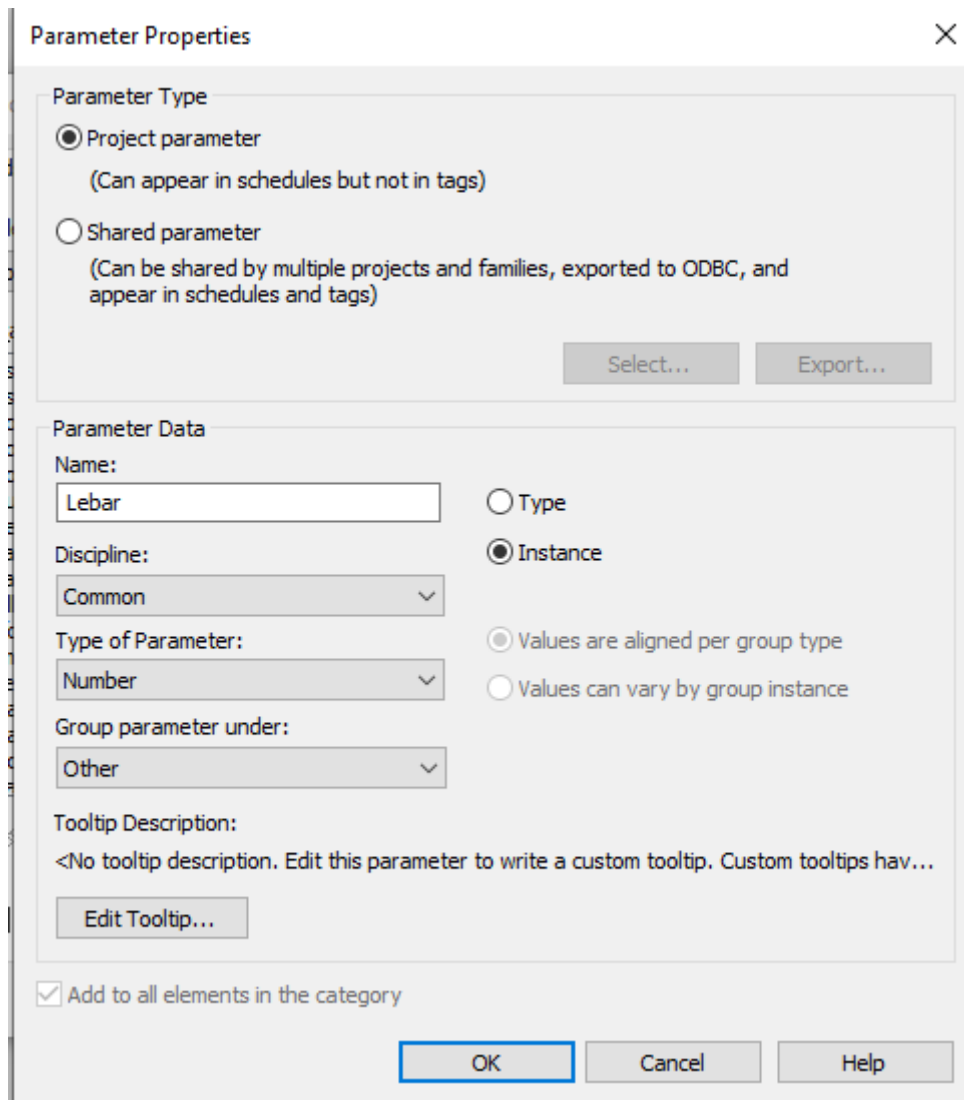
Gambar 4.4.2 Kotak Dialog Schedule Properties

2. Setelah itu kita meng-klik tool new parameter maka kotak dialog akan ditampilkan.



Gambar 4.4.3 Kotak Dialog Parameter Properties

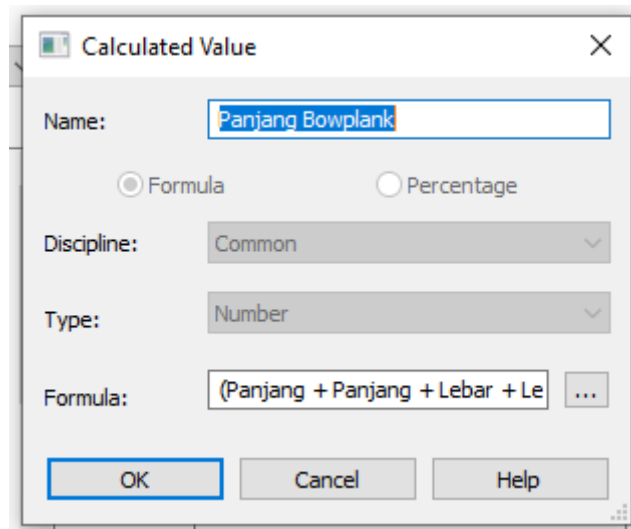
3. Pada kotak dialog, kita menulis nama “panjang” lalu sisanya kita biarkan karna sudah sesuai dengan yang kita inginkan. Lalu klik OK



Gamabr 4.4.4 Kotak Dialog Parameter Properties

4. Lakukan hal yang sama untuk membuat parameter “lebar”.

- Setelah itu kita mengklik tool add calculated parameter maka kotak dialog akan ditampilkan.



Gambar 4.4.5 Kotak Dialog Calculated Value

- Pada kotak dialog, kita bisa memberi nama “panjang Bowplank” lalu pada formula, ketik rumus manual untuk mencari panjang bowplank. Pada rumusnya yaitu $2 \times (\text{panjang} + 2 + \text{lebar} + 2)$. Namun pada revit kita akan menulis sesuai yang ditampilkan. hal ini dikarenakan revit menganggap angka memiliki unit. Jadi kita akan menulis “(Panjang+Panjang+Lebar+Lebar+8)/1”. Lalu klik OK

<Pekerjaan Persiapan>					
A	B	C	D	E	F
Surface Area	Cost	RAB Tanah	Panjang	Lebar	Panjang Bowplank
140 m²	33149	4655412.176956	10	10	48

Gambar 4.4.6 Kolom Pekerjaan Persiapan

- Setelah itu pada tabel, kita bisa mengisi panjang dan lebar. Untuk area yang di pasang bowplank hanya area bangunan saja yaitu 10x10m. sehingga panjang dan lebar masing-masing 10 m. lalu panjang bowplank akan ditampilkan.
- Untuk memasukkan RAB dan export ke excel bisa melakukan hal yang sama seperti tutorial sebelumnya

4.5 Video Tutorial Perhitungan RAB Menggunakan Autodesk Revit

Untuk video tutorial perhitungan RAB menggunakan autodesk revit dapat dilihat pada link google drive berikut:

<https://drive.google.com/drive/folders/1ZxDLNH0jNivQulbJFvdZJiV7i1VP05tf?usp=sharing>

BAB V

SIMULASI DAN VALIDASI RAB AUTODESK REVIT DENGAN PERHITUNGAN MANUAL

5.1 Hasil Perhitungan Volume

Perhitungan volume lantai 1

Uraian Pekerjaan		Volume Revit	Volume Manual	Satuan
1	Pekerjaan Persiapan			
1.1	Pekerjaan Pembersihan Lahan	140	140	m2
1.2	Pekerjaan Pemasangan Bowplank	48	48	m
2	Pekerjaan Tanah dan Urugan			
2.1	Galian tanah pondasi	20,25	20,25	m3
2.2	Urugan tanah kembali	20,25	20,25	m3
2.3	Pekerjaan Beton Pondasi K-250	7,0875	7,0875	m3
2.4	Pekerjaan Pembesian Pondasi	530,72	531,83	kg
3	Pekerjaan Struktural			
3.1	Pekerjaan Sloof			
3.1.1	Pekerjaan Pembesian Sloof	501,88	657,6	kg
3.1.2	Pekerjaan Bekisting Sloof	48	48	m2
3.1.3	Pekerjaan Beton Sloof K-300	3,432	3,6	m3
3.2	Pekerjaan Kolom			
3.2.1	Pekerjaan Pembesian Kolom	1263,88	1104,88	kg
3.2.2	Pekerjaan Bekisting Kolom	63	63	m2
3.2.3	Pekerjaan Beton Kolom K-300	5,16	5,5125	m3
3.3	Pekerjaan Pelat Lantai			
3.3.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	1248,33	1315,56	kg
3.3.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	104,05	100	m2
3.3.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-250	20,81	20	m3
3.4	Pekerjaan Tangga			
3.4.1	Pekerjaan Pembesian Tangga	660,82	533,762	kg
3.4.2	Pekerjaan Bekisting Tangga	48,2	44,92	m2
3.4.3	Pekerjaan Beton Tangga K-300	2,41	2,218	m3
4	Pekerjaan Fasad			
4.1	Pemasangan Dinding Bata Merah 1 Pc : 5 Pp ; t = 0,5 bata	199	201,01	m2
4.2	Plesteran Halus 1 Pc ; 5 Pp; t = 2 cm	199	201,01	m2
4.3	Pekerjaan Acian	199	201,01	m2
4.4	Pengecatan Dinding	199	201,01	m2
5	Pekerjaan Finishing			
5.1	Pekerjaan Plafond			

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

5.1.1	Pemasangan Plafon kalsiboard alumunium rangka plafon metal	98,854	100	m2
5.2	Pekerjaan Lantai			
5.2.1	Pemasangan tegel keramik 40 x 40 cm	98,854	94,854	m2
5.2.2	Pemasangan tegel keramik 20 x 20 cm (KM/WC)	5,146	5,146	m2
5.3	Pekerjaan Kusen			
5.3.1	Pintu tipe 1 (+biaya pasang)	3	3	buah
5.3.2	Pintu tipe 2 (+biaya pasang)	1	1	buah
5.3.3	Jendela tipe 1 (+biaya pasang)	3	3	buah
5.3.4	Jendela tipe 2 (+biaya pasang)	2	2	buah
6	Pekerjaan Sanitair			
6.1	Saluran air kotor Ø 4"	4,624	4,624	m
6.2	Kran air Ø1/2"	1	1	bh
7.3	Saluran air bersih	4,832	4,832	m
7.4	Klosed duduk	1	1	bh
7.5	Wastafel	1	1	bh
7.6	Septick tank	1	1	buah
8	Pekerjaan Listrik			
8.1	Titik Lampu	8	8	ttk
8.2	Stop Kontak	7	7	ttk
8.3	Saklar Tunggal	8	8	bh
8.4	Kotak MCB	1	1	bh

Perhitungan volume lantai 2

Uraian Pekerjaan		Volume Revit	Volume Manual	Satuan
1	Pekerjaan Struktural			
1.1	Pekerjaan Kolom			
1.1.1	Pekerjaan Pembesian Kolom	822,09	834,15	kg
1.1.2	Pekerjaan Bekisting Kolom	48	50,4	m2
1.1.3	Pekerjaan Beton Kolom K-300	4,23	4,41	m3
1.2	Pekerjaan Balok			
1.2.1	Pekerjaan Pembesian Balok	501,88	657,6	kg
1.2.2	Pekerjaan Bekisting Balok	50,4	48	m2
1.2.3	Pekerjaan Beton Balok K-300	4,25	3,6	m3
1.3	Pekerjaan Pelat Lantai			
1.3.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	1.221,83	1295,82	kg
1.3.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	101,1	137	m2
1.3.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-300	20,22	27,4	m3

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

2	Pekerjaan Fasad			
2.1	Pemasangan Dinding Bata Merah 1 Pc : 5 Pp ; t = 0,5 bata	170	173,68	m2
2.2	Plesteran Halus 1 Pc ; 5 Pp; t = 2 cm	170	173,68	m2
2.3	Pekerjaan Acian	170	173,68	m2
2.4	Pengecatan Dinding	170	173,68	m2
3	Pekerjaan Finishing			
3.1	Pekerjaan Plafond			
3.1.1	Pemasangan Plafon kalsiboard alumunium rangka plafon metal	100	100	m2
3.2	Pekerjaan Lantai			
3.2.1	Pemasangan tegel keramik 40 x 40 cm	101	100	m2
3.3	Pekerjaan Kusen			
3.3.1	Pintu tipe 1 (+biaya pasang)	1	1	buah
3.3.2	Jendela tipe 1 (+biaya pasang)	7	7	buah
4	Pekerjaan Listrik			
4.1	Titik Lampu	3	3	ttk
4.2	Stop Kontak	6	6	ttk
4.3	Saklar Tunggal	3	3	bh
4.4	Kotak MCB	1	1	bh

Perhitungan volume lantai atap

Uraian Pekerjaan		Volume Revit	Volume Manual	Satuan
1	Pekerjaan Struktural			
1.1	Pekerjaan Balok			
1.1.1	Pekerjaan Pembesian Balok	501,88	657,6	kg
1.1.2	Pekerjaan Bekisting Balok	48	48	m ²
1.1.3	Pekerjaan Beton Balok K-300	3,432	3,6	m ³
1.2	Pekerjaan Pelat Lantai			
1.2.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	1248,33	1315,56	kg
1.2.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	104,05	100	m ²
1.2.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-250	20,81	20	m ³

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

Perhitungan volume total

Uraian Pekerjaan		Volume Revit	Volume Manual	Satuan
1	Pekerjaan Persiapan			
1.1	Pekerjaan Pembersihan Lahan	140	140	m2
1.2	Pekerjaan Pemasangan Bowplank	48	48	m
2	Pekerjaan Tanah dan Urugan			
2.1	Galian tanah pondasi	20,25	20,25	m3
2.2	Urugan tanah kembali	20,25	20,25	m3
2.3	Pekerjaan Beton Pondasi K-250	7,0875	4,725	m3
2.4	Pekerjaan Pembesian Pondasi	530,7231	483,48	kg
3	Pekerjaan Struktural			
3.1	Pekerjaan Sloof			
3.1.1	Pekerjaan Pembesian Sloof	501,8805667	394,7484	kg
3.1.2	Pekerjaan Bekisting Sloof	48	48	m2
3.1.3	Pekerjaan Beton Sloof K-300	3,432	3,6	m3
3.2	Pekerjaan Kolom			
3.2.1	Pekerjaan Pembesian Kolom	2085,975927	1939,03488	kg
3.2.2	Pekerjaan Bekisting Kolom	111	113,4	m2
3.2.3	Pekerjaan Beton Kolom K-300	8,592	9,9225	m3
3.3	Pekerjaan Balok			
3.3.1	Pekerjaan Pembesian Balok	1003,761133	1315,2	kg
3.3.2	Pekerjaan Bekisting Balok	98,4	96	m2
3.3.3	Pekerjaan Beton Balok K-300	7,682	7,2	m3
3.4	Pekerjaan Pelat Lantai			
3.4.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	3718,4986	3926,933333	kg
3.4.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	309,2	337	m2
3.4.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-250	61,84	67,4	m3
3.5	Pekerjaan Tangga			
3.5.1	Pekerjaan Pembesian Tangga	660,8217	533,76192	kg
3.5.2	Pekerjaan Bekisting Tangga	48,2	44,9152	m2
3.5.3	Pekerjaan Beton Tangga K-300	2,41	2,2176	m3
4	Pekerjaan Fasad			
4.1	Pemasangan Dinding Bata Merah 1 Pc : 5 Pp ; t = 0,5 bata	369	374,6911	m2
4.2	Plesteran Halus 1 Pc ; 5 Pp; t = 2 cm	369	374,6911	m2
4.3	Pekerjaan Acian	369	374,6911	m2
4.4	Pengecatan Dinding	369	374,6911	m2
5	Pekerjaan Finishing			
5.1	Pekerjaan Plafond			
5.1.1	Pemasangan Plafon kalsiboard alumunium rangka plafon metal	200	200	m2

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

5.2	Pekerjaan Lantai			
5.2.1	Pemasangan tegel keramik 40 x 40 cm	199,854	194,854	m2
5.2.2	Pemasangan tegel keramik 20 x 20 cm (KM/WC)	5,146	5,146	m2
5.3	Pekerjaan Kusen			
5.3.1	Pintu tipe 1 (+biaya pasang)	4	4	buah
5.3.2	Pintu tipe 2 (+biaya pasang)	1	1	buah
5.3.3	Jendela tipe 1 (+biaya pasang)	10	10	buah
5.3.4	Jendela tipe 2 (+biaya pasang)	2	2	buah
6	Pekerjaan Sanitair			
6.1	Saluran air kotor Ø 4"	4,624	4,624	m
6.2	Kran air Ø1/2"	1	1	bh
6.3	Saluran air bersih	4,832	4,832	m
6.4	Klosed duduk	1	1	bh
6.5	Wastafel	1	1	bh
6.6	Septick tank	1	1	buah
7	Pekerjaan Listrik			
7.1	Titik Lampu	11	11	ttk
7.2	Stop Kontak	13	13	ttk
7.3	Saklar Tunggal	11	11	bh
7.4	Kotak MCB	2	2	bh

5.2 Hasil Perhitungan RAB

Untuk tabel perhitungan RAB secara manual lengkap dapat dilihat pada halaman lampiran.

Perhitungan RAB lantai 1

Uraian Pekerjaan		RAB Revit (Rp)	RAB Manual (Rp)
1	Pekerjaan Persiapan		
1.1	Pekerjaan Pembersihan Lahan	4.640.920	4.640.920
1.2	Pekerjaan Pemasangan Bowplank	5.429.712	5.429.712
2	Pekerjaan Tanah dan Urugan		
2.1	Galian tanah pondasi	1.378.013	1.378.013
2.2	Urugan tanah kembali	459.331	459.331
2.3	Pekerjaan Beton Pondasi K-250	7.955.244	7.955.244
2.4	Pekerjaan Pembesian Pondasi	8.929.947	8.948.538
3	Pekerjaan Struktural		
3.1	Pekerjaan Sloof		
3.1.1	Pekerjaan Pembesian Sloof	8.444.642	11.064.778
3.1.2	Pekerjaan Bekisting Sloof	13.427.952	13.427.952
3.1.3	Pekerjaan Beton Sloof K-300	3.982.280	4.177.217
3.2	Pekerjaan Kolom		
3.2.1	Pekerjaan Pembesian Kolom	21.266.110	18.590.765
3.2.2	Pekerjaan Bekisting Kolom	25.644.412	25.644.412
3.2.3	Pekerjaan Beton Kolom K-300	6.022.154	6.396.363
3.3	Pekerjaan Pelat Lantai		
3.3.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	21.004.473	22.135.538
3.3.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	42.413.902	40.763.000
3.3.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-250	23.357.831	22.448.660
3.4	Pekerjaan Tangga		
3.4.1	Pekerjaan Pembesian Tangga	11.118.986	8.981.078

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

3.4. 2	Pekerjaan Bekisting Tangga	17.960.332	16.736.347
3.4. 3	Pekerjaan Beton Tangga K-300	2.796.415	2.573.166
4	Pekerjaan Fasad		
4,1	Pemasangan Dinding Bata Merah 1 Pc : 5 Pp ; t = 0,5 bata	27.944.854	28.227.265
4,2	Plesteran Halus 1 Pc ; 5 Pp; t = 2 cm	16.861.497	17.031.900
4,3	Pekerjaan Acian	10.694.161	10.802.236
4,4	Pengecatan Dinding	6.547.697	6.613.868
5	Pekerjaan Finishing		
5,1	Pekerjaan Plafond		
5.1. 1	Pemasangan Plafon kalsiboard alumunium rangka plafon metal	35.159.234	35.566.830
5,2	Pekerjaan Lantai		
5.2. 1	Pemasangan tegel keramik 40 x 40 cm	27.879.546	26.751.436
5.2. 2	Pemasangan tegel keramik 20 x 20 cm (KM/WC)	1.559.289	1.559.289
5,3	Pekerjaan Kusén		
5.3. 1	Pintu tipe 1 (+biaya pasang)	35.337.600	35.337.600
5.3. 2	Pintu tipe 2 (+biaya pasang)	9.466.400	9.466.400
5.3. 3	Jendela tipe 1 (+biaya pasang)	28.399.200	28.399.200
5.3. 4	Jendela tipe 2 (+biaya pasang)	15.424.000	15.424.000
6	Pekerjaan Sanitair		
6,1	Saluran air kotor Ø 4"	339.281	339.281
6,2	Kran air Ø1/2"	93.748	93.748
7,3	Saluran air bersih	163.703	163.703
7,4	Klosed duduk	4.284.886	4.284.886
7,5	Wastafel	985.706	985.706
7,6	Septick tank	2.814.807	2.814.807
8	Pekerjaan Listrik		
8,1	Titik Lampu	454.072	454.072
8,2	Stop Kontak	1.728.615	1.728.615

8.3	Saklar Tunggal	581.560	581.560
8.4	Kotak MCB	178.200	178.200

Perhitungan RAB lantai 2

Uraian Pekerjaan		RAB Revit (Rp)	RAB Manual (Rp)
1	Pekerjaan Struktural		
1.1	Pekerjaan Kolom		
1.1.1	Pekerjaan Pembesian Kolom	13.832.521	14.035.436
1.1.2	Pekerjaan Bekisting Kolom	20.244.672	20.515.530
1.1.3	Pekerjaan Beton Kolom K-300	4.908.230	5.117.091
1.2	Pekerjaan Balok		
1.2.1	Pekerjaan Pembesian Balok	8.444.642	11.064.778
1.2.2	Pekerjaan Bekisting Balok	20.515.530	20.244.672
1.2.3	Pekerjaan Beton Balok K-300	4.931.437	4.177.217
1.3	Pekerjaan Pelat Lantai		
1.3.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	20.558.512	21.803.505
1.3.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	41.211.393	55.845.310
1.3.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-300	23.462.034	31.793.261
2	Pekerjaan Fasad		
2.1	Pemasangan Dinding Bata Merah 1 Pc : 5 Pp ; t = 0,5 bata	23.872.488	24.389.257
2.2	Plesteran Halus 1 Pc ; 5 Pp; t = 2 cm	14.404.294	14.716.104
2.3	Pekerjaan Acian	9.135.715	9.333.476
2.4	Pengecatan Dinding	5.593.510	5.714.593
3	Pekerjaan Finishing		
3.1	Pekerjaan Plafond		
3.1.1	Pemasangan Plafon kalsiboard alumunium rangka plafon metal	35.566.830	35.566.830
3.2	Pekerjaan Lantai		

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

3.2.1	Pemasangan tegel keramik 40 x 40 cm	28.484.778	28.202.750
3.3	Pekerjaan Kusén		
3.3.1	Pintu tipe 1 (+biaya pasang)	11.779.200	11.779.200
3.3.2	Jendela tipe 1 (+biaya pasang)	66.264.800	66.264.800
4	Pekerjaan Listrik		
4.1	Titik Lampu	170.277	170.277
4.2	Stop Kontak	1.481.670	1.481.670
4.3	Saklar Tunggal	218.085	218.085
4.4	Kotak MCB	178.200	178.200

Perhitungan RAB lantai atap

Uraian Pekerjaan		RAB Revit (Rp)	RAB Manual (Rp)
1	Pekerjaan Struktural		
1.1	Pekerjaan Balok		
1.1.1	Pekerjaan Pembesian Balok	8.444.642	11.064.778
1.1.2	Pekerjaan Bekisting Balok	20.244.672	20.244.672
1.1.3	Pekerjaan Beton Balok K-300	3.982.280	4.177.217
1.2	Pekerjaan Pelat Lantai		
1.2.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	21.004.473	22.135.538
1.2.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	42.413.902	40.763.000
1.2.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-250	23.357.831	22.448.660

Perhitungan RAB total

Uraian Pekerjaan		RAB Revit (Rp)	RAB Manual (Rp)
1	Pekerjaan Persiapan		
1.1	Pekerjaan Pembersihan Lahan	4.640.920	4.640.920
1.2	Pekerjaan Pemasangan Bowplank	5.429.712	5.429.712
2	Pekerjaan Tanah dan Urugan		
2.1	Galian tanah pondasi	1.378.013	1.378.013
2.2	Urugan tanah kembali	459.331	459.331
2.3	Pekerjaan Beton Pondasi K-250	7.955.244	5.303.496
2.4	Pekerjaan Pembesian Pondasi	8.929.947	8.135.034
3	Pekerjaan Struktural		
3.1	Pekerjaan Sloof		
3.1.1	Pekerjaan Pembesian Sloof	8.444.642	6.642.037
3.1.2	Pekerjaan Bekisting Sloof	13.427.952	13.427.952
3.1.3	Pekerjaan Beton Sloof K-300	3.982.280	4.177.217
3.2	Pekerjaan Kolom		
3.2.1	Pekerjaan Pembesian Kolom	35.098.631	32.626.201
3.2.2	Pekerjaan Bekisting Kolom	45.183.012	46.159.942
3.2.3	Pekerjaan Beton Kolom K-300	10.895.574	11.513.454
3.3	Pekerjaan Balok		
3.3.1	Pekerjaan Pembesian Balok	16.889.285	22.129.555
3.3.2	Pekerjaan Bekisting Balok	41.501.578	40.489.344
3.3.3	Pekerjaan Beton Balok K-300	8.913.717	8.354.434
3.4	Pekerjaan Pelat Lantai		
3.4.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	62.567.457	66.074.580
3.4.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	126.039.196	137.371.310
3.4.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-250	69.411.257	75.651.984
3.5	Pekerjaan Tangga		

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

3.5.1	Pekerjaan Pembesian Tangga	11.118.986	8.981.078
3.5.2	Pekerjaan Bekisting Tangga	17.960.332	16.736.347
3.5.3	Pekerjaan Beton Tangga K-300	2.796.415	2.573.166
4	Pekerjaan Fasad		
4.1	Pemasangan Dinding Bata Merah 1 Pc : 5 Pp ; t = 0,5 bata	51.817.342	52.616.522
4.2	Plesteran Halus 1 Pc ; 5 Pp; t = 2 cm	31.265.791	31.748.004
4.3	Pekerjaan Acian	19.829.876	20.135.712
4.4	Pengecatan Dinding	12.141.207	12.328.461
5	Pekerjaan Finishing		
5.1	Pekerjaan Plafond		
5.1.1	Pemasangan Plafon kalsiboard alumunium rangka plafon metal	71.133.660	71.133.660
5.2	Pekerjaan Lantai		
5.2.1	Pemasangan tegel keramik 40 x 40 cm	56.364.324	54.954.186
5.2.2	Pemasangan tegel keramik 20 x 20 cm (KM/WC)	1.559.289	1.559.289
5.3	Pekerjaan Kusen		
5.3.1	Pintu tipe 1 (+biaya pasang)	47.116.800	47.116.800
5.3.2	Pintu tipe 2 (+biaya pasang)	9.466.400	9.466.400
5.3.3	Jendela tipe 1 (+biaya pasang)	94.664.000	94.664.000
5.3.4	Jendela tipe 2 (+biaya pasang)	15.424.000	15.424.000
6	Pekerjaan Sanitair		
6.1	Saluran air kotor Ø 4"	339.281	339.281
6.2	Kran air Ø1/2"	93.748	93.748
6.3	Saluran air bersih	163.703	163.703
6.4	Klosed duduk	4.284.886	4.284.886
6.5	Wastafel	985.706	985.706
6.6	Septick tank	2.814.807	2.814.807
7	Pekerjaan Listrik		
7.1	Titik Lampu	624.349	624.349

7.2	Stop Kontak	3.210.285	3.210.285
7.3	Saklar Tunggal	799.645	799.645
7.4	Kotak MCB	356.400	356.400
Total =		927.478.977	943.074.951

5.3 Perbandingan RAB Revit dan Manual

Total RAB Revit adalah sebesar Rp 927.478.9779 sedangkan total RAB manual sebesar Rp 943.074.951 . Selisih RAB tersebut sebesar Rp 15.595.974 yang adalah sebesar 1,65% dari total perhitungan RAB manual. Perbedaan RAB terbesar pada pekerjaan bekisting plat lantai dengan selisih biaya sebesar Rp 11.332.114 atau sebesar 8% dan dengan perbedaan volume sebesar 27,8 m².

BAB VI

KESIMPULAN

Terdapat beberapa fitur-fitur Autodesk Revit yang dapat membantu dalam pembuatan perhitungan RAB dengan menggunakan Autodesk Revit diantaranya adalah Fields, Filter, Sorting/Grouping, Formatting, Appearance, Export, Ribbon View, Schedules.

Pada perhitungan RAB menggunakan Autodesk Revit, didapatkan hasil RAB yang sedikit lebih kecil yaitu sebesar 1.65% daripada perhitungan menggunakan RAB manual hal tersebut disebabkan karena ketelitian seperti pada perhitungan penulangan dan volume, yang dimiliki oleh Revit lebih teliti daripada perhitungan manual sehingga mendapatkan hasil yang sedikit lebih kecil. Hal tersebut dapat dimanfaatkan sebagai penghematan biaya dalam perencanaan RAB selain itu penggunaan Autodesk Revit juga dapat mempercepat proses perhitungan RAB.

DAFTAR PUSTAKA

Civil-eng.binus.ac.id, 2019 Penerapan Building Information Modeling (BIM). Diakses pada 20 September 2020, dari <https://civil-eng.binus.ac.id/2019/10/19/penerapan-building-information-modeling-bim/>

Husen, Abrar, 2009, Manajemen Proyek (Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian Proyek), Penerbit: Andi Yogyakarta.

Jejak-ide.com, 2020 Tutorial Revit Bahasa Indonesia. Diakses pada 20 September 2020, dari <https://penerbitdeepublish.com/cara-menulis-daftar-pustaka-dari-website/>

LAMPIRAN

Tabel perhitungan RAB manual Lantai 1

Uraian Pekerjaan		Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Pekerjaan Persiapan				
1.1	Pekerjaan Pembersihan Lahan	140	m ²	33.149	4.640.920
1.2	Pekerjaan Pemasangan Bowplank	48	m	113.119	5.429.712
2	Pekerjaan Tanah dan Urugan				
2.1	Galian tanah pondasi	20,25	m ³	68.050	1.378.013
2.2	Urugan tanah kembali	20,25	m ³	22.683	459.331
2.3	Pekerjaan Beton Pondasi K-250	7,09	m ³	1.122.433	7.955.244
2.4	Pekerjaan Pembesian Pondasi	531,83	kg	16.826	8.948.538
3	Pekerjaan Struktural				
3.1	Pekerjaan Sloof				
3.1.1	Pekerjaan Pembesian Sloof	657,6	kg	16.826	11.064.778
3.1.2	Pekerjaan Bekisting Sloof	48	m ²	279.749	13.427.952
3.1.3	Pekerjaan Beton Sloof K-300	3,6	m ³	1.160.338	4.177.217
3.2	Pekerjaan Kolom				
3.2.1	Pekerjaan Pembesian Kolom	1104,88	kg	16.826	18.590.765
3.2.2	Pekerjaan Bekisting Kolom	63	m ²	407.054	25.644.412
3.2.3	Pekerjaan Beton Kolom K-300	5,5125	m ³	1.160.338	6.396.363
3.4	Pekerjaan Pelat Lantai				
3.4.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	1315,55	kg	16.826	22.135.538
3.4.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	100	m ²	407.630	40.763.000
3.4.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-250	20	m ³	1.122.433	22.448.660
3.5	Pekerjaan Tangga				
3.5.1	Pekerjaan Pembesian Tangga	533,76192	kg	16.826	8.981.078
3.5.2	Pekerjaan Bekisting Tangga	44,9152	m ²	372.621	16.736.347
3.5.3	Pekerjaan Beton Tangga K-300	2,2176	m ³	1.160.338	2.573.166

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

5	Pekerjaan Fasad				
5.1	Pemasangan Dinding Bata Merah 1 Pc : 5 Pp ; t = 0,5 bata	201,011 1	m ²	140.426	28.227.265
5.2	Plesteran Halus 1 Pc ; 5 Pp; t = 2 cm	201,011 1	m ²	84.731	17.031.900
5.3	Pekerjaan Acian	201,011 1	m ²	53.740	10.802.236
5.4	Pengecatan Dinding	201,011 1	m ²	32.903	6.613.868
6	Pekerjaan Finishing				
6.1	Pekerjaan Plafond				
6.1.1	Pemasangan Plafon kalsiboard alumunium rangka plafon metal	100	m ²	355.668	35.566.830
6.2	Pekerjaan Lantai				
6.2.1	Pemasangan tegel keramik 40 x 40 cm	94,854	m ²	282.028	26.751.436
6.2.2	Pemasangan tegel keramik 20 x 20 cm (KM/WC)	5,146	m ²	303.010	1.559.289
6.3	Pekerjaan Kusen				
6.3.1	Pintu tipe 1 (+biaya pasang)	3	buah	11.779.200	35.337.600
6.3.2	Pintu tipe 2 (+biaya pasang)	1	buah	9.466.400	9.466.400
6.3.3	Jendela tipe 1 (+biaya pasang)	3	buah	9.466.400	28.399.200
6.3.3	Jendela tipe 2 (+biaya pasang)	2	buah	7.712.000	15.424.000
7	Pekerjaan Sanitair				
7.1	Saluran air kotor Ø 4"	4,624	m	73.374	339.281
7.2	Kran air Ø1/2"	1	bh	93.748	93.748
7.3	Saluran air bersih	4,832	m	33.879	163.703
7.4	Klosed duduk	1	bh	4.284.886	4.284.886
7.5	Wastafel	1	bh	985.706	985.706
7.6	Septick tank	1	buah	2.814.807	2.814.807
8	Pekerjaan Listrik				
8.1	Titik Lampu	8	ttk	56.759	454.072
8.2	Stop Kontak	7	ttk	246.945	1.728.615
8.3	Saklar Tunggal	8	bh	72.695	581.560

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

8.4	Kotak MCB	1	bh	178.200	178.200
-----	-----------	---	----	---------	---------

Tabel perhitungan RAB lantai 2

Uraian Pekerjaan		Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Pekerjaan Struktural				
1.1	Pekerjaan Kolom				
1.1.1	Pekerjaan Pembesian Kolom	834,151 68	kg	16.826	14.035.436
1.1.2	Pekerjaan Bekisting Kolom	50,4	m ²	407.054	20.515.530
1.1.3	Pekerjaan Beton Kolom K-300	4,41	m ³	1.160.338	5.117.091
1.2	Pekerjaan Balok				
1.2.1	Pekerjaan Pembesian Balok	657,6	kg	16.826	11.064.778
1.2.2	Pekerjaan Bekisting Balok	48	m ²	421.764	20.244.672
1.2.3	Pekerjaan Beton Balok K-300	3,6	m ³	1.160.338	4.177.217
1.3	Pekerjaan Pelat Lantai				
1.3.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	1295,82	kg	16.826	21.803.505
1.3.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	137	m ²	407.630	55.845.310
1.3.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-300	27,4	m ³	1.160.338	31.793.261
2	Pekerjaan Fasad				
2.1	Pemasangan Dinding Bata Merah 1 Pc : 5 Pp ; t = 0,5 bata	173,68	m ²	140.426	24.389.257
2.2	Plesteran Halus 1 Pc ; 5 Pp; t = 2 cm	173,68	m ²	84.731	14.716.104
2.3	Pekerjaan Acian	173,68	m ²	53.740	9.333.476
2.4	Pengecatan Dinding	173,68	m ²	32.903	5.714.593
3	Pekerjaan Finishing				
3.1	Pekerjaan Plafond				
3.1.1	Pemasangan Plafon kalsiboard alumunium rangka plafon metal	100	m ²	355.668	35.566.830
3.2	Pekerjaan Lantai				

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

3.2.1	Pemasangan tegel keramik 40 x 40 cm	100	m ²	282.028	28.202.750
3.3	Pekerjaan Kusen				
3.3.1	Pintu tipe 1 (+biaya pasang)	1	buah	11.779.200	11.779.200
3.3.2	Jendela tipe 1 (+biaya pasang)	7	buah	9.466.400	66.264.800
4	Pekerjaan Listrik				
4.1	Titik Lampu	3	ttk	56.759	170.277
4.2	Stop Kontak	6	ttk	246.945	1.481.670
4.3	Saklar Tunggal	3	bh	72.695	218.085
4.4	Kotak MCB	1	bh	178.200	178.200

Tabel perhitungan RAB lantai atap

Uraian Pekerjaan		Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Pekerjaan Struktural				
1.1	Pekerjaan Balok				
1.1.1	Pekerjaan Pembesian Balok	657,6	kg	16.826	11.064.778
1.1.2	Pekerjaan Bekisting Balok	48	m ²	421.764	20.244.672
1.1.3	Pekerjaan Beton Balok K-300	3,6	m ³	1.160.338	4.177.217
1.2	Pekerjaan Pelat Lantai				
1.2.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	1315,55	kg	16.826	22.135.538
1.2.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	100	m ²	407.630	40.763.000
1.2.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-250	20	m ³	1.122.433	22.448.660

Tabel perhitungan RAB total

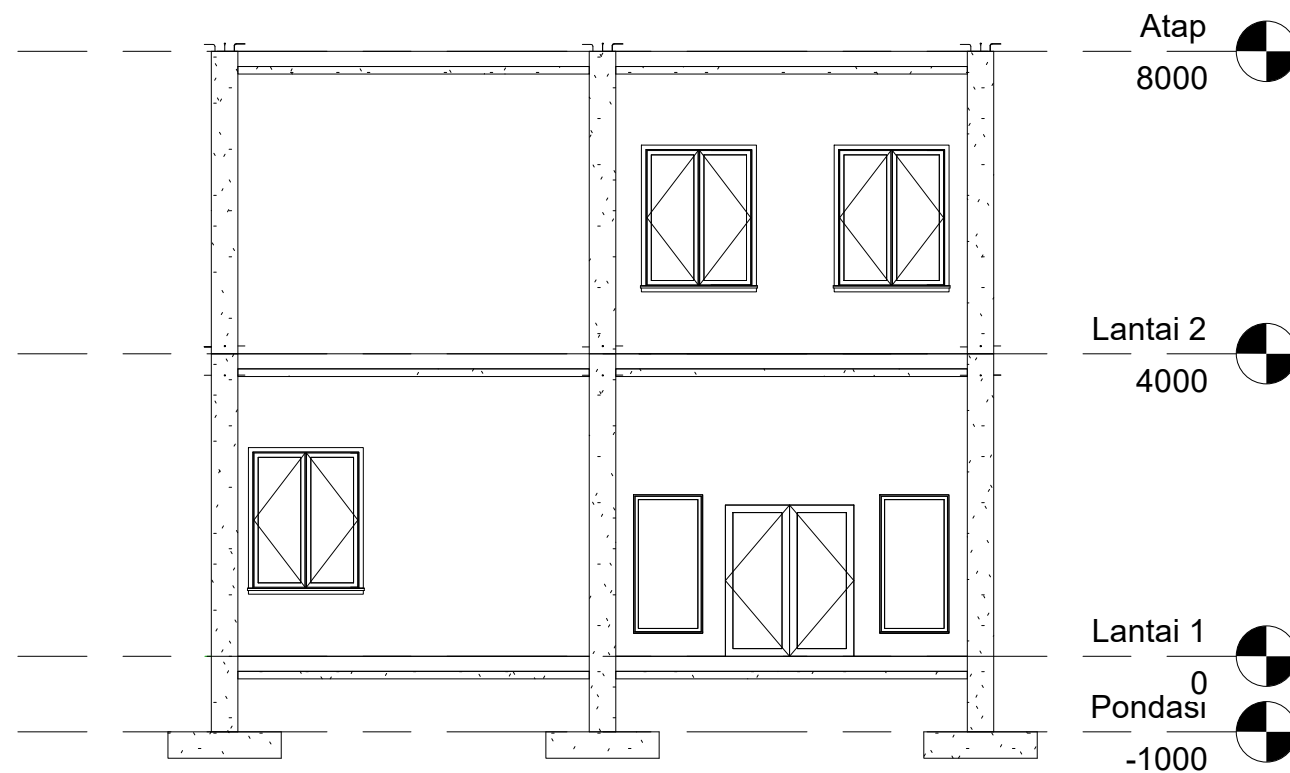
Uraian Pekerjaan		Volum e	Satu an	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Pekerjaan Persiapan				
1.1	Pekerjaan Pembersihan Lahan	140	m ²	33.149	4.640.920
1.2	Pekerjaan Pemasangan Bowplank	48	m	113.119	5.429.712
2	Pekerjaan Tanah dan Urugan				
2.1	Galian tanah pondasi	20,25	m ³	68.050	1.378.013
2.2	Urugan tanah kembali	20,25	m ³	22.683	459.331
2.3	Pekerjaan Beton Pondasi K-250	4,725	m ³	1.122.433	5.303.496
2.4	Pekerjaan Pembesian Pondasi	483,48	kg	16.826	8.135.034
3	Pekerjaan Struktural				
3.1	Pekerjaan Sloof				
3.1.1	Pekerjaan Pembesian Sloof	394,7484	kg	16.826	6.642.037
3.1.2	Pekerjaan Bekisting Sloof	48	m ²	279.749	13.427.952
3.1.3	Pekerjaan Beton Sloof K-300	3,6	m ³	1.160.338	4.177.217
3.2	Pekerjaan Kolom				
3.2.1	Pekerjaan Pembesian Kolom	1939,03488	kg	16.826	32.626.201
3.2.2	Pekerjaan Bekisting Kolom	113,4	m ²	407.054	46.159.942
3.2.3	Pekerjaan Beton Kolom K-300	9,9225	m ³	1.160.338	11.513.454
3.3	Pekerjaan Balok				
3.3.1	Pekerjaan Pembesian Balok	1315,2	kg	16.826	22.129.555
3.3.2	Pekerjaan Bekisting Balok	96	m ²	421.764	40.489.344
3.3.3	Pekerjaan Beton Balok K-300	7,2	m ³	1.160.338	8.354.434
3.4	Pekerjaan Pelat Lantai				
3.4.1	Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	3926,933333	kg	16.826	66.074.580
3.4.2	Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	337	m ²	407.630	137.371.310
3.4.3	Pekerjaan Beton Pelat Lantai K-250	67,4	m ³	1.122.433	75.651.984
3.5	Pekerjaan Tangga				

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

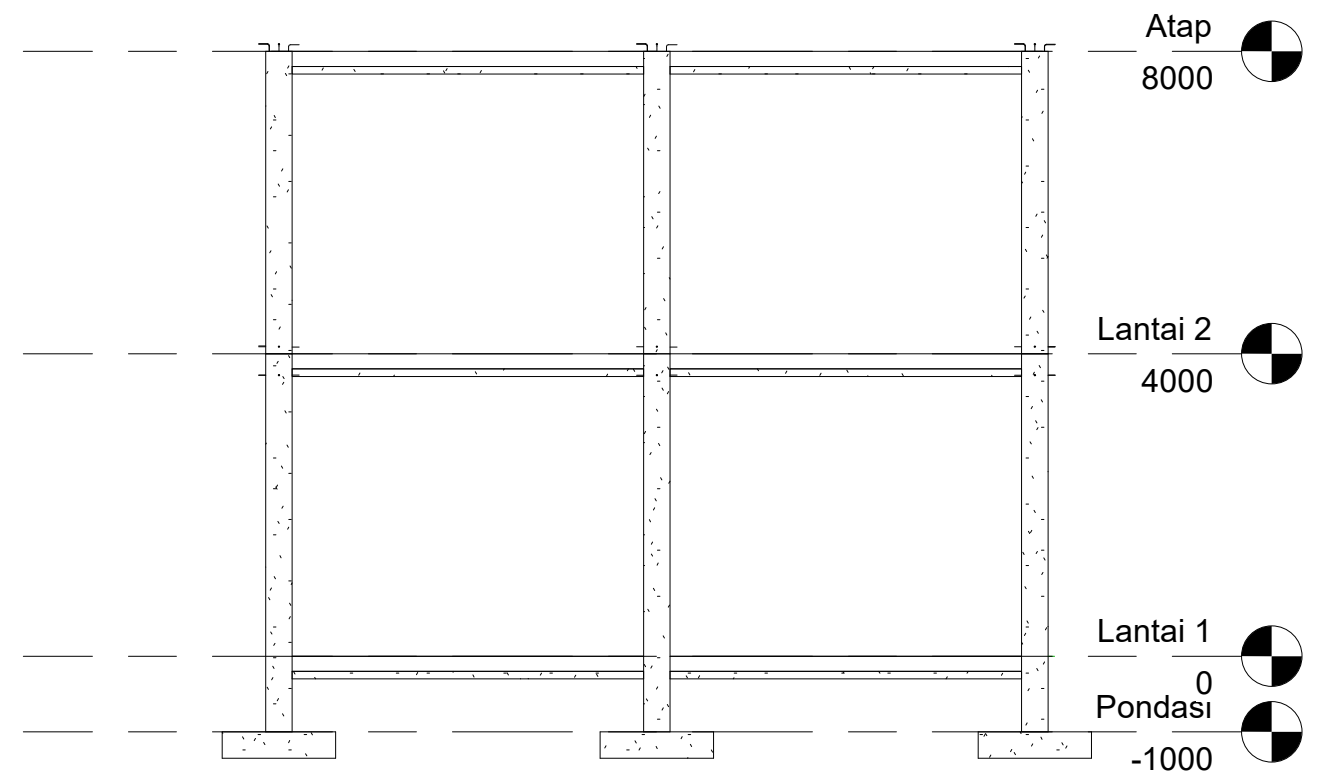
3.5.1	Pekerjaan Pembesian Tangga	533,7619 2	kg	16.826	8.981.078
3.5.2	Pekerjaan Bekisting Tangga	44,9152	m ²	372.621	16.736.347
3.5.3	Pekerjaan Beton Tangga K-300	2,2176	m ³	1.160.338	2.573.166
4	Pekerjaan Fasad				
4.1	Pemasangan Dinding Bata Merah 1 Pc : 5 Pp ; t = 0,5 bata	374,6911	m ²	140.426	52.616.522
4.2	Plesteran Halus 1 Pc ; 5 Pp; t = 2 cm	374,6911	m ²	84.731	31.748.004
4.3	Pekerjaan Acian	374,6911	m ²	53.740	20.135.712
4.4	Pengecatan Dinding	374,6911	m ²	32.903	12.328.461
5	Pekerjaan Finishing				
5.1	Pekerjaan Plafond				
5.1.1	Pemasangan Plafon kalsiboard alumunium rangka plafon metal	200	m ²	355.668	71.133.660
5.2	Pekerjaan Lantai				
5.2.1	Pemasangan tegel keramik 40 x 40 cm	194,854	m ²	282.028	54.954.186
5.2.2	Pemasangan tegel keramik 20 x 20 cm (KM/WC)	5,146	m ²	303.010	1.559.289
5.3	Pekerjaan Kusen				
5.3.1	Pintu tipe 1 (+biaya pasang)	4	buah	11.779.200	47.116.800
5.3.2	Pintu tipe 2 (+biaya pasang)	1	buah	9.466.400	9.466.400
5.3.3	Jendela tipe 1 (+biaya pasang)	10	buah	9.466.400	94.664.000
5.3.4	Jendela tipe 2 (+biaya pasang)	2	buah	7.712.000	15.424.000
6	Pekerjaan Sanitair				
6.1	Saluran air kotor Ø 4"	4,624	m	73.374	339.281
6.2	Kran air Ø1/2"	1	bh	93.748	93.748
6.3	Saluran air bersih	4,832	m	33.879	163.703
6.4	Klosed duduk	1	bh	4.284.886	4.284.886
6.5	Wastafel	1	bh	985.706	985.706
6.6	Septick tank	1	buah	2.814.807	2.814.807
7	Pekerjaan Listrik				

**TUGAS KERJA PRAKTEK TUTORIAL PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA STUDI KASUS RUKO 2 LANTAI
MENGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT**

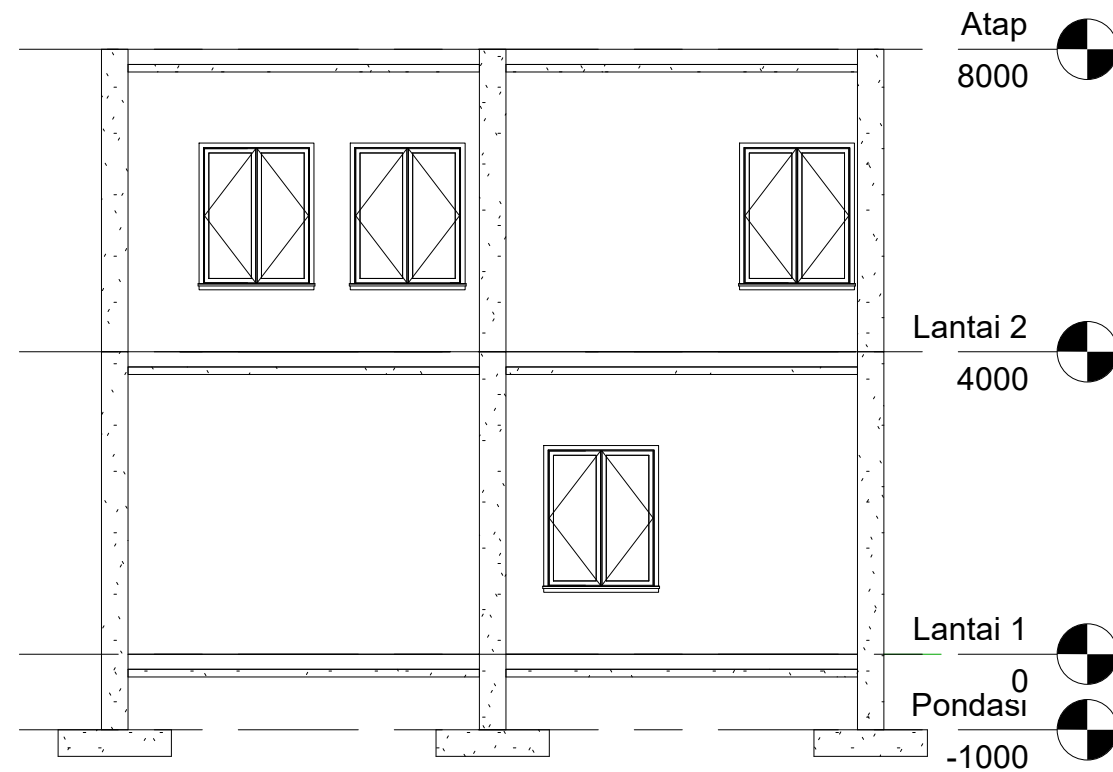
7.1	Titik Lampu	11	ttk	56.759	624.349
7.2	Stop Kontak	13	ttk	246.945	3.210.285
7.3	Saklar Tunggal	11	bh	72.695	799.645
7.4	Kotak MCB	2	bh	178.200	356.400
				Total =	943.074.951



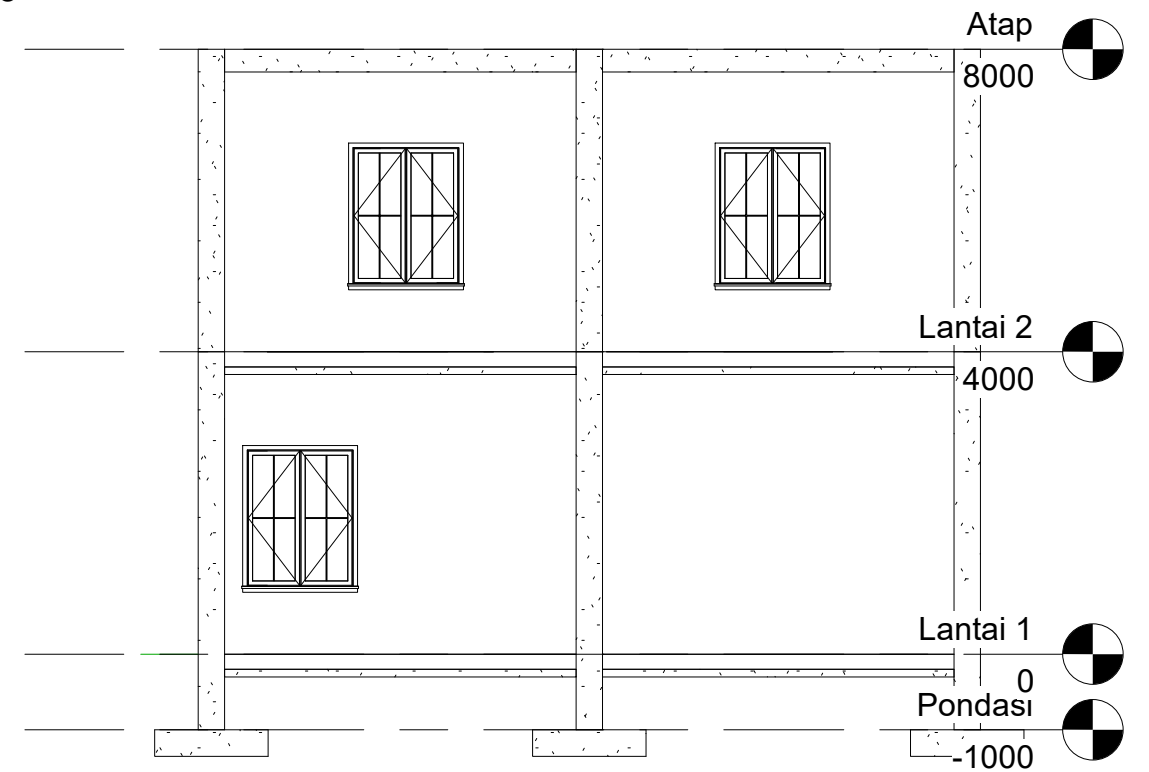
1 Tampak Depan
1 : 100



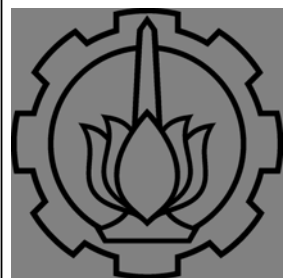
2 Tampak Belakang
1 : 100



3 Tampak Kanan
1 : 100



4 Tampak Kiri
1 : 100



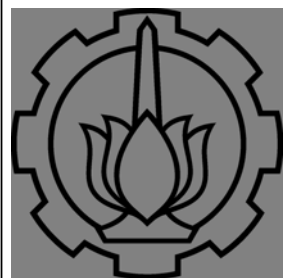
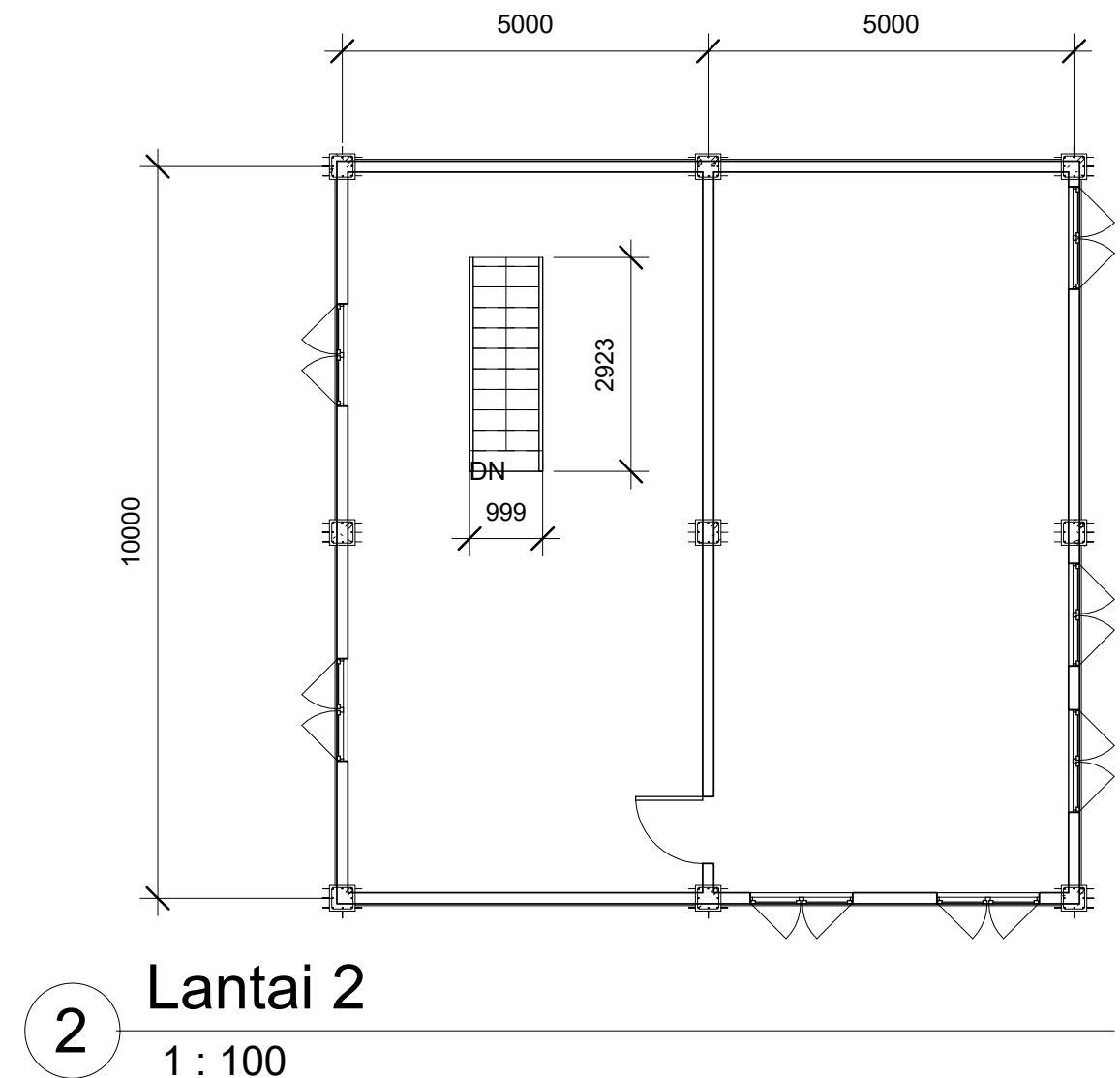
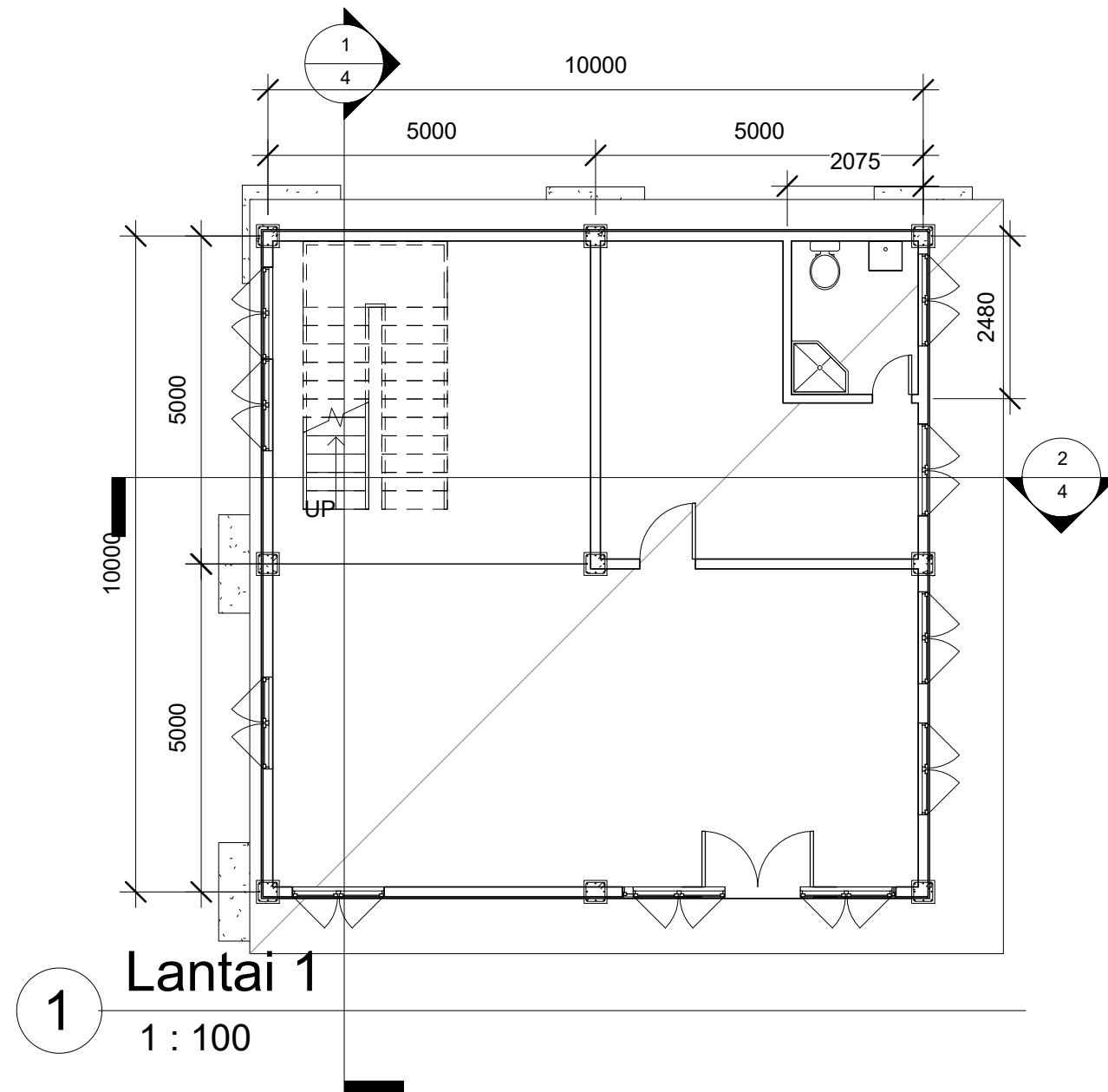
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



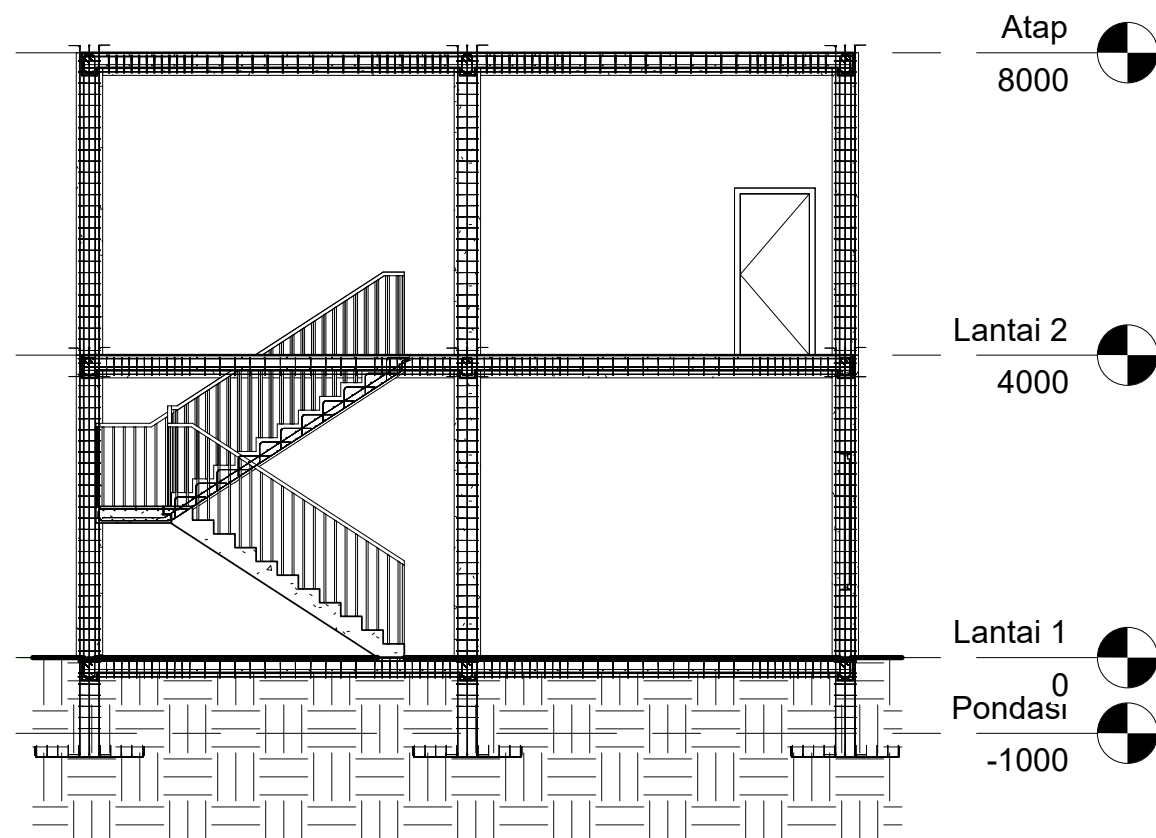
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

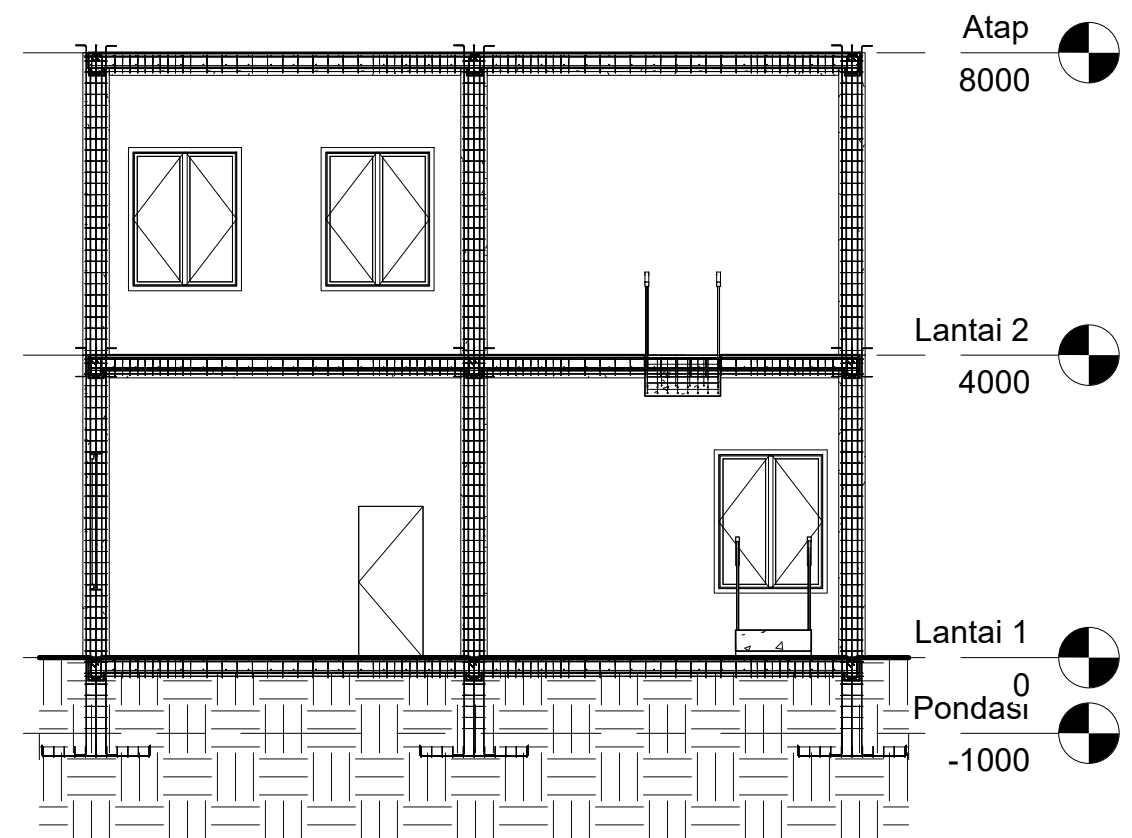
Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

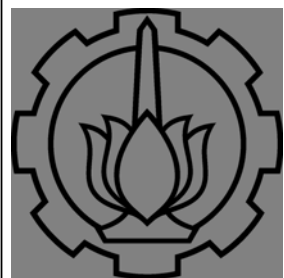
Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



1 Potongan A
1 : 100



2 Potongan B
1 : 100



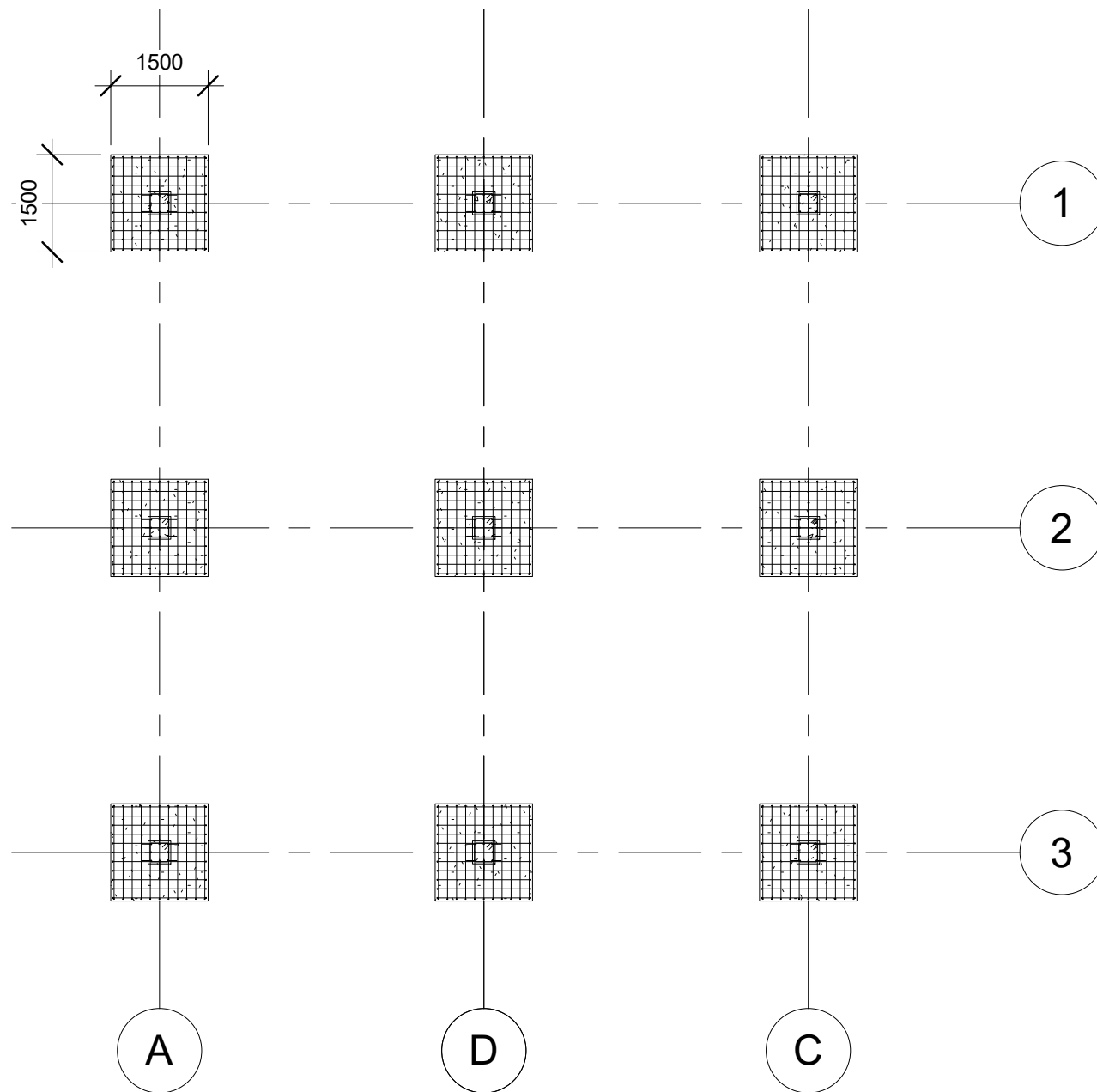
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

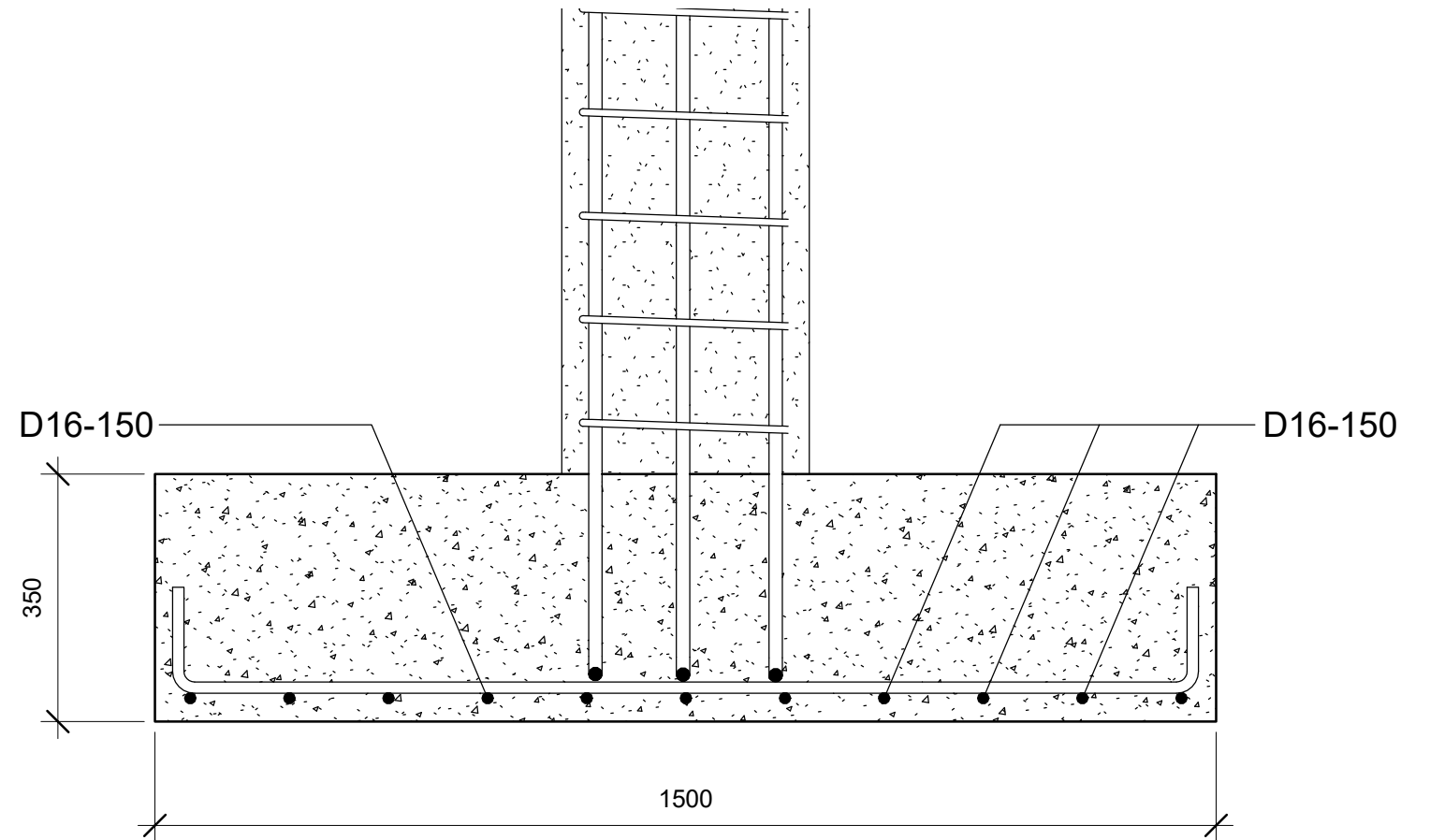
Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



1 Pondasi
1 : 100



2 Detail Pondasi
1 : 10



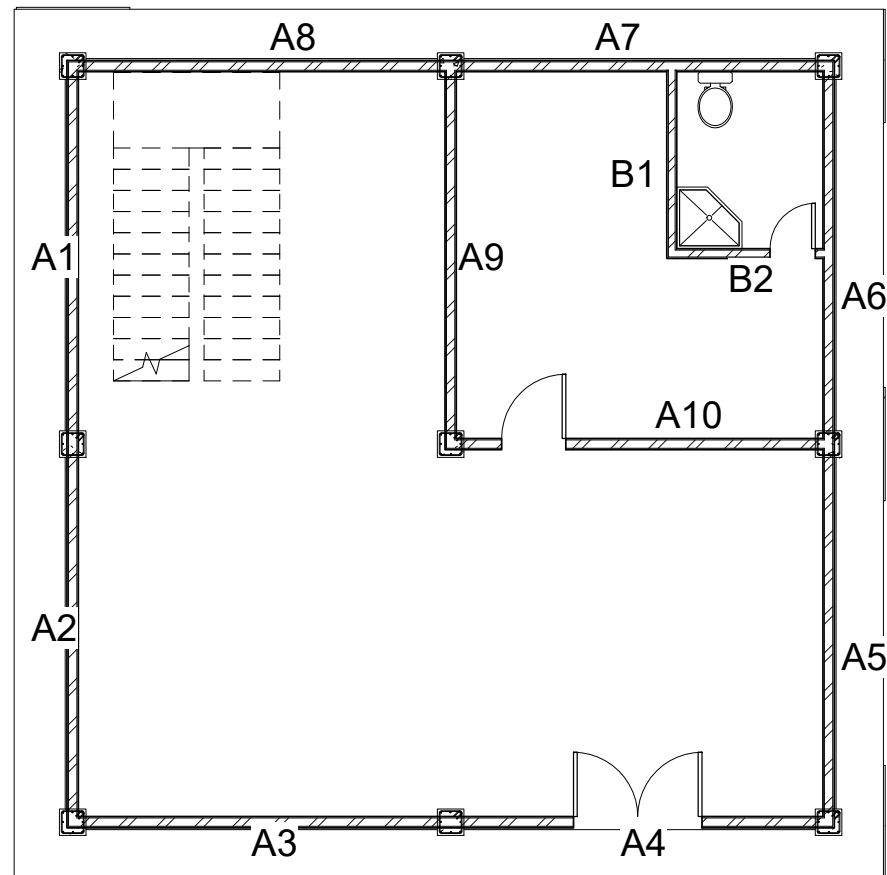
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

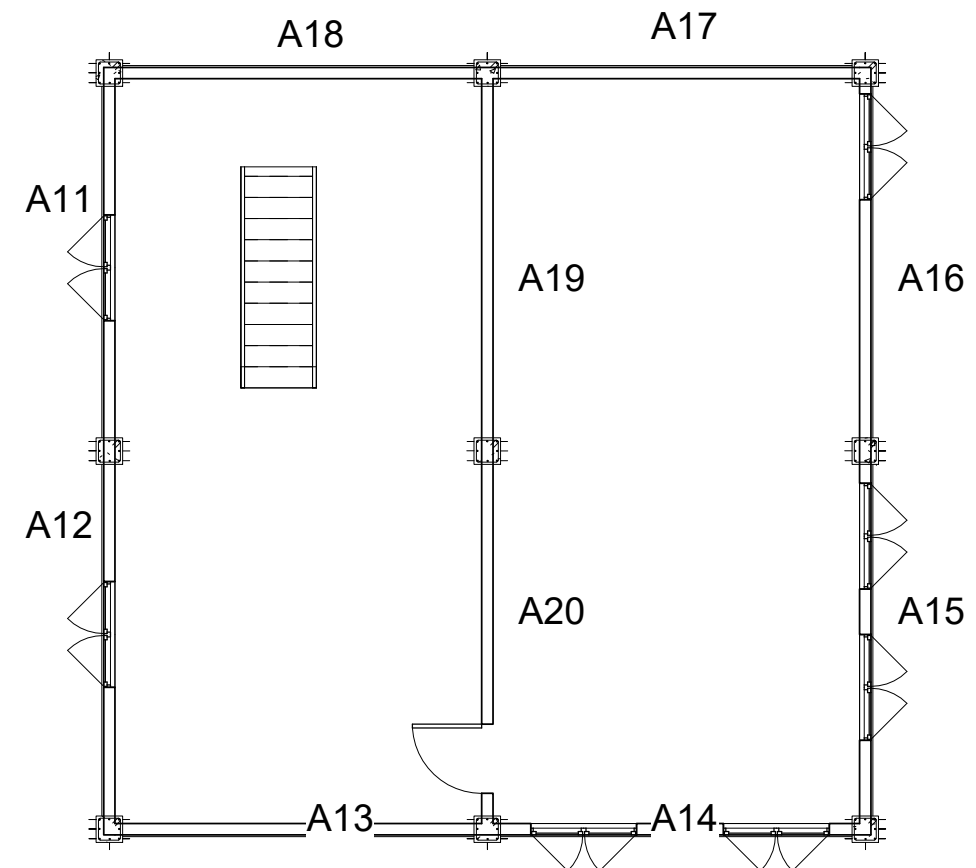
Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

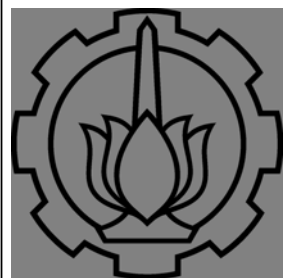
Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



2 Denah Balok Lantai 1
1 : 100



1 Denah Balok Lantai 2
1 : 100



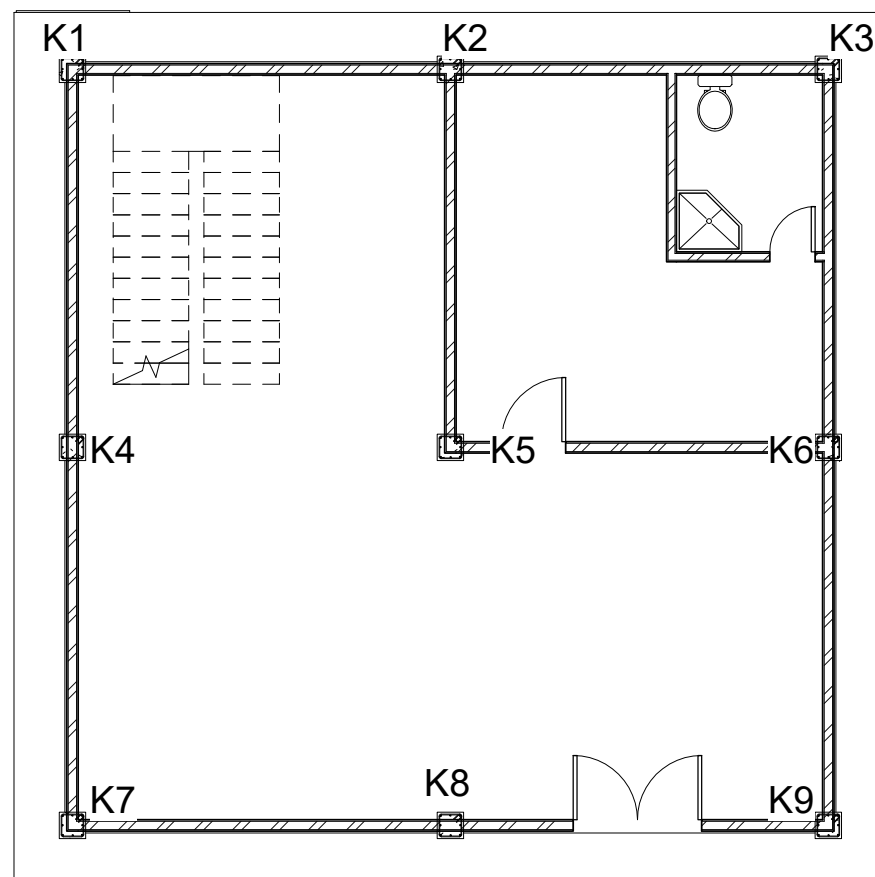
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

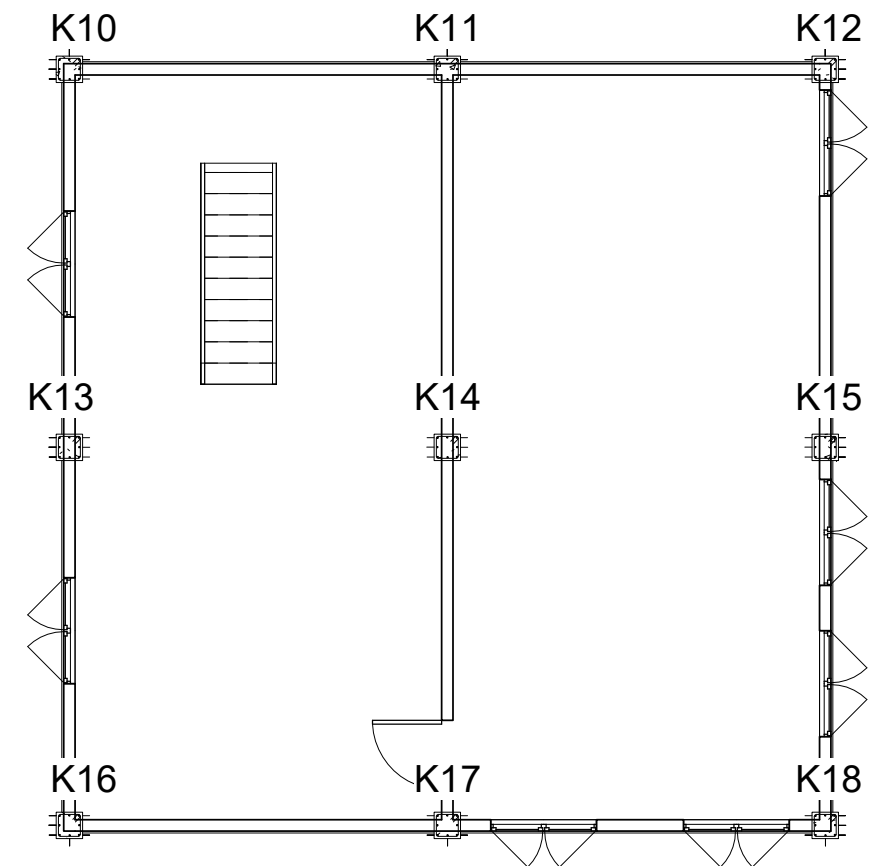
Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



1

Denah Kolom Lantai 1

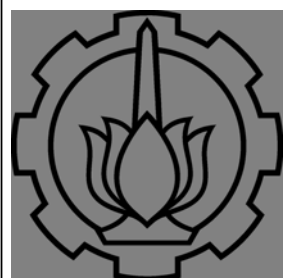
1 : 100



2

Denah Kolom Lantai 2

1 : 100



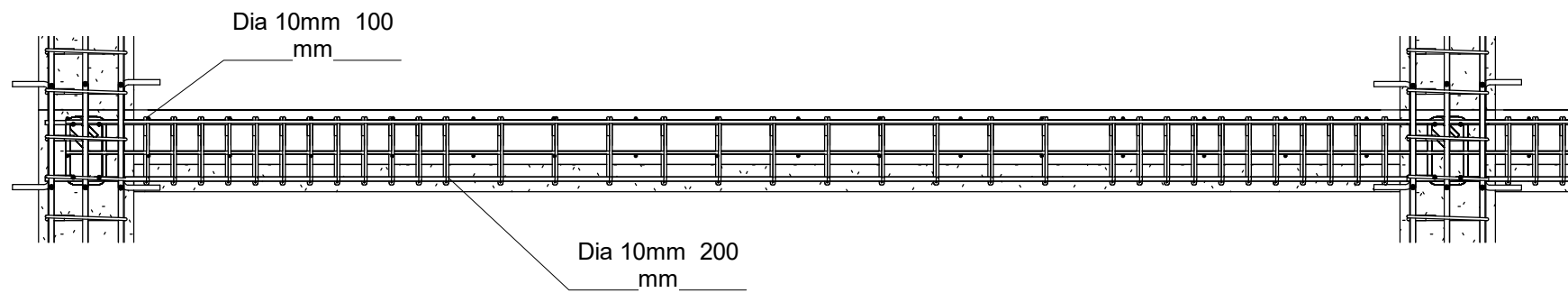
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

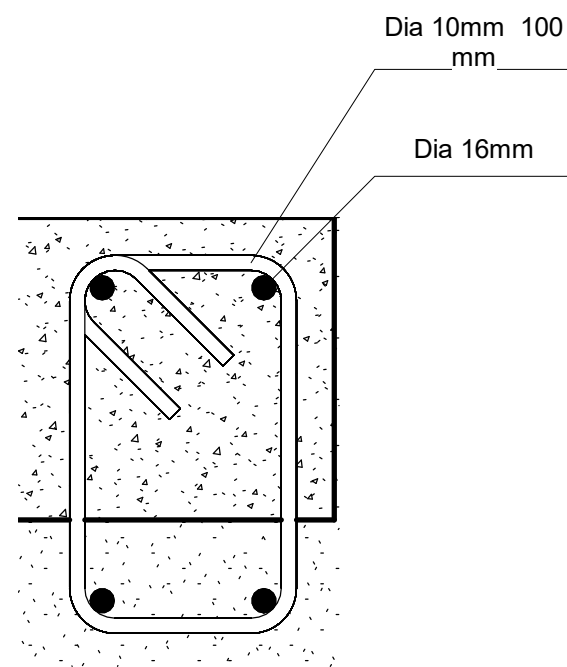
Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

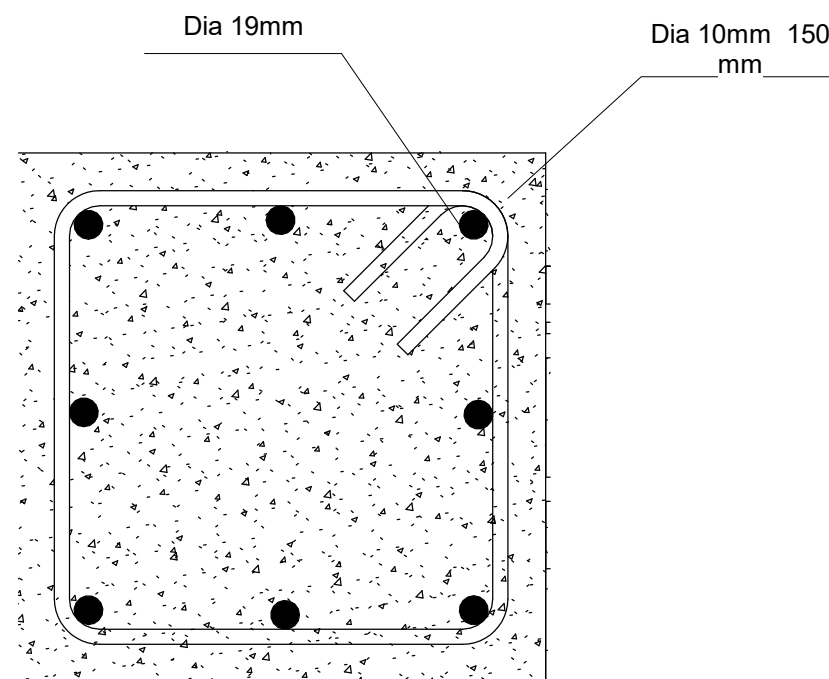
Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



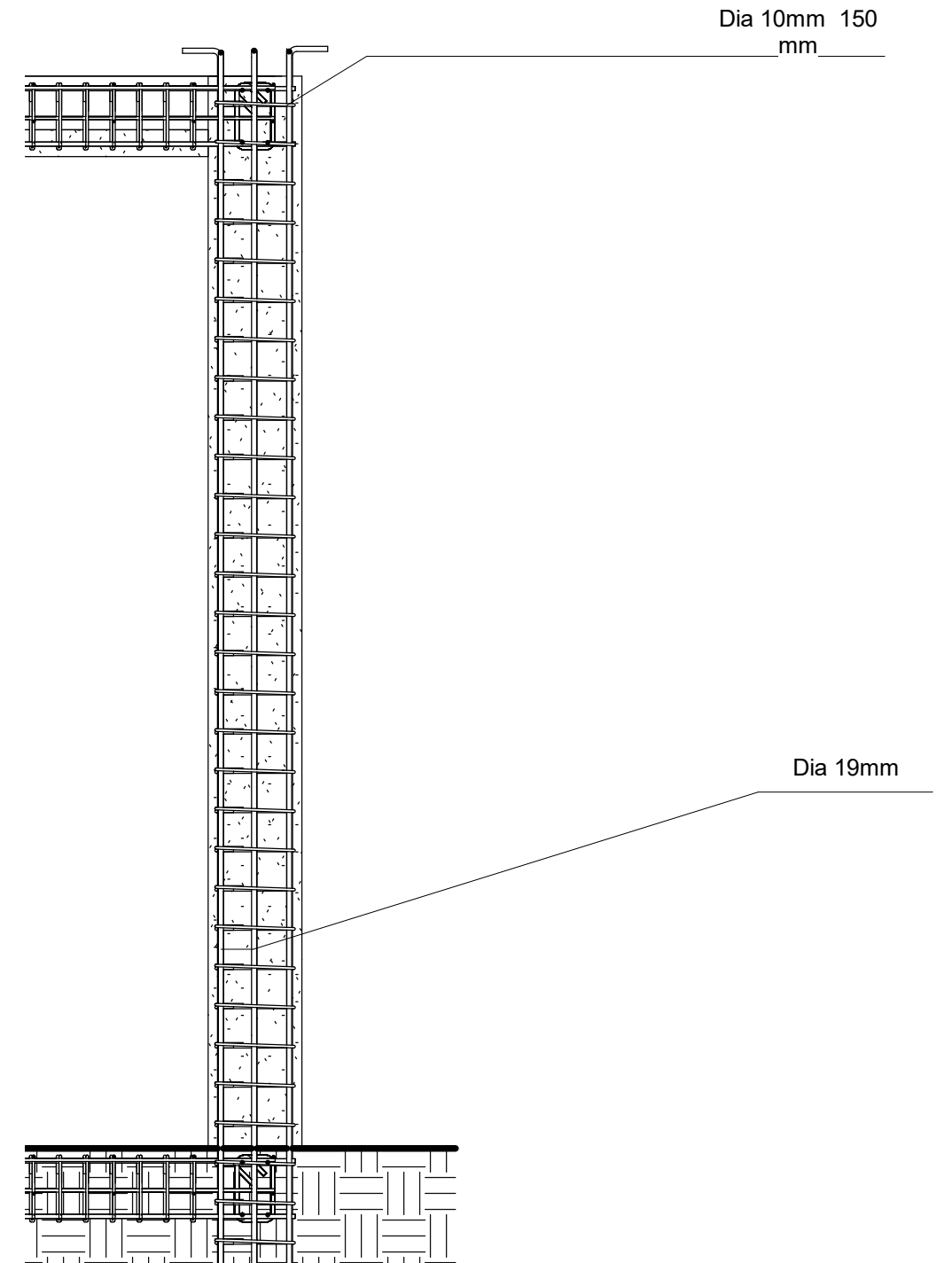
1 Detail Balok A1 - A
1 : 25



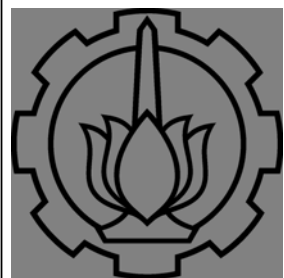
2 Detail Balok A1 - B
1 : 5



4 Detail Kolom K8 - B
1 : 5



3 Detail Kolom K8 - A
1 : 25



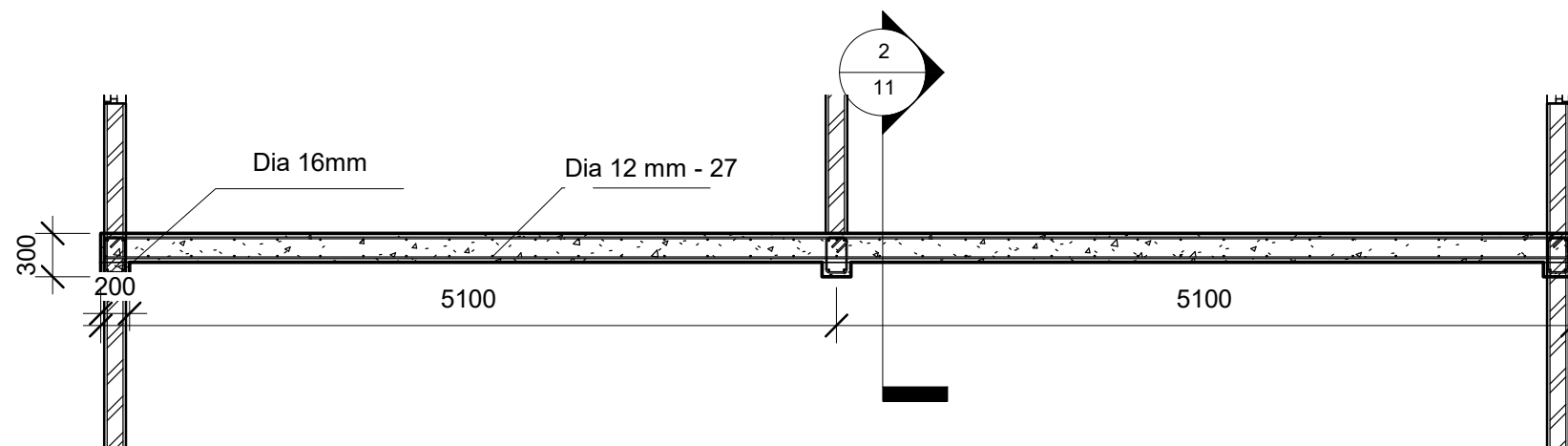
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

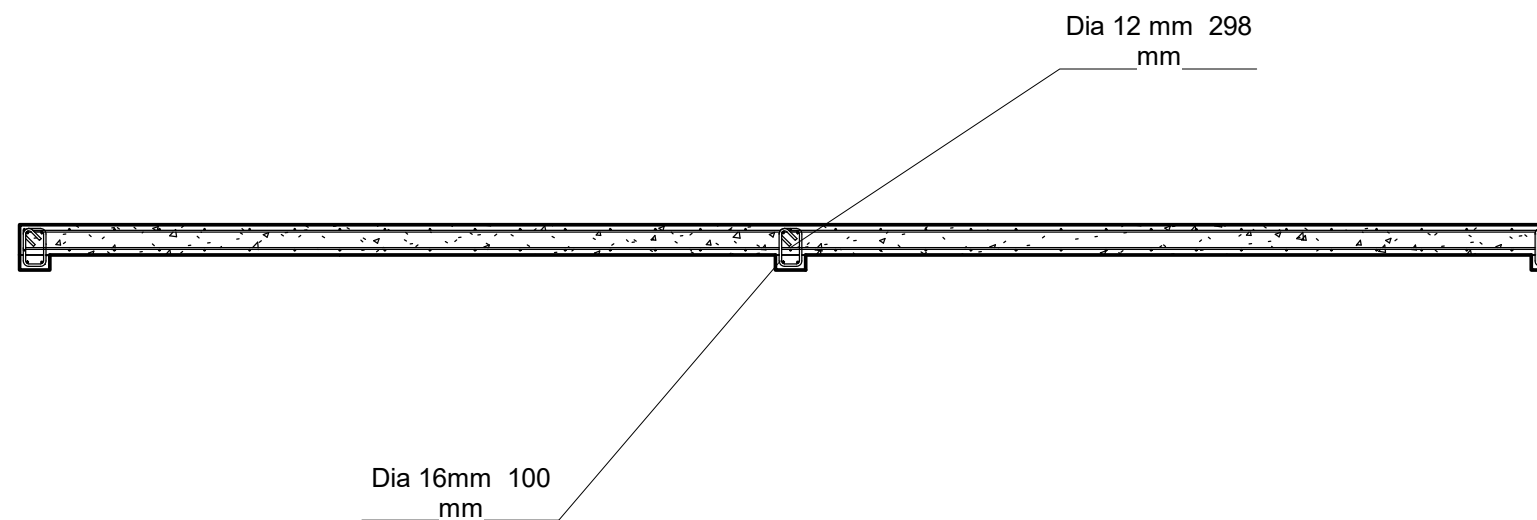
Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



1 Detail Pelat Lantai
1 : 50



2 Detail Pelat Lantai B
1 : 50



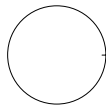
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

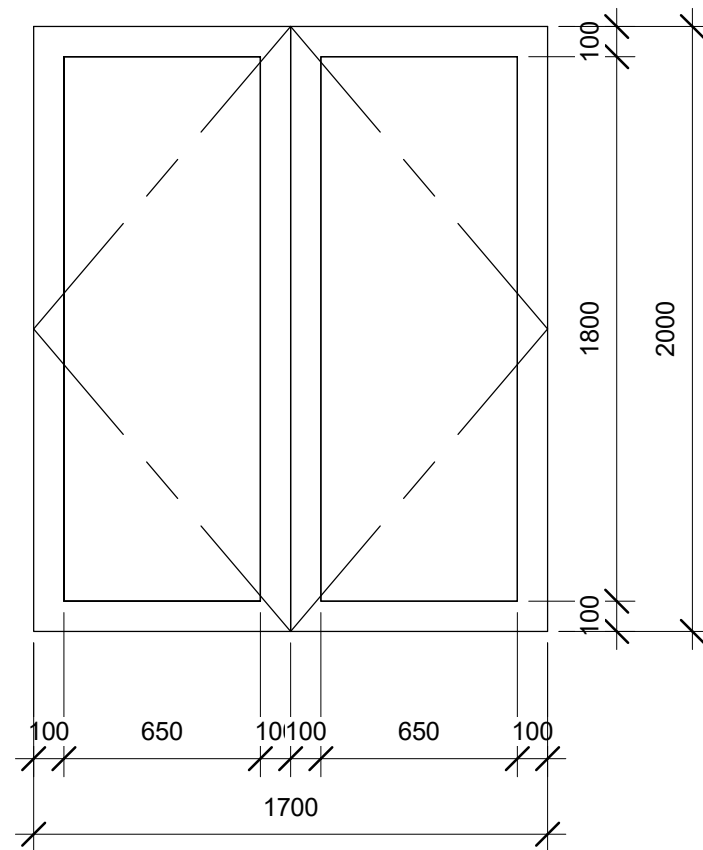
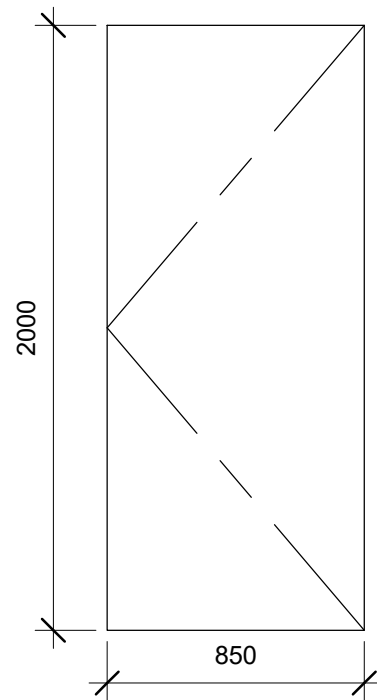
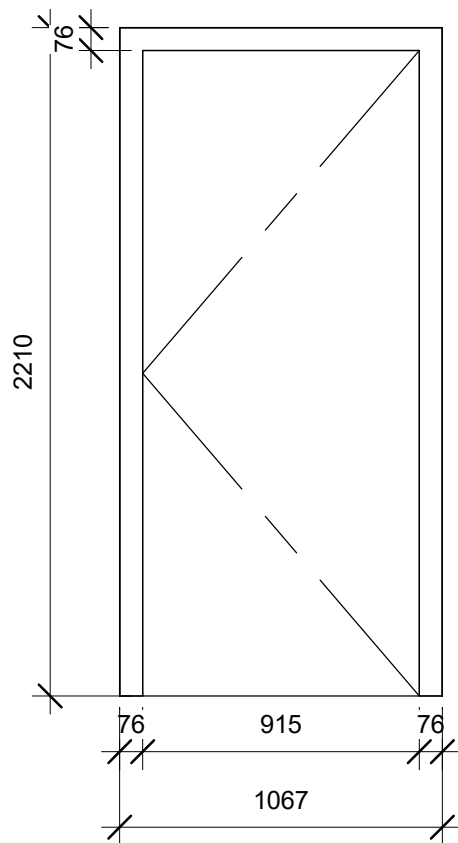
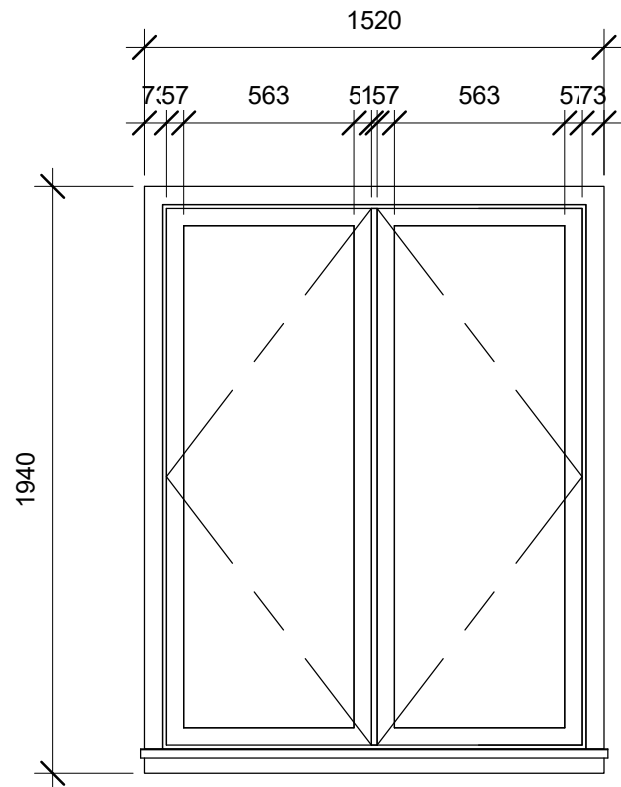
Nama dan NRP Mahasiswa

Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



Detail Pintu dan Jendela

1 : 25



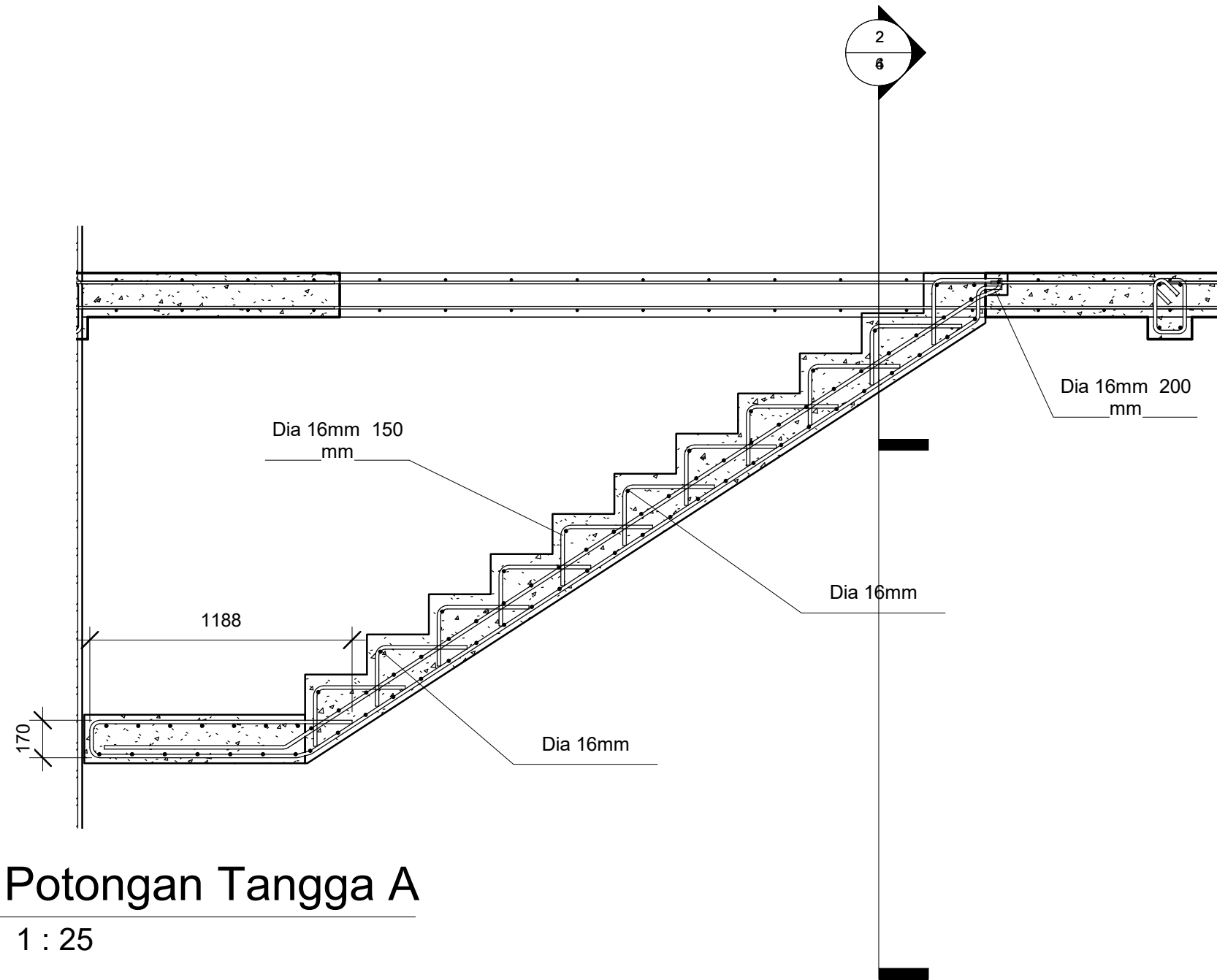
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

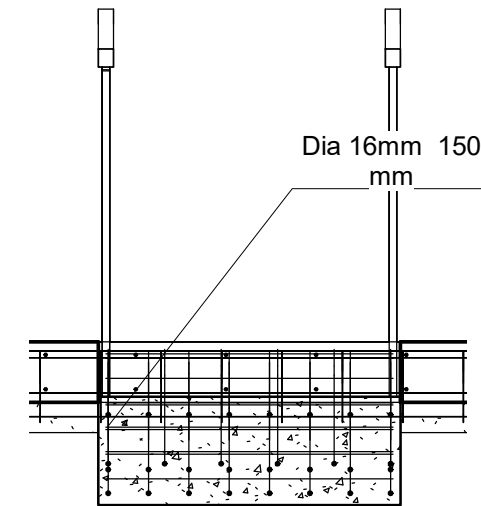
Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

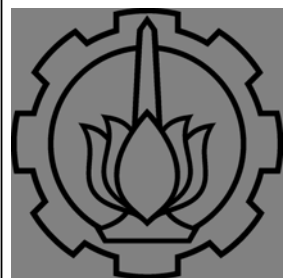
Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



1 Potongan Tangga A
1 : 25



2 Potongan Tangga B
1 : 25



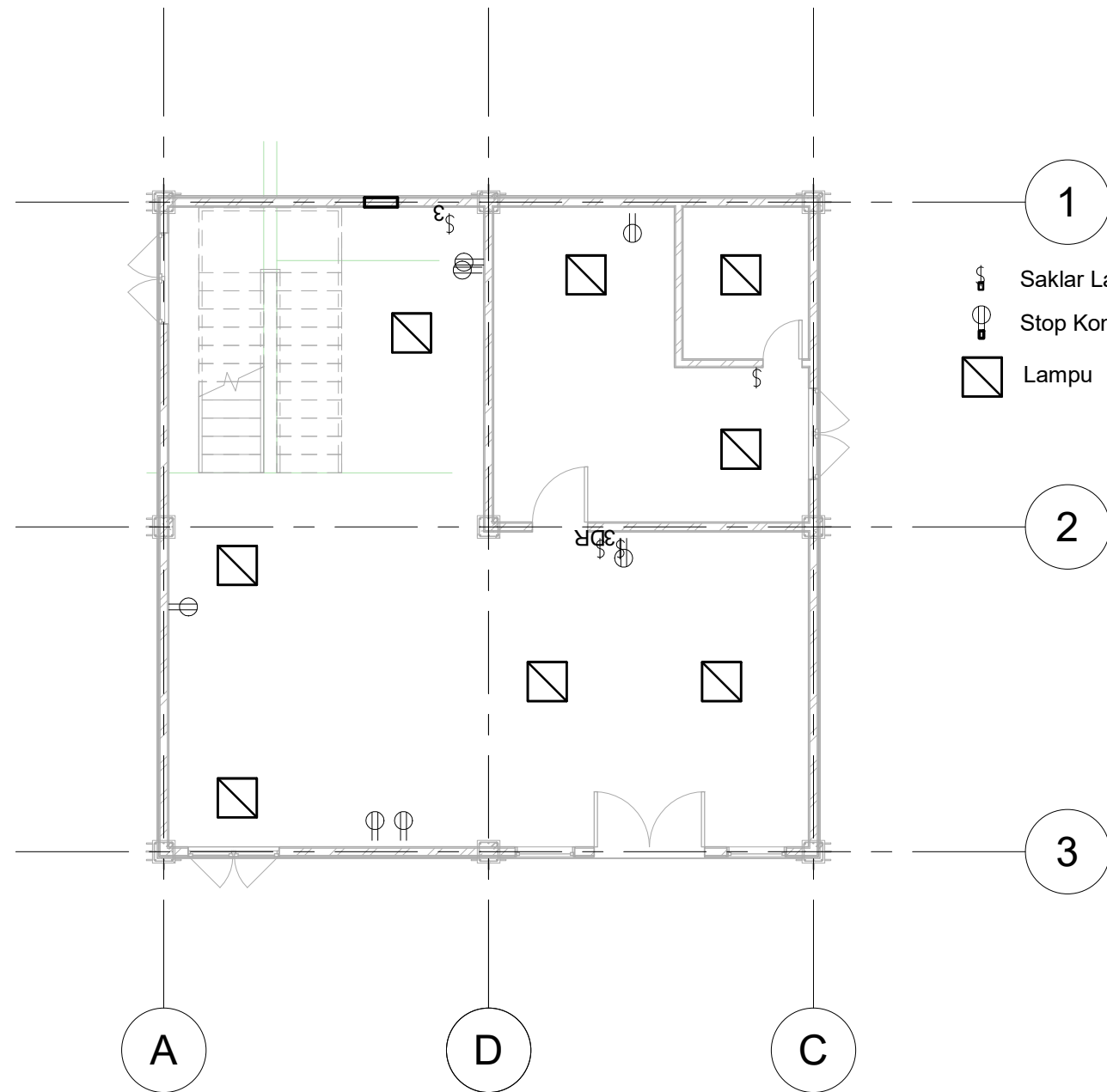
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

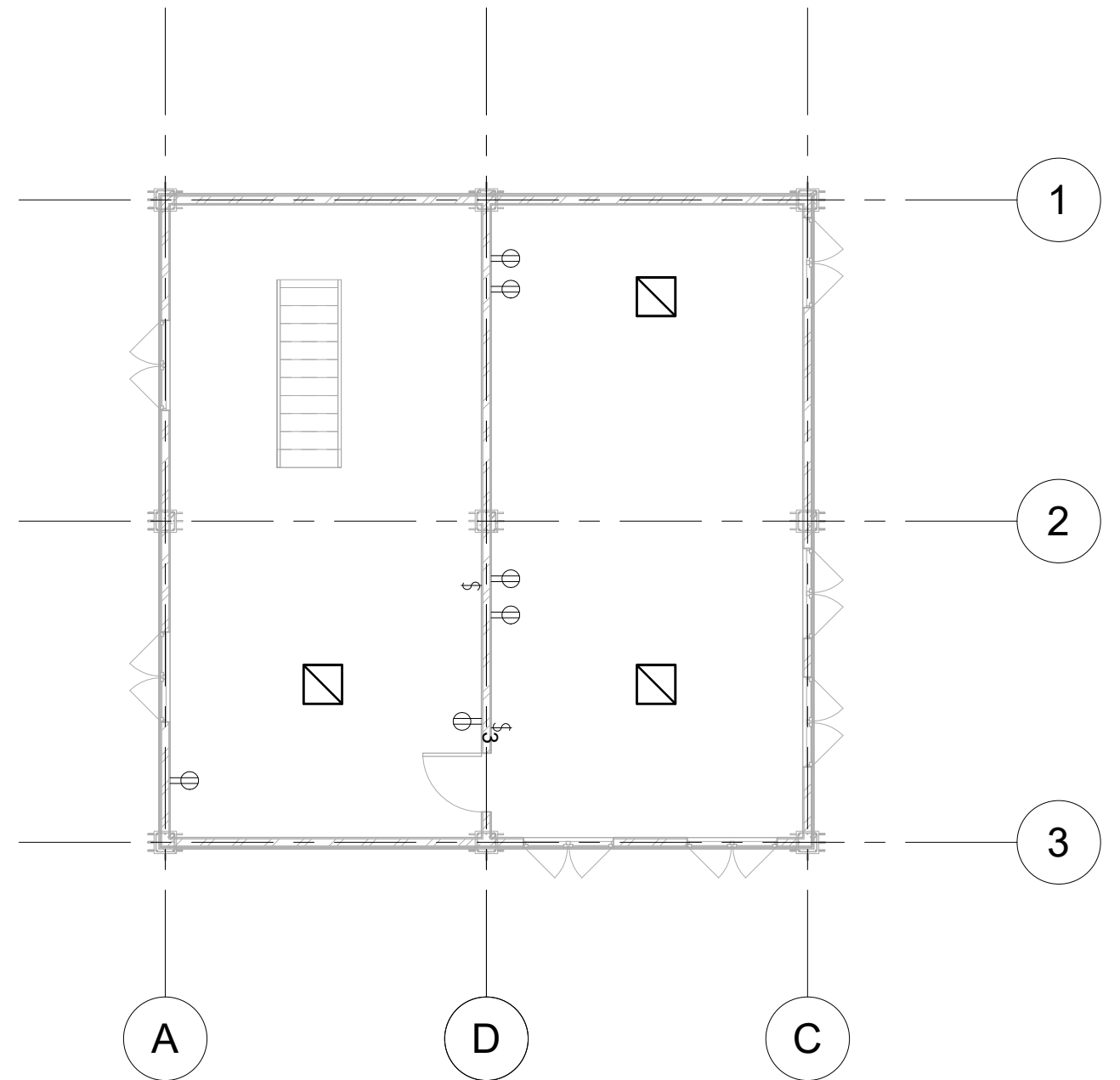
Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

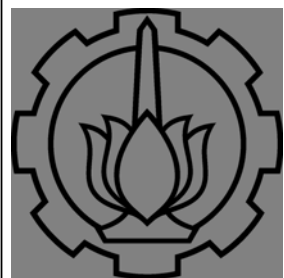
Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



1 - Lighting
1 : 100



2 - Lighting
1 : 100



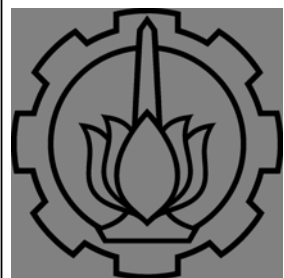
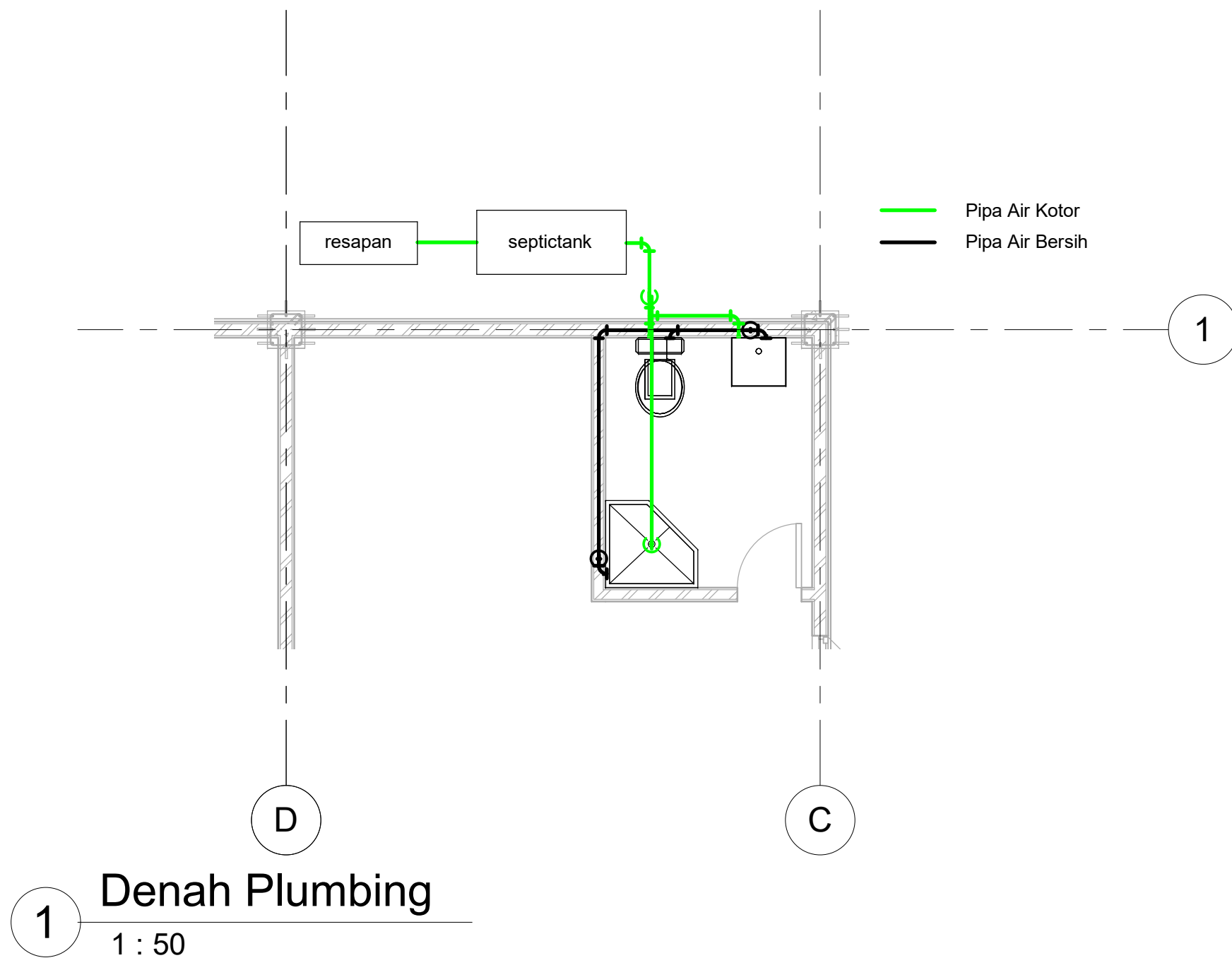
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



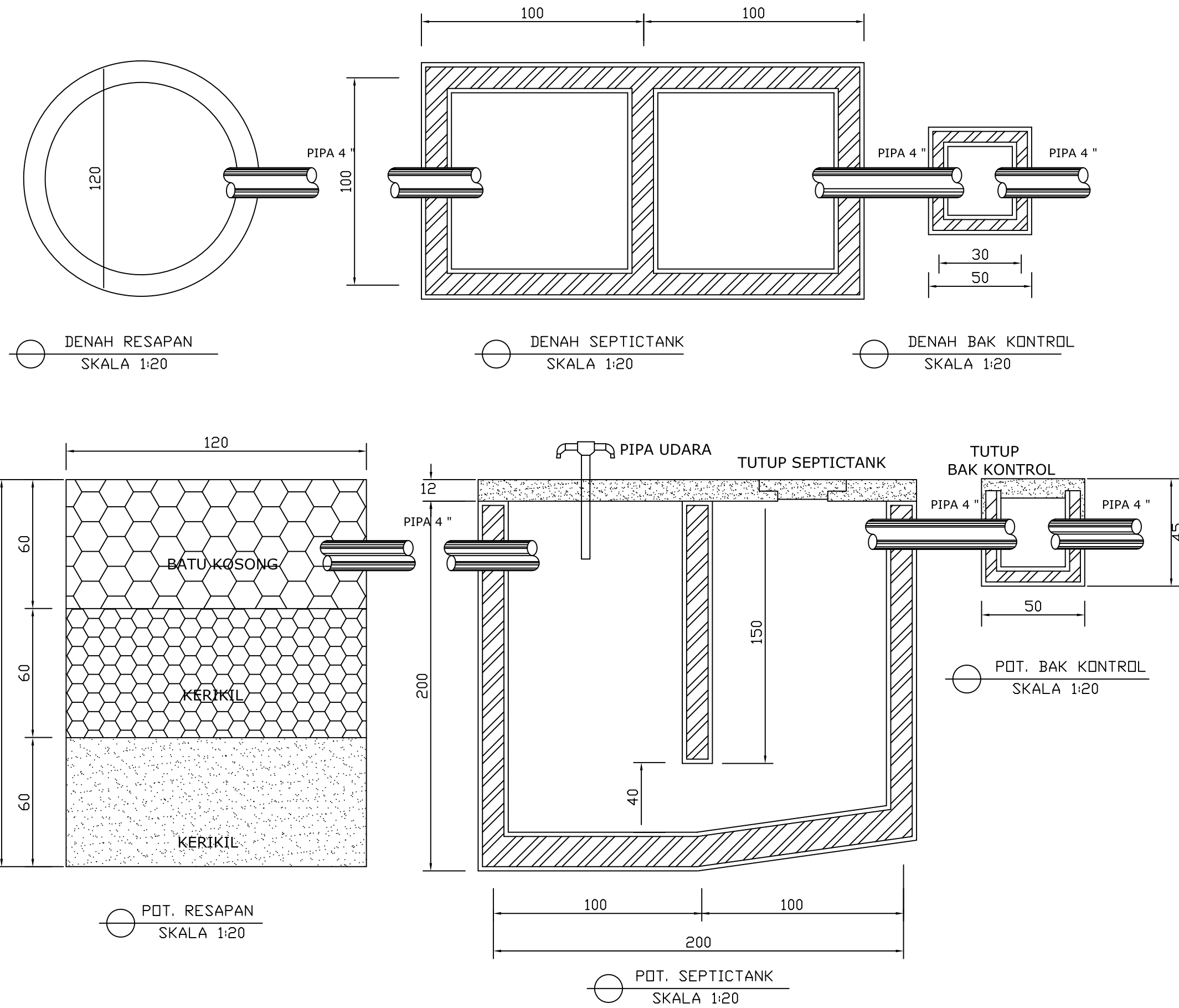
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN, DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

Dosen Asistensi

Yusroniya Eka Putri Rachman W, ST, MT.

Nama dan NRP Mahasiswa

Raihan Ghazali Amajida 0311174000004
Ofel A. Simon 03111740000026