

**APLIKASI 3 DIMENSI GEDUNG PASCA SARJANA  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER BERBASIS  
VIRTUAL REALITY**

**TUGAS AKHIR**



oleh  
**Wildan Zainun Nazar**  
**NIM E31151656**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2018**

**APLIKASI 3 DIMENSI GEDUNG PASCA SARJANA  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER BERBASIS  
VIRTUAL REALITY**

**LAPORAN AKHIR**



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya(A.Md.)  
di Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

Oleh

Wildan Zainun Nazar  
NIM E31151656

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POITEKNIK NEGERI JEMBER  
2018**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

---

---

**APLIKASI 3 DIMENSI GEDUNG PASCA SARJANA POLITEKNIK NEGERI  
JEMBER BERBASIS VIRTUAL REALITY**

**Wildan Zainun NAzar (E31151656)**  
Telah Diuji pada Tanggal 12 Maret 2018  
Telah Dinyatakan Memenuhi Syarat

**HALAMAN PENGESAHAN**  
Ketua Penguji,

**Ery Setiyawan Jullev, S. Kom, M.Cs**  
NIP. 19890710 201509 1 001

Sekretaris Penguji,

Anggota Penguji,

**Hendra Yufit Riskiawan, S. Kom, M.Cs**  
NIP. 19830203 200604 1 003

**Hermawan Arief Putranto, ST, MT**  
NIP. 19830109 201703 1 001

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Ery Setiyawan Jullev, S. Kom, M.Cs**  
NIP. 19890710 201509 1 001

**Hendra Yufit Riskiawan, S. Kom, M.Cs**  
NIP. 19830203 200604 1 003

Menyetujui  
**Ketua Jurusan Teknologi Informasi**

**Wahyu Kurnia Dewanto, S.Kom,MT**  
NIP. 19710408 2002112 1 0003

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wildan Zainun Nazar  
NIM : E31151656

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan akhir saya yang berjudul “APLIKASI 3 DIMENSI GEDUNG PASCA SARJANA POLITEKNIK NEGERI JEMBER BERBASIS VIRTUAL REALITY” merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir Laporan Akhir ini.

Jember, 12 Maret 2018

Wildan Zainun Nazar  
NIM. E31151656

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Karya sederhana ini ku persembahkan untuk:

- Ayah, Ibu, Kakak, dan Kembaran saya yang tersayang, sebagai penyemangat dan penasehat yang telah membimbing saya menjadi orang yang lebih baik dan tidak pernah berhenti mendoakan saya. Terimakasih juga dorongan semangatnya yang diberikan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Bapak Ery Setiyawan Jullev, S. Kom, M.Cs dan Hendra Yufit Riskiawan, S. Kom, M.Cs terimakasih sebagai pembimbing untuk bimbingan dan semangatnya selama penyelesaian tugas akhir ini.
- Teman – teman khusunya Riska, Bagas, Kukuh, Risang, Angga dan teman teman MIF E 2015 terimakasih sudah menjadi bagian hidupku dibangku perkuliahan.
- Teman – teman MIF Angkatan 2015 maaf tidak bisa menyebutkan namanya satu persatu, terimakasih banyak yang sudah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Teman – teman yang sudah mendahului saya sidang sehingga saya terpacu untuk menyelesaikan tugas akhir saya.

----- Terimakasih -----

Almamaterku Tercinta

## **HALAMAN MOTTO**

“Jangan Terlalu Serius Dibuat Santai Aja Yang Penting Selesai dan Percaya pada  
The Power Of Kepepet”

(-)

## **ABSTRAK**

*Virtual Reality (VR)* merupakan teknologi yang menggabungkan objek tiga dimensi (3D) dipadukan dengan pengelihatan yang menghasilkan efek pengguna seakan sedang berada dalam lingkungan virtual. Pengenalan gedung kampus dengan memasukkan materi kedalam sebuah lingkungan berteknologi VR dapat menjadikan pengenalan kampus yang lebih menarik dan interaktif. Dengan adanya teknologi *Virtual Reality* mampu memberikan informasi secara nyata dan dapat berinteraksi langsung dengan objek gedung yang ada. Politeknik Negeri Jember adalah kampus yang memiliki beberapa bangunan besar dan bervariasi, salah satunya adalah gedung Pasca Sarjana. Dalam VR Gedung Pasca Sarjana dapat melihat antara lain letak ruangan yang ada dalam gedung serta melihat objek yang terdapat dalam setiap ruangan. Dengan adanya teknologi VR mampu memberikan informasi secara nyata dan dapat berinteraksi langsung dengan lingkungan dan gedung Pasca Sarjana. VR ini dapat dijalankan dengan menyiapkan perangkat androind yang memiliki spesifikasi minimal memiliki sensor gyroscope dan menggunakan kacamata Cardboard atau VRBox.

Kata Kunci: *Virtual Reality, Pengenalan Kampus, Politeknik Negeri Jember, Android.*

## ***ABSTRACT***

Virtual Reality (VR) is a technology that combines three-dimensional objects (3D) combined with the vision that produces the effect of the user as if being in a virtual environment. The introduction of a campus building by incorporating material into a VR technology environment can make campus a more interesting and interactive introduction. With the Virtual Reality technology is able to provide real information and can interact directly with existing building objects. In the VR Post Graduate Building can see, among others, the location of the existing room in the building and see the objects contained in every room. VR Pasca Sarjana building can be run on android devices that have a minimum specification has a gyroscope sensor and use Cardboard glasses or VRBox.

*Keywords:* *Virtual Reality, Pengenalan Kampus, Politeknik Negeri Jember, Android.*

## RINGKASAN

**APLIKASI 3 DIMENSI GEDUNG PASCA SARJANA GEDUNG POLITEKNIK NEGERI JEMBER BERBASIS VIRTUAL REALITY**, Wildan Zainun Nazar, NIM E31151656, Tahun 2018, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Ery Setiyawan Jullev, S.Kom, M.Cs (Pembimbing I) dan Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs (Pembimbing II)

Saat ini teknologi berkembang pesat, sudah banyak permainan atau aplikasi yang canggih di bandingkan 10 tahun yang lalu. Dalam era digital pun tak mau kalah berkembang pesat, sehingga memberikan kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan. Semakin berkembangnya teknologi dapat mengubah gaya hidup masyarakat, menjadikan lebih kreatif dan inovatif. Pemanfaatan teknologi dibidang informasi tidak terkecuali dibidang multimedia umumnya sangat diminati oleh kalangan banyak karena dirasa lebih interaktif dan efektif.

Virtual Reality merupakan teknologi yang telah membuat perbedaan besar pada pemikiran manusia dan saat ini menjadi *trend* untuk membantu meningkatkan kualitas kinerja dan produk. Virtual reality memiliki konsep dimana semua objek seakan dapat dijelajahi seperti dunia aslinya, dapat berjalan menelusuri ke segala arah, melihat ke segala arah, memutar, dan menjelajah sekelilingnya. Teknologi virtual reality ini sudah banyak digunakan pada beberapa bidang diantaranya pada bidang medis, properti, arsitektur, penerbangan, hiburan, dan lain-lain.

Maka begitu dapat dibuat virtual reality dari Gedung Pasca Sarjana Politeknik Negeri Jember. Dengan tujuan agar media promosi lebih menarik dari media sebelumnya yaitu buku panduan yang dimiliki masih berupa peta (denah lokasi) atau masih harus melihat di website polije yang masih berupa kumpulan gambar-gambar, dimana para pengguna dan calon mahasiswa dapat mengetahui dan mengenal informasi tentang lingkungan Gedung Pasca Sarjana politeknik negeri jember melalui teknologi virtual reality dengan menggunakan objek 3 dimensi.

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, maka penulisan karya tulis ilmiah berjudul Aplikasi 3 Dimensi Gedung Pasca Sarjana Politeknik Negeri Jember Berbasis Virtual Reality dapat diselesaikan dengan baik.

Tulisan ini adalah laporan hasil penelitian yang dilaksanakan mulai bulan Maret 2017 sampai dengan Februari 2018 bertempat di Politeknik Negeri Jember, yang dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Program Studi Manajemen Informatika Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember.

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktur Politeknik Negeri Jember,
2. Ketua Jurusan Teknologi Informasi,
3. Ketua Program Studi Manajemen Informatika,
4. Bapak Ery Setiyawan Jullev, S.Kom, M.Cs, selaku Pembimbing I,
5. Bapak Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs, selaku Pembimbing II,
6. Rekan-rekanku dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan ini

Laporan Karya Tulis Ilmiah ini masih kurang sempurna, mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini bermanfaat.

Jember, 12 Maret 2018

Wildan Zainun Nazar



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

**Nama : Wildan Zainun Nazar**  
**NIM : E31151656**  
**Program Studi : Manajemen Informatika**  
**Jurusan : Teknologi Informasi**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti NonEksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas Karya Ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

**APLIKASI 3 DIMENSI GEDUNG PASCA SARJANA POLITEKNIK  
NEGERI JEMBER BERBASIS VIRTUAL REALITY**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalihkan media atau format, megelola dalam bentuk Pangkalan Data (DataBase), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

**Dibuat di : Jember  
Pada Tanggal: 12 Maret 2018  
Yang Menyatakan,**

**Nama : Wildan Zainun Nazar  
NIM : E31151656**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	v
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	vi
<b>ABSTRAK .....</b>	vii
<b>ABSTRACT .....</b>	viii
<b>RINGKASAN .....</b>	ix
<b>PRAKATA .....</b>	x
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	xi
<b>DAFTAR ISI.....</b>	xii
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xiv
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xviii
 <b>BAB 1.PENDAHULUAN .....</b>	 1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Batasan Masalah .....	3
1.4    Tujuan .....	3
1.5    Manfaat .....	3
 <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	 4
2.1    Aplikasi.....	4
2.2    Virtual Reality.....	4
2.3    Virtual Tour .....	6
2.4    Android .....	7
2.5    Unity 3D .....	8
2.6    Google SketchUp.....	8

2.7	Sensor Accelerometer .....	9
2.8	Sensor Gyroscope .....	10
2.9	Multimedia.....	10
2.10	3D.....	11
2.11	Karya Ilmiah yang Mendahului .....	11
2.12	State Of The Art.....	13
<b>BAB 3. METODOLOGI KEGIATAN .....</b>		<b>14</b>
3.1	Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	14
3.2	Alat dan Bahan yang digunakan .....	14
3.3	Metodologi Penelitian.....	15
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>19</b>
4.1	<i>Concept</i> .....	19
4.2	<i>Design</i> .....	19
4.3	<i>Material Collecting</i> .....	20
4.4	<i>Assembly</i> .....	23
4.5	<i>Testing</i> .....	49
4.6	<i>Distribution</i> .....	51
<b>BAB. 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>52</b>
5.1	Kesimpulan .....	52
5.2	Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Tampilan Game Engine Unity 3D.....	8
2.2 Konfigurasi Accelerometer .....	10
3.1 Metode Pengembangan Multimedia Menurut Luther (1994) .....	15
3.2 Flowchart Alur sistem.....	16
4.1 Layout Halaman Utama .....	20
4.2 sketsa dasar lantai 1 Gedung Pasca Sarjana.....	21
4.3 sketsa dasar lantai 2 Gedung Pasca Sarjana.....	21
4.4 Sketsa Dasar Lantai 3 Gedung Pasca Sarjana .....	22
4.5 Sketsa Dasar Lantai 4 Gedung Pasca Sarjana .....	22
4.6 Sketsa Dasar Lantai 5 Gedung Pasca Sarjana .....	23
4.7 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 1 .....	24
4.8 Sketsa Dasar Lantai 1 Gedung Pasca Sarjana .....	25
4.9 Sketsa Dasar Lantai 2 Gedung Pasca Sarjana .....	25
4.10 Sketsa Dasar Lantai 3 Gedung Pasca Sarjana .....	26
4.11 Sketsa Dasar Lantai 4 Gedung Pasca Sarjana .....	26
4.12 Sketsa Dasar Lantai 5 Gedung Pasca Sarjana .....	27
4.13 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 1 .....	27
4.14 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 2 .....	28
4.15 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 3 .....	28
4.16 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 4 .....	29
4.17 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 5 .....	29
4.18 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 1 .....	32
4.19 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 2 .....	32
4.20 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 3 .....	32
4.21 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 4 .....	33
4.22 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 5 .....	33
4.23 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 1 .....	34

4.24 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 2 .....	34
4.25 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 3 .....	35
4.26 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 4 .....	35
4.27 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 5 .....	36
4.28 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 1 .....	39
4.29 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 2 .....	39
4.30 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 3 .....	40
4.31 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 4 .....	40
4.32 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 5 .....	40
4.33 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 1 .....	41
4.34 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 2 .....	42
4.35 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 3 .....	42
<i>4.36 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 4.....</i>	43
4.37 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 5 .....	43
4.38 Proses Import Googlevrforunity_1.110.0 .....	46
4.39 Proses Build Setting .....	46
4.40 Proses Build Setting .....	47
4.41 Import Beberapa Aset Dan Scene .....	47
4.42 Import Library .....	47
4.43 Script Autowalk .....	48
4.44 Program Ketika Dijalankan.....	48
4.45 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 1 .....	55
4.46 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 2 .....	56
4.47 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 3 .....	56
4.48 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 4 .....	57
4.49 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 5 .....	57
4.50 Denah Gedung Pasca Sarjana Tampak Depan .....	58
4.51 Denah Gedung Pasca Sarjana Tampak Belakang .....	59
4.52 Denah Gedung Pasca Sarjana Tampak Samping Kanan.....	60
4.53 Denah Gedung Pasca Sarjana Tampak Samping Kiri.....	61
4.54 Sketsa Gedung Pasca Sarjana Lantai 1 .....	62

4.55 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 2 .....	63
4.56 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 3 .....	64
4.57 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 4 .....	65
4.58 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 5 .....	66

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
2.1 State Of The Art .....	13
4.1 Hasil Pengujian Sketsa Dasar .....	30
4.2 Hasil Pengujian Sketsa Dasar 2 .....	37
4.3 Hasil pengujian sketsa dasar 3 .....	44
4.4 Hasil Pengujian Scene VR .....	49
4.5 Hasil Pengujian Dengan Xiom Redmi 3x .....	50
4.6 Hasil Pengujian Dengan Samsung S4 .....	50

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. Denah gedung Pasca Sarjana .....	64
B. Sketsa gedung Pasca Sarjana .....	65

## **BAB 1.PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini teknologi berkembang pesat, sudah banyak permainan atau aplikasi yang canggih di bandingkan 10 tahun yang lalu. Dalam era digital pun tak mau kalah berkembang pesat, sehingga memberikan kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan. Semakin berkembangnya teknologi dapat mengubah gaya hidup masyarakat, menjadikan lebih kreatif dan inovatif. Pemanfaatan teknologi dibidang informasi tidak terkecuali dibidang multimedia umumnya sangat diminati oleh kalangan banyak karena dirasa lebih interaktif dan efektif.

Menurut Kurnia (2010) Perkembangan teknologi saat ini didukung dengan tampilan-tampilan grafik yang semakin baik dan canggih. Untuk meningkatkan, maka ke depan perlu diupayakan suatu pemberdayaan, baik sumber daya manusia maupun peningkatan kualitas sarana teknologi modern yaitu Virtual Reality.

Virtual Reality merupakan teknologi yang telah membuat perbedaan besar pada pemikiran manusia dan saat ini menjadi *trend* untuk membantu meningkatkan kualitas kinerja dan produk. Virtual reality memiliki konsep dimana semua objek seakan dapat dijelajahi seperti dunia aslinya, dapat berjalan menelusuri ke segala arah, melihat ke segala arah, memutar, dan menjelajah sekelilingnya. Teknologi virtual reality ini sudah banyak digunakan pada beberapa bidang diantaranya pada bidang medis, properti, arsitektur, penerbangan, hiburan, dan lain-lain.

Politeknik Negeri Jember adalah suatu instan pendidikan yang menampung mahasiswa dari seluruh Indonesia yang berfokus pada bidang vokasi yang berfokus pada praktek dan siap kerja. Politeknik Negeri Jember terdapat 8 jurusan dan 19 prodi. 8 jurusan yang ada di polije adalah 1) Jurusan Produksi Pertanian; 2) Teknologi Pertanian; 3) Peternakan; 4) Manajemen Agribisnis; 5)Teknologi Informasi; 6) Bahasa, Komunikasi & Pariwisata; 7) Kesehatan; 8) Teknik 9) Gedung Pasca Sarjana. Dalam mengimbangi agar seimbang antara materi dan praktek maka polije menyediakan beberapa fasilitas seperti gedung

disetiap jurusan. Gedung Pasca Sarjana Politeknik Negeri Jember merupakan salah satu gedung yang berada di Politeknik Negeri Jember baru saja didirikan. Politeknik Negeri Jember sendiri masih menggunakan brosur atau spanduk sebagai media pengenalan kampus, dan hal ini sudah dianggap cukup. Akan tetapi media tersebut pada umumnya sudah banyak digunakan oleh instansi sekolah, perguruan tinggi dan universitas untuk melakukan pengenalan kampus. Namun pengenalan tentang kampus khususnya Gedung Pasca Sarjana masih kurang tentang ruanganya yang ada pada Gedung Pasca Sarjana.

Maka begitu dapat dibuat virtual reality dari Gedung Pasca Sarjana Politeknik Negeri Jember. Dengan tujuan agar media promosi lebih menarik dari media sebelumnya yaitu buku panduan yang dimiliki masih berupa peta (denah lokasi) atau masih harus melihat di website polije yang masih berupa kumpulan gambar-gambar, dimana para pengguna dan calon mahasiswa dapat mengetahui dan mengenal informasi tentang lingkungan Gedung Pasca Sarjana politeknik negeri jember melalui teknologi virtual reality dengan menggunakan objek 3 dimensi.

Oleh karena hal tersebut diatas penulis akhirnya memilih judul “Apikasi 3 Dimensi Gedung Pasca Sarjana Politeknik Negeri Jember”. Penulis memilih judul ini dengan harapan mampu mengembangkan kemampuan penulis dalam pembuatan virtual reality. Selain itu penulis berharap apa yang telah penulis lakukan dapat berguna bagi perkembangan media interaktif di Indonesia pada umumnya dan Kampus Politeknik Negeri Jember pada khususnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang diambil dalam tugas akhir ini adalah:

- a. Bagaimana cara membangun sebuah virtual reality dikhkususkan untuk Gedung Pasca Sarjana Poiteknik Negeri Jember.
- b. Bagaimana cara memberikan informasi kepada pengguna secara interaktif berupa pengguna seperti berada dalam gedung dan menjelajahi area gedung sehingga memudahkan pengguna mengetahui setiap lokasi ruangan di Gedung Pasca Sarjana.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan dalam sebuah penelitian sangat perlu, yang bertujuan agar lebih fokus pada pokok permasalahan. Berikut batasan masalah, antara lain:

- a. Dimainkan pada perangkat android dengan spesifikasi minimal memiliki sensor accelerometer dan gyroscope.
- b. Informasi yang disampaikan tentang gedung Politeknik Negeri Jember khususnya Gedung Pasca Sarjana.
- c. Animasi yang dibuat dalam pengenalan Gedung Pasca Sarjana terdiri dari bangunan, ruangan dan objek pada setiap ruangan.

### 1.4 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, maka tujuan tugas akhir ini adalah untuk merancang sebuah *virtual reality* berbasis android sebagai sarana penyampaian informasi tentang kampus Politeknik Negeri Jember.

### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penyusunan tugas akhir ini sebagai berikut:

- a. Menyampaikan informasi mengenai wilayah dan fasilitas di Gedung Pasca Sarjana di Politeknik Negeri Jember
- b. Dapat menambah pengetahuan bagi pembaca, terutama dalam hal pembuatan sebuah *virtual reality* dan dapat digunakan sebagai refrensi. Serta memberi pengetahuan tentang *virtual reality*, *virtual tour* dan wilayah kampus Politeknik Negeri Jember pada gedung Teknologi Informasi.
- c. Mengatahui dan mendalamai pemrograman animasi dari aplikasi *virtual reality*.
- d. Menambah pengetahuan pengembang permodelan 3 Dimensi khususnya *virtual reality*.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Aplikasi**

Menurut Yuhefizar(2012) aplikasi merupakan program yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan Pengguna dalam menjalankan pekerjaan tertentu. Dari definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah penerapan program yang siap untuk Digunakan dalam mengerjakan tugas-tugas tertentu. Jadi aplikasi merupakan sebuah program yang dibuat dalam sebuah perangkat lunak dengan komputer untuk memudahkan pekerjaan atau tugas-tugas seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data yang dibutuhkan.

### **2.2 Virtual Reality**

Menurut Sihite (2013) *Virtual Reality* (VR) atau realitas maya adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer-simulated environment*), suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi.

Menurut Lacrama (2007) Konsep VR mengacu pada sistem prinsip-prinsip, metode dan teknik untuk digunakan untuk merancang dan menciptakan produk-produk perangkat lunak untuk digunakan oeh bantuan dari beberapa sistem komputer multimedia dengan sistem perangkat khusus.

Menurut Mauro (2009) Teknologi Virtual reality sekarang digunakan untuk terapi rehabilitasi fisik. Virtual reality memiliki kemampuan untuk mensimulasikan tugas di kehidupan nyata dan dengan beberapa manfaat nyata untuk rehabilitasi:

- a. Menspesifikasi dan mengadaptasi penyakit setiap pasien.
- b. Dapat digunakan terus menerus.
- c. Tele-rehabilitasi dan rehab data
- d. Lebih aman untuk digunakan

Menurut Lacrama (2007) Sistem virtual reality dapat dibagi menjadi beberapaan yaitu ;

- a. Immersive VR;
- b. Simulasi VR;
- c. Teleplesence VR;
- d. Augmented Reality VR;
- e. Dekstop VR;

Banyak pendidikan menjelajahi model belajar untuk menerima bahwa teknologi komputer dapat memberikan alternatif untuk pengaturan kehidupan nyata. Lingkungan tersebut harus (Huang, 2011):

- a. Menyediakan konteks otentik yang mencerminkan pengetahuan yang digunakan dikehidupan nyata.
- b. Menyediakan kegiatan yang sebenarnya .
- c. Menyediakan peran ganda dan perspektif.
- d. Mendukung pengetahuan yang kolaborasitif.
- e. Memberikan pembinaan pada saat-saat kritis.

Menurut Sihite (2013).Lingkungan realitas maya terkini umumnya menyajikan pengalaman visual, yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui sebuah penampilan stereokopik, tapi beberapa simulasi mengikut sertakan tambahan informasi hasil pengindraan, seperti aura melalui speaker atau headphone. Beberapa sistem haptic canggih sekarang meliputi imformasi sentuh, biasanya dikenal sebagai umpan balik kekuatan pada aplikasi berjudi dan medis.

Para pamakai dapat saling berhubungan dengan suatu lingkungan sebetulnya atau sebuah artifek maya baik melalui penggunaan alat masukan baku seperti keyboard dan mouse, atau melalui alat multimodal seperti sarung tangan terkabel, Polhemus boom arm, dan ban jalan segala arah. Lingkungan yang ditirukan dapat menjadi mirip dengan dunia nyata, sebagai contoh, simulasi untuk pilot atau pelatihan pertempuran, atau dapat sangat berbeda dengan kenyataan, seperti di VR game. Dalam praktik, sekarang ini sangat sukar untuk menciptakan pengalaman Realitas maya dengan kejernihan tinggi, karena keterbatasan teknis atas daya proses, resolusi citra dan lebar pita komunikasi. Bagaimana, pembatasan itu

diharapkan untuk secepatnya diatasai dengan berkembangnya pengolah, pencitraan dan teknologi komunikasi data yang menjadi lebih hemat biaya dan lebih kuat dari waktu ke waktu.

*Virtual Tour* merupakan `sebuah simulasi dari sebuah lokasi yang terdiri dari rentetan gambar tersebut akan digabungkan (stich) untuk menghasilkan foto panorama 360 derajat. *Virtual Tour* sendiri biasanya digunakan untuk memberi pengalaman ‘pernah berada ‘ di suatu tempat hanya dengan melihat layar monitor. Penyajian virtual tour dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan gambar ataupun video, selain itu dapat menggunakan model 3 dimensi. Untuk penyajian dengan meenggunakan gambar, dapat digunakan foto panorama juga mempengaruhi hasil virtual tour yang dihasilkan. Untuk panorama jenis *cylindrical*, bagian vertikalnya hanya dapat menangkap tidak lebih dari 180 derajat sedangkan jenis *spherical*, memungkinkan untuk melihat ke atas dan ke bawah.

Menurut Highton, *Virtual reality photography* merupakan suatu kreasi visual yang interaktif, terutama dalam bentuk panorama dan objek video. Panorama merupakan gambar yang menampilkan sudut pandang yang luas.

Virtual Reality Photography pada dasarnya memberikan pandangan seakan user berada didalam gambar atau lokasi yang diabadikan oleh fotografer. Gambar yang dihasilkan dapat diberikan efek menggunakan komputer, hasil akhirnya dapat disebut dengan VR panorama.

Immersive Photo adalah foto panorama yang ditampilkan dalam tampilan yang membuat pengguna bisa berinteraksi dengan keadaan sekitar tampilan dan juga melihat dalam arah yang berbeda. Gambarnya harus merubah perspektif pengguna agar bisa merasakan keadaan disekitarnya.

### 2.3 Virtual Tour

Menurut Nathania (2014) yang dikutip Falani dkk (2016) Virtual Tour adalah sebuah program yang menggabungkan teknologi fotografi dengan teknologi informasi (TI) yang bertujuan memberikan informasi ruang (*space*) secara menyeluruh (3 dimensi) dan interaktif. Informasi ruang (*space*) yang dapat diolah menjadi aplikasi ini meliputi ruang *indoor* maupun *outdoor*. *Virtual Tour* ini telah

dipergunakan secara luas sebagai alat promosi dan *tour guide* yang efektif di berbagai bidang industri melalui media Online ataupun Offline.

Dalam jurnal yang disusun oleh Osman, Wahab dan Ismail yang dikutip oleh Wulur dkk (2015) *Virtual Tour* merupakan teknologi yang menempatkan *user* di dalam gambar dan memungkinkan *user* untuk meningkatkan kesadaran situasional serta meningkatkan daya lihat, tangkap dan menganalisa data virtual secara signifikan.

## 2.4 Android

Menurut Safaat (2012) yang dikutip Supriyono dkk (2014) Android adalah salah satu platform system operasi yang digemari masyarakat karena sifatnya yang *open source* sehingga memungkinkan pengguna untuk melakukan pengembangan. Android merupakan generasi baru platform mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Arsitek Android terdiri dari bagian-bagian seperti berikut:

- a. *Applications* dan *Widgets*: lapisan (lapisan) dimana pengguna hanya berhubungan dengan aplikasi saja.
- b. *Application Framework*: lapisan dimana para pengembang melakukan pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi Android dengan komponen – komponennya meliputi *view*, *contents provider*, *resource manager*, *notification manager*, *activity manager*.
- c. *Libraries*: lapisan dimana fitur-fitur android berada yang berada di atas kernel meliputi library C/C++ inti seperti Libe dan SSL.
- d. *Android Run Time*: lapisan yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux yang terbagi menjadi dua bagian yaitu *Core Libraries* dan *Dalvik Virtual Machine*.
- e. *Linux Kernel*: Layer yang berisi file – file system untuk mengatur *processing*, *memory*, *resource*, *driver*, dan sistem operasi android lainnya.

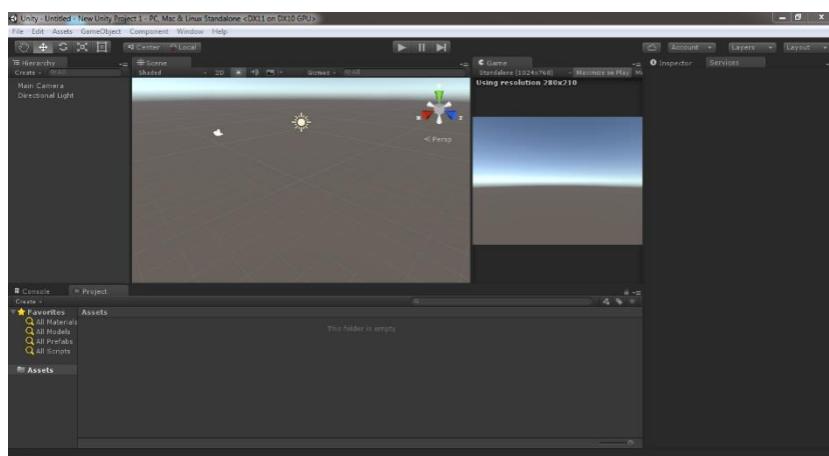
Sistem operasi yang mendasari Android diisensikan dibawah GNU, GPLv2 (*General Public License verse 2*) yang sering dikenal dengan istilah

*copyleft.* Pedistribusian Android dibawah lisensi dari Apache Software yang memungkinkan untuk distribusi kedua dan seterusnya.

## 2.5 Unity 3D

*Unity Game Engine* adalah *software* atau *game engine* yang digunakan untuk membuat *video game* berbasis dua atau tiga dimensi dan dapat digunakan secara gratis. Selain untuk membuat game, unity juga dapat digunakan untuk membuat konten yang interaktif lainnya seperti, visual arsitektur, *real-time* 3 Dimensi animasi.

*Unity* adalah sebuah sebuah tool *game engine*, arsitektur bangunan dan simulasi. *Unity* bisa digunakan untuk games PC dan games online. Untuk *games online* diperlukan sebuah *plugin*, yaitu *Unity Web Player*, yang sama halnya dengan *flash player* pada *browser*. Bahasa pemrograman yang digunakan bermacam-macam, mulai dari javascript, C#, dan boo.



Gambar 2.1 Tampilan Game Engine Unity 3D

*Unity* tidak bisa melakukan *design* atau *modelling*, dikarenakan *unity* bukan merupakan tools *untuk* mendesain. Banyak hal yang bisa dilakukan di *unity*, ada fitur *audioreverb zone*, *particle effect*, *sky box* untuk menambahkan langit, dan masih banyak lagi, dan juga bisa langsung edit texture dari editor seperti Photoshop.

## 2.6 Google SketchUp

Google SketchUp merupakan software untuk membuat, memodifikasi, dan mempertukarkan model 3 dimensi. Program ini sangat mudah dipelajari, lebih

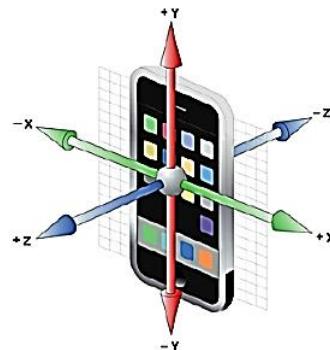
mudah dari program 3 dimensi modeling lain yang selama ini banyak dikenal dan digunakan di komputer desktop. Google SketchUp mulai banyak digunakan orang karena kecepatan dan kemudahan pemakaiannya. SketchUp dilengkapi tool-tool yang disederhanakan, disertai sistem penggambaran terpadu, dan tampilan yang tidak rumit. Melalui program ini, Anda dapat bekerja secara cepat dan menyenangkan. Apapun jenis desain Anda, baik rancangan rumah, peta, ataupun bangun untuk permodelan pembelajaran, Anda dapat menggunakan SketchUp untuk menyajikan ide Anda dalam bentuk 3 dimensi. Setelah selesai, Anda tinggal mengekspor hasilnya ke dalam bentuk gambar, film, atau lembar tercetak.

## 2.7 Sensor Accelerometer

Menurut Prabowo dkk (2013) yang dikutip Pramudya(2015) Android merupakan sistem operasi yang berbasis *Linux*, dan dapat di-implementasikan untuk telepon pintar (*Smartphone*) dan komputer tablet. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan oleh berbagai piranti gerak.

*Platform* Android menyediakan beberapa sensor yang memungkinkan Anda memantau gerakan *smartphone*. Dua sensor selalu berbasis *hardware* (*Accelerometer* dan *Gyroscope*), dan yang ketiga dapat berbasis *software* seperti *Accelerometer* dan *magnetometer*, tapi pada perangkat lain mereka juga dapat menggunakan *gyroscope* untuk mendapatkan datanya. Ketersediaan sensor berbasis *software* lebih bervariasi karena mereka sering bergantung pada salah satu atau lebih sensor *hardware* untuk menurunkan datanya.

Menurut Ryan Goodrich (2013) yang dikutip Prayogo (2015) *Accelerometer* merupakan perangkat elektromekanis yang digunakan untuk mengukur kekuatan dari gravitasi yang terus menerus, seperti halnya dengan kebanyakan perangkat mobile, secara dinamis merasakan gerakan atau gerakan. Ciri khas *accelerometer* terdiri dari beberapa sumbu, dua sumbu untuk menentukan gerakan 2 dimensi dengan pilihan ketiga yaitu untuk posisi 3 dimensi. Kebanyakan smartphone biasanya menggunakan model 3 sumbu, sedangkan mobil hanya menggunakan dua sumbu untuk menentukan momen of impact. Sensitivitas perangkat ini cukup tinggi karena mereka dimaksudkan untuk mengukur pergeseran percepatan setiap menit.



Gambar 2 2 Konfigurasi Accelerometer

## 2.8 Sensor Gyroscope

Menurut Widiyanto(2015) yang dikutip oleh Yusanti(2016) Gyroscope atau gyro adalah perangkat untuk mengukur atau mempertahankan orientasi, dengan prinsip ketetapan momentum sudut. Mekanismenya adalah roda berputar dengan piringan didalamnya yang tetap stabil. Gyroscope sering digunakan pada robot atau heli dan alat – alat canggih lainnya. Gyroscope adalah berupa sensor gyro untuk menentukan orientasi gerak dengan bertumpu pada roda atau cakram yang berotasi dengan cepat pada sumbu. Sensor gyro mendeteksi gerakan sesuai gravitasi, atau dengan kata lain mendeteksi gerakan pengguna.

Sensor gyro biasanya digunakan pada game pertempuran, sebelum ini bila kita ingin melihat situasi sekeliling, kita akan menyapu layar search terys menerus untuk berputar, dengan gyro sensor ini kita cukup berputar sesuai gravitasi seperti benar – benar melihat sekeliling. Atau bila melihat sebuah objek 3 dimensi cukup berputar untuk melihat setiap sudut objek tersebut.

## 2.9 Multimedia

Multimedia dapat diartikan sebagai pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar gerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi dan berinteraksi dengan aplikasi tersebut (Firdaus, 2012).

Multimedia menyediakan konstruktivis berbasis teknologi lingkungan belajar dimana siswa dapat memecahkan masalah dengan cara eksplorasi diri, kerjasama

dan partisipasi aktif. Simulasi, model dan media yang kaya bahan studi seperti grafis animasi, video dan audio yang terintegrasi secara terstruktur memfasilitasi pembelajaran pengetahuan baru yang jauh lebih efektif. Multimedia memfasilitasi menguasai keterampilan dasar siswa dengan cara *drill* (Malik, 2012).

## 2.10 3D

3D adalah dimensi yang memiliki ruang. Jika merujuk kepada “objek 3 dimensi”, artinya objek tersebut memiliki ruang atau volume. Objek 3 dimensi juga memiliki lokasi pada koordinat X, Y, dan Z. Jika pada bidang 2 dimensi Anda hanya dapat menggerakkan objek tersebut ke samping kanan dan kiri (X), atas dan bawah (Y). Dalam ruang 3 dimensi selain gerakan ke samping kanan dan kiri, objek juga dapat digerakkan ke depan dan ke belakang (Z) (Fidelis Josaphat Soekahar, 2004).

## 2.11 Karya Ilmiah yang Mendahului

### 2.11.1 Pembuatan Virtual 3D Situs Sejarah Candi Singosari Sebagai Media informasi Wisata Sejarah (Diyan Andika Kristanto dan Founda Nico Savalas, Politeknik Negeri Malang, Malang, 2012)

Situs Candi Singosari merupakan salah satu objek wisata sejarah yang dimiliki oleh Kabupaten Malang. Saat ini situs Candi Singosari diperkenalkan oleh Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Malang sebagai paket wisata Malang Utara. Pembuatan virtual 3 dimensi Situs Sejarah Candi Singosari sebagai media informasi wisata sejarah dibangun menggunakan metodologi yang dikemukakan oleh Cathie Sherwood dan Terry Rout dalam jurnal yang berjudul “A Structured Methodology for Multimedia Product and Systems Development” dengan perangkat lunak 3DS Max, Unity 3D dan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Dalam pengujian aplikasi virtual 3 dimensi situs Sejarah Candi Singosari sebagai media informasi wisata sejarah dilakukan secara online untuk membuktikan apakah sudah dapat mengajak pengguna aplikasi untuk mengunjungi objek nyata wisata sejarah Candi Singosari. Aplikasi virtual 3 dimensi Situs Sejarah Candi Singosari sebagai media informasi Wisata Sejarah memberikan informasi tentang Candi

Singosari dan menampilkan pemandangan obyek wisata sejarah Candi Singosari dalam bentuk virtual 3 dimensi yang bersifat interaktif.

**2.11.2 Pembuatan Peta 3 Dimensi Kampus Politeknik Negeri Jember Menggunakan Google Sketchup 2015(Imam Khosyairi, Politeknik Negeri Jember, Jember, (2016)**

Peta adalah penggambaran dari sebagian atau keseluruhan permukaan bumi yang dilihat dari atas, kemudian diperbesar atau diperkecil dengan perbandingan tertentu. Kampus Politeknik Negeri Jember merupakan wilayah yang memiliki bangunan fisik (gedung, jalan) yang berjumlah banyak dan bervariatif. Namun saat ini data bangunan fisik tersebut belum memiliki suatu peta terbaru (*up to date*). Pembuatan peta 3 dimensi kampus POLIJE sebagai media informasi geografis serta visualisasi keadaan kampus dengan perspektif secara 3 dimensi menggunakan metodologi Prototype dengan perangkat lunak Google SketchUp 2015 dan Unity 3D..

## 2.12 State Of The Art

State of the art dari karya Ghurfan Yusuf Alfian dan Felix Prastyo terdapat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 State Of The Art

Penulis	Wildan Zainun N, (2017)	Imam Khosyairi (2016)	Diyan Andika Kristanto dan Founda Nico Savalas, (2015)
<b>Judul</b>	Implementasi Desain 3 Dimensi Untuk Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Jember Menggunakan Virtual Reality	Pembuatan Peta 3 Dimensi Kampus Politeknik Negeri Jember Menggunakan Google Sketchup 2015	Pembuatan Virtual 3D Situs Sejarah Candi Singosari Sebagai Media Informasi Wisata Sejarah
<b>Topik/tema Objek</b>	Android Kampus Poiteknik Negeri Jember	Dekstop Politeknik Negeri Jember	Website Candi Singosari Kabupaten Malang
<b>Metode Penelitian</b>	Luther Sutopo (MDLC)		RnD ( <i>Research and Development</i> ), Water Fall
<b>Tools</b>	<i>Unity 3D Engine Game, Blender</i>	<i>Google SketchUp, Unity 3D Engine</i>	<i>Unity 3D Engine Game, 3DS Max</i>
<b>Bahasa Pemrograman</b>	C#	C#	
<b>Manfaat</b>	Membantu memperkenalkan kampus Politeknik Negeri Jember terutama Gedung Pasca Sarjana	Memberikan informasi peta wilayah POLIJE khusus nya gedung utama secara 3D	Media informasi Wisata Sejarah memberikan informasi tentang Candi Singosari dan menampilkan pemandangan obyek wisata sejarah Candi Singosari dalam bentuk virtual 3D yang bersifat interaktif.

## **BAB 3. METODOLOGI KEGIATAN**

### **3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan**

Tempat dan waktu pelaksanaan Tugas Akhir dengan judul “Aplikasi 3 Dimensi Gedung Pasca Sarjana Politeknik Negeri Jember Berbasis Virtual Reality” dimulai pada bulan Januari 2017 sampai selesai berlokasi di Politeknik Negeri Jember.

### **3.2 Alat dan Bahan yang digunakan**

Alat penunjang dalam penyusunan Tugas Akhir ini diantaranya ada dua jenis, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak seperti yang dijabarkan dibawah ini.

#### a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penyusuan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) LAPTOP ASUS X450CC
- 2) Processor Intel® Core™ i3-3217U CPU @ 1.80Ghz 1.80GHz
- 3) RAM 2048 MB
- 4) Hard Disk 465 GB
- 5) Layar 14 inchi
- 6) Handphone Samsung S4
- 7) Virtual Glasses

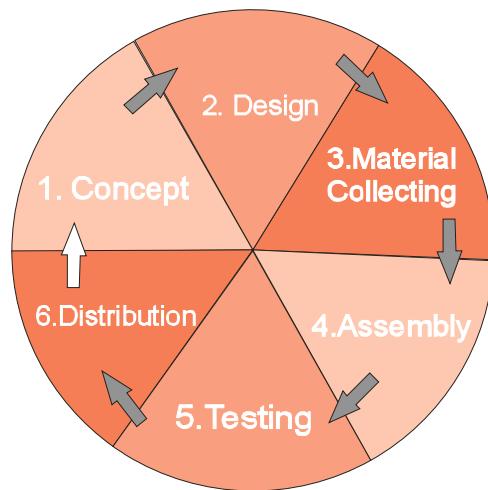
#### b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem Operasi Windows 8.1 Enterprise.
- 2) Sketchup sebagai tool untuk visualisasi object 3 dimensi sebagai objek yang akan di *import* ke Unity44.
- 3) Unity 3D versi 5.5.2 sebagai *tools* untuk membangun virtualisasi.
- 4) SDK dan JDK Android.

### 3.3 Metodologi Penelitian

Metode kegiatan yang digunakan dalam Implementasi Desain 3 Dimensi untuk Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Jember Berbasis Virtual Reality adalah Metode Pengembangan Multimedia versi Luther-Sutopo. Sutopo yang memiliki nama panjang Ariesto Hadi Sutopo adalah seorang Dekan Ilmu Komputer dan Ilmu Komunikasi Fakultas Kalbis Institute, yang dimaksud dengan metodelogi adalah tata cara yang menentukan proses apa yang akan digunakan. dalam multimedia, terdapat banyak metodelogi yang dipakai untuk mengembangkan multimedia. Metodelogi pengembangan multimedia versi Luther-Sutopo menurut Luther(1994), metode pengembangan multimedia terdiri dari enam tahapan yang bisa dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3 1 Metode Pengembangan Multimedia Menurut Luther (1994)

Pelaksanaan kegiatan pada proyek usaha mandiri ini dilakukan dengan mengikuti langkah - langkah yang telah ditentukan pada metode penelitian, diantaranya:

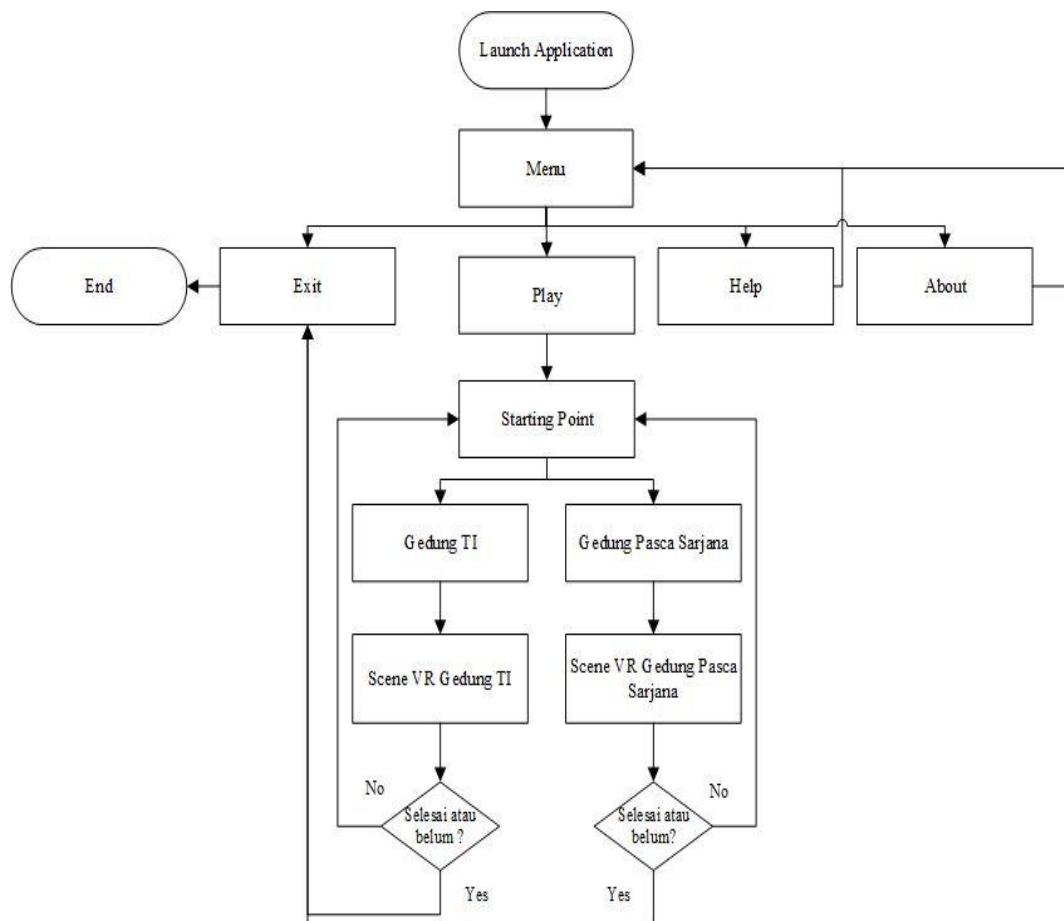
#### a. *Concept*

Pada tahap concept (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dan lain-lain). Dimana tujuan dari pembuatan dari Implementasi Desain 3 Dimensi untuk Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Jember Berbasis

Virtual Reality untuk menyampaikan informasi lokasi secara menyeluruh untuk pegenalan kampus dengan virtual tour. Pada tahap ini tujuan nya adalah mengenalkan Kampus Politeknik Negeri Jember secara visual dan pengguna dari program ini bisa digunakan oleh mahasiswa Politeknik Negeri Jember sendiri maupun masyarakat umum.

### b. Design

*Design* (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Tahap ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi setiap lokasi dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke *scene* lain dan menggambarkan aliran dari satu *scene* ke *scene* lain.



Gambar 3.2 Flowchart Alur sistem

### c. *Material Collecting*

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap assembly. Pada beberapa kasus, tahap Material Collecting dan tahap Assembly akan dikerjakan secara linear tidak paralel. Pada Tahap ini bahan yang dikumpulkan adalah gambar, audio, background, dan gambar-gambar pendukung lain. Data-data dilakukan dengan menggunakan dengan beberapa cara pengumpulan data primer dan sekunder yaitu mengambil data dari bidang sarana prasarana di Politeknik Negeri Jember berupa denah gedung serta berupa foto-foto ruangan yang ada didalam gedung tersebut. Pengambilan data berupa beberapa foto ruang kuliah dan ruang lab gedung.

### d. *Assembly*

Assembly adalah tahap pembuatan seluruh objek multimedia berdasarkan perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Mula-mula adegan dibuat dengan penyusunan sejumlah event. Dengan menyusun *action script* dalam unity yang dapat menentukan pergerakan dan dialog sampai membuat event yang diinginkan dan multimedia yang dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design. Hasil proses pembuatan berdasarkan perancangan aplikasi virtual reality yang telah sesuai dengan hasil analisa yang telah dilakukan. Dalam aplikasi ini, pengguna dapat melihat keadaan seluruh ruangan dengan merotasi sesuai dengan keinginan pengguna.

### e. *Testing*

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (assembly) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian Alpha, yaitu dengan menjalankan aplikasi atau program dan melihat apakah ada kesalahan atau tidak. Hasil pengujian yang dilakukan adalah aplikasi ini bisa dijalankan dengan baik. Dalam tahap ini yang telah dilakukan, maka peneliti mendapatkan beberapa hal yang penting, yaitu:

## 1. Jenis Handphone

Karena banyaknya jenis *handphone Android*, maka spesifikasi yang dimiliki juga berbeda-beda. Untuk beberapa handphone tertentu seperti Samsung S4 yang memiliki sensor Accelerometer dan sensor gyroscope dan sangat penting untuk menjalankan virtual reality.

### f. *Distribution*

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut. Pada ini juga projek yang telah selesai kemudian dilakukan pemaketan aplikasi. Dalam aplikasi virtual reality ini, file aplikasi di kemas kedalam *executable file* (.apk).

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 *Concept*

Adapun beberapa tujuan dari pembuatan aplikasi 3 dimensi Gedung Pasca Sarjana Polije berbasis android menggunakan teknologi virtual reality, identifikasi pengguna yang layak menggunakan aplikasi ini, dan analisa kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi ini akan dijelaskan pada berikut ini:

- a. Tujuan pembuatan aplikasi berbasis android ini yang menerapkan virtual reality pada Gedung Pasca Sarjana Polije yaitu memudahkan para mahasiswa Polije atau calon mahasiswa untuk memahami Gedung Pasca Sarjana dengan detail serta dapat mengetahui letak ruangan ruangan yang berada pada Gedung Pasca Sarjana.
- b. Identifikasi pengguna, aplikasi berbasis android yang menerapkan virtual reality pada Gedung Pasca Sarjana ini ditunjukan kepada para mahasiswa, orang tua, dan umum.
- c. Analisis kebutuhan, adapun analisis kebutuhan yaitu berupa denah Gedung Pasca Sarjana polije dari lantai 1-5,serta *smartphone* android khusus yang memiliki sensor *accelerometer* dan *gyroscope* guna mendukung aplikasi virtual reality.

### 4.2 *Design*

Adapun beberapa *design* yang digunakan dalam perancangan aplikasi, yaitu:

- a. Gambaran *layout* dari aplikasi berbasis android yang menerapkan virtual reality pada Gedung Pasca Sarjana. *Layout* pertama yaitu tampilan awal dari aplikasi, dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.

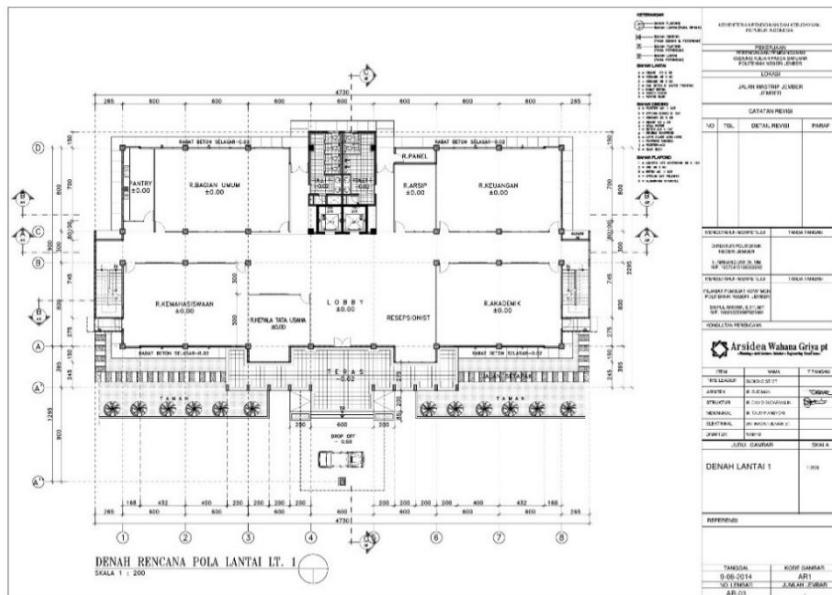


Gambar 4.1 Layout Halaman Utama

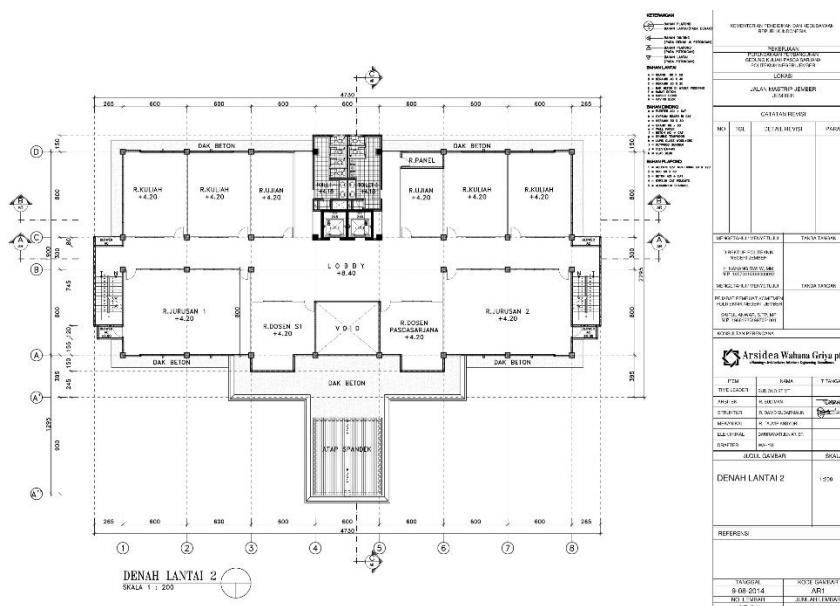
Halaman utama memiliki 7 objek, diantarnya yaitu 1 objek berupa text dan 2 objek lainnya berupa tombol. Objek 1 berisikan text berupa nama dari aplikasi yang telah dibuat, objek 2 untuk memulai aplikasi, setelah memilih tombol play maka nantinya akan ada 2 tombol lagi yaitu objek 6 dan 7 berupa startingpoint. Starting point ini berfungsi untuk memberikan pilihan gedung mana yang akan dilihat terlebih dahulu. Objek 3 berisi tombol 2 untuk melihat cara penggunaan aplikasi, objek 4 berisi tombol 3 untuk melihat tentang aplikasi dan objek 5 berisi tombol 4 untuk keluar dari aplikasi.

#### 4.3 Material Collecting

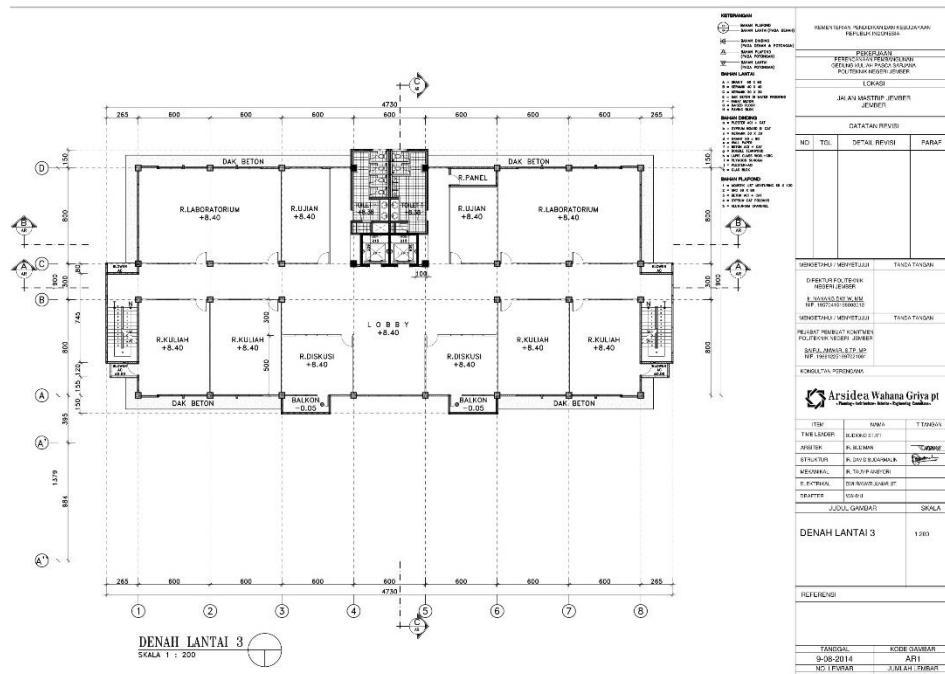
Adapun bahan yang dikumpulkan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu, denah Gedung Pasca Sarjana. Disini denah berfungsi sebagai ukuran setiap ruangan dan pembagian ruangan di Gedung Pasca Sarjana. Dalam tugas akhir ini juga menggunakan smartphone yang memiliki sensor *accelerometer* dan *gyroscope*. Berikut gambaran denah dari Gedung Pasca Sarjana:



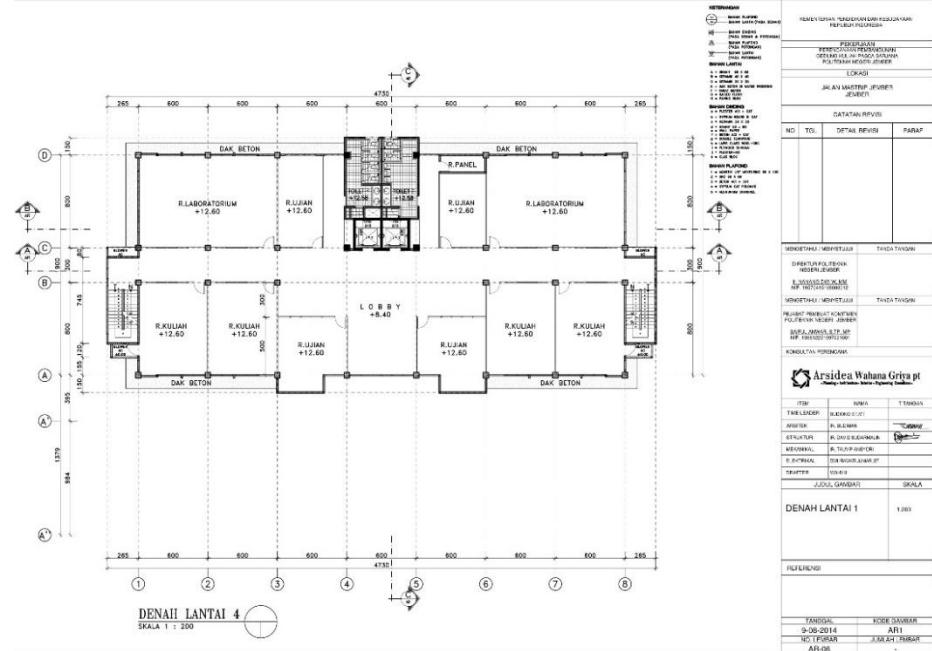
Gambar 4.2 sketsa dasar lantai 1 Gedung Pasca Sarjana



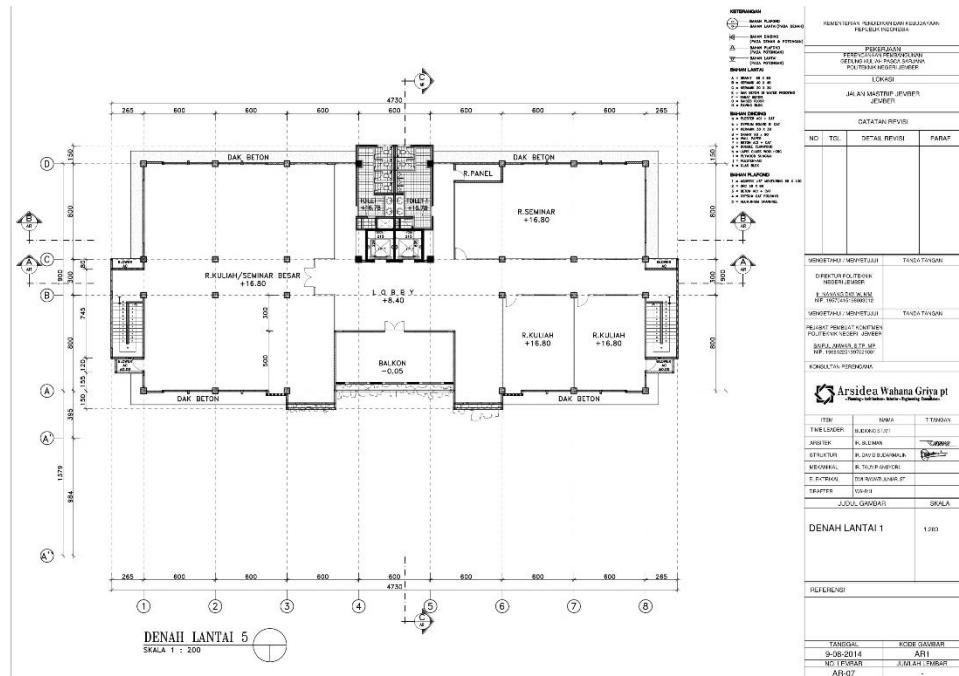
Gambar 4.3 sketsa dasar lantai 2 Gedung Pasca Sarjana



Gambar 4.4 Sketsa Dasar Lantai 3 Gedung Pasca Sarjana



Gambar 4.5 Sketsa Dasar Lantai 4 Gedung Pasca Sarjana



Gambar 4 6 Sketsa Dasar Lantai 5 Gedung Pasca Sarjana

#### 4.4 Assembly

Tahap pembuatan aplikasi android yang menerapkan teknologi virtual reality pada Gedung Pasca Sarjana menggunakan software Sketchup dan Unity sebagai tool. Ada 5 iterasi pada tahap ini, iterasi 1 menjelaskan tentang sketsa dasar Gedung Pasca Sarjana, iterasi 2 menjelaskan pembuatan pondasi dari Gedung Pasca Sarjana, iterasi 3 pemberian warna dan furnitur pada setiap lantai Gedung Pasca Sarjana, iterasi 4 dan 5 menjelaskan tentang scene dari Gedung Pasca Sarjana dan Gedung Teknologi Informasi.

##### 4.4.1 Iterasi 1

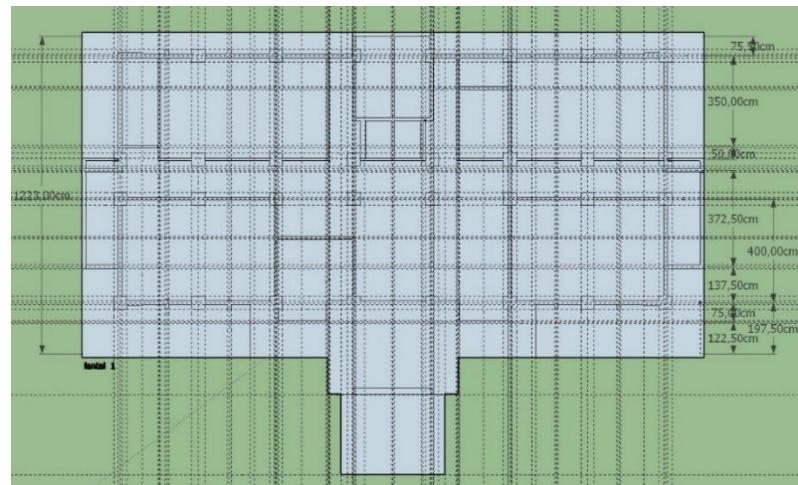
Pada iterasi 1 dilakukan pembuatan perancangan dasar Gedung Pasca Sarjana sebagai bahan dasar untuk membuat animasi 3 dimensi Gedung Pasca Sarjana. Terdapat 6 tahapan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution.*

a. *Concept*

Pada tahap ini akan menampilkan sketsa dasar sebelum membuat animasi 3 Dimensi Gedung Pasca Sarjana. Pada sketsa ini berisi ukuran setiap lantai dan ruangan yang ada di baik lantai 1 – lantai 5.

b. *Design*

Perancangan sketsa dasar perancangan animasi 3 Dimensi Gedung Pasca Sarjana, seperti dijelaskan pada tahap *concept* yaitu berisi gambaran persegi dengan garis putus-putus yang berguna untuk membagi ukuran dari setiap lantai dan ruangan pada setiap lantai, baik dari lantai 1 – lantai 5. Untuk tampilan sketsa dasar pembangunan dapat dilihat pada gambar 4.7

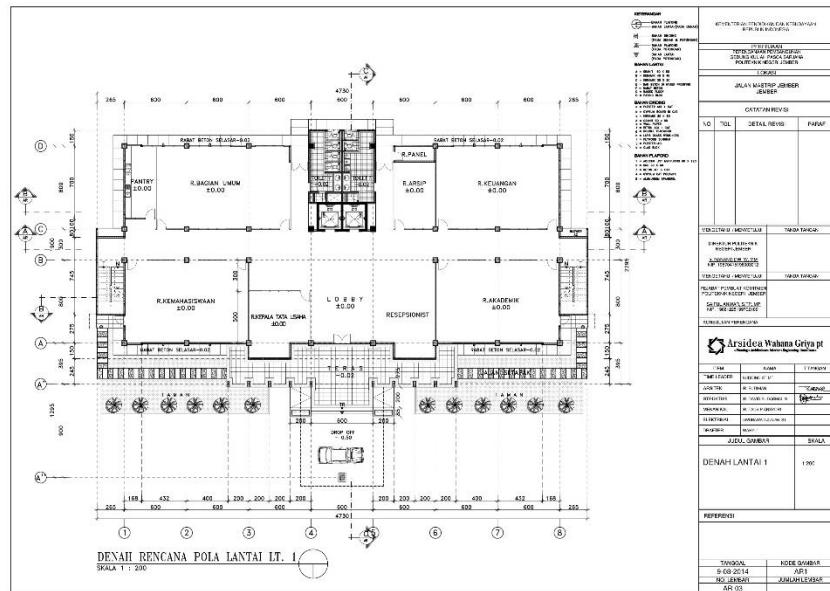


Gambar 4.7 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 1

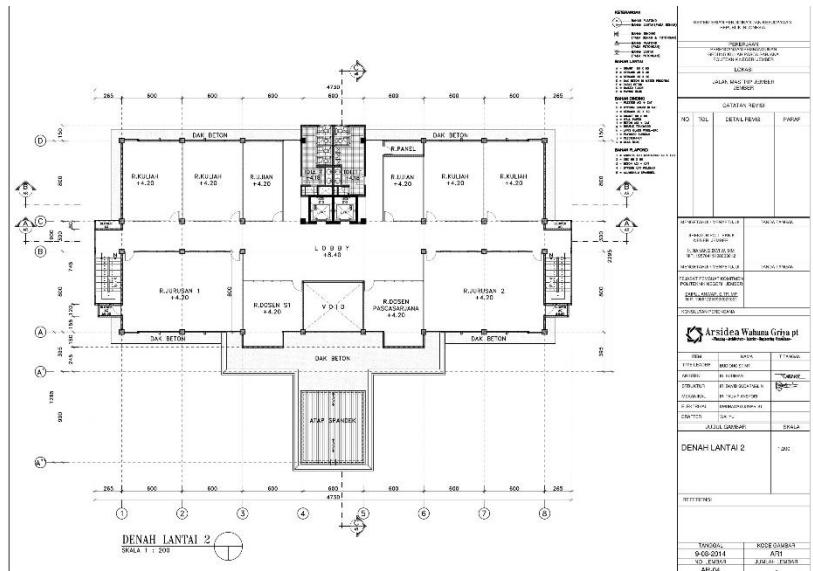
Pada sketsa dasar lantai 1, pada lantai 1 akan dibagi beberapa ruangan sesuai ukuran yang ada pada denah lantai 1 Gedung Pasca Sarjana yaitu memiliki 11 ruangan diantara nya adalah Lobby, ruang inkubator, pasca kelas 1.1- 1.4 ruang upk Pasca Sarjana (ruang arsip), ruang panel, ruang pantry, serta toilet pria dan toilet wanita.

c. *Material collecting*

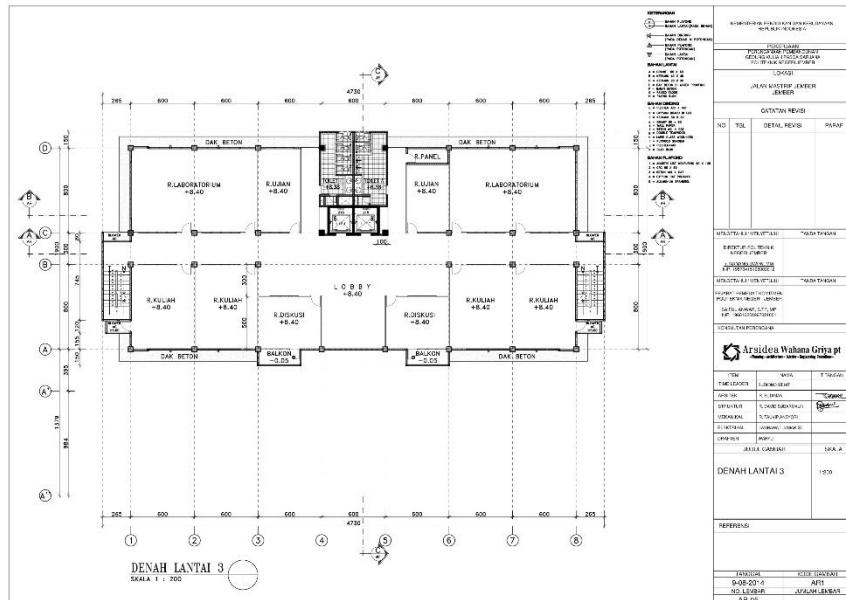
Bahan – bahan yang dibutuhkan dalam perancangan sketsa dasar lantai 1-5 Gedung Pasca Sarjana berupa file softcopy dari perancangan denah Gedung Pasca Sarjana. Denah Gedung Pasca Sarjana bisa dilihat pada gambar berikut.



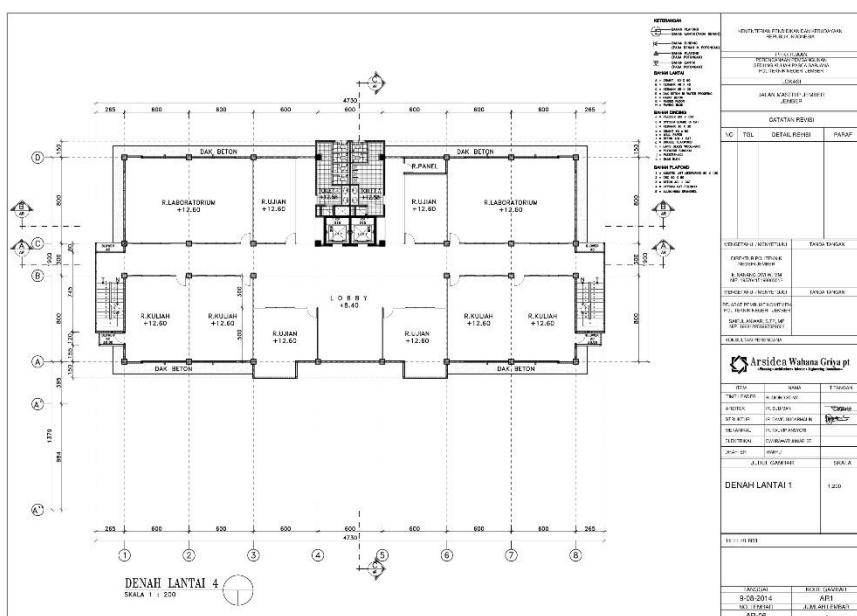
Gambar 4.8 Sketsa Dasar Lantai 1 Gedung Pasca Sarjana



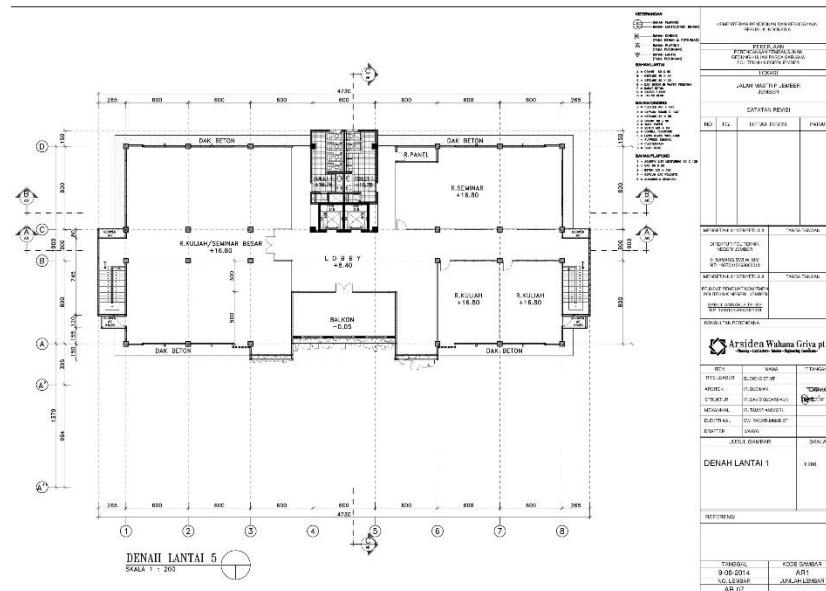
Gambar 4.9 Sketsa Dasar Lantai 2 Gedung Pasca Sarjana



Gambar 4.10 Sketsa Dasar Lantai 3 Gedung Pasca Sarjana



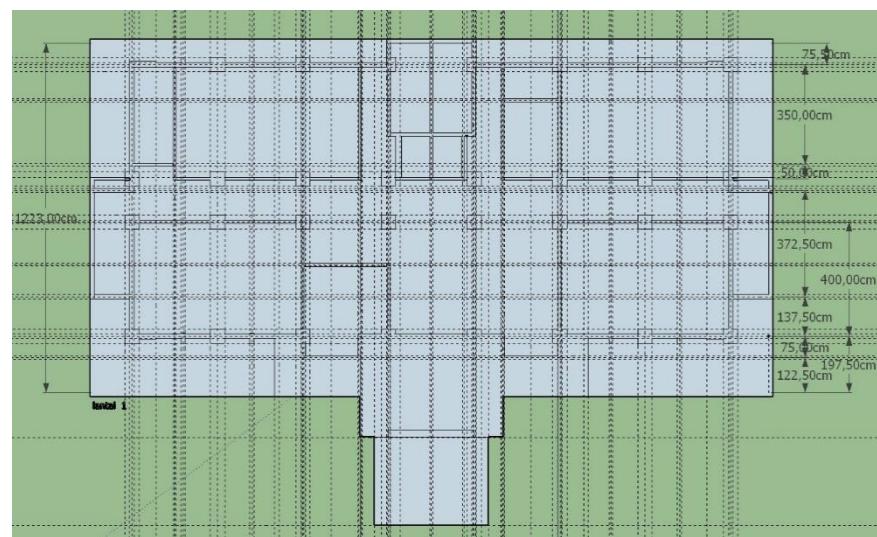
Gambar 4.11 Sketsa Dasar Lantai 4 Gedung Pasca Sarjana



Gambar 4.12 Sketsa Dasar Lantai 5 Gedung Pasca Sarjana

#### d. Assembly

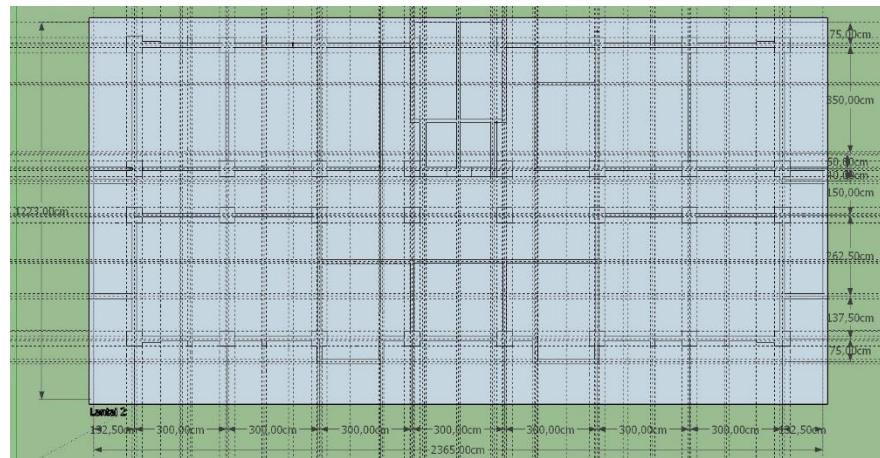
Setelah seluruh desain dan bahan disiapkan, selanjutnya yaitu tahap pembuatan sketsa dasar animasi 3 dimensi Gedung Pasca Sarjana. Berikut merupakan tampilan gambar sketsa dasar Gedung Pasca Sarjana lantai 1 – 5 pada gambar berikut .



Gambar 4.13 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 1

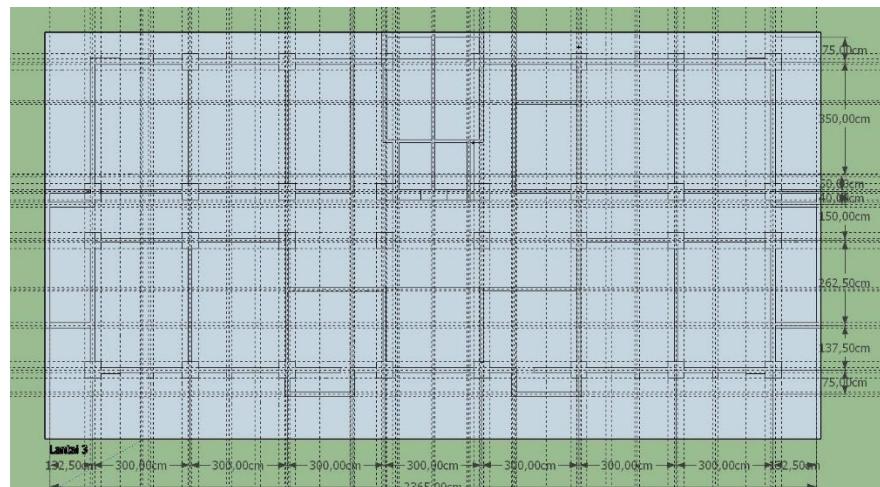
Pada gambar 4.13 Diatas menampilkan sketsa dasar bagian dari lantai 1 Gedung Pasca Sarjana dimana dari lantai tersebut memiliki 11 ruangan diantaranya

yaitu: ruang lobby, ruang inkubator, ruang kelas pasca 1.1 – 1.4, ruang upk (arsip) Pasca Sarjana, ruang panel, toilet pria dan toilet wanita serta ruang pantry.



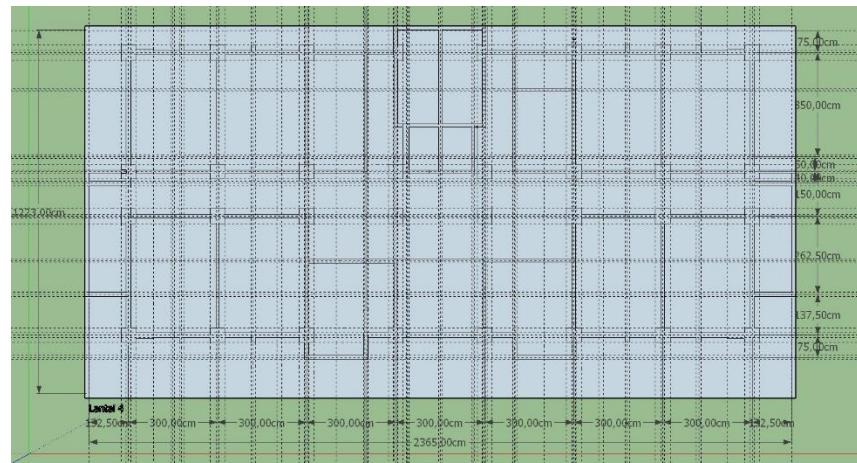
Gambar 4.14 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 2

Pada gambar 4.14 Diatas menampilkan sketsa dasar bagian dari lantai 2 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 2.1 – 2.6, ruang dosen S1, musholla, 2 ruang ujian Pasca Sarjana, ruang panel dan toilet pria dan wanita.



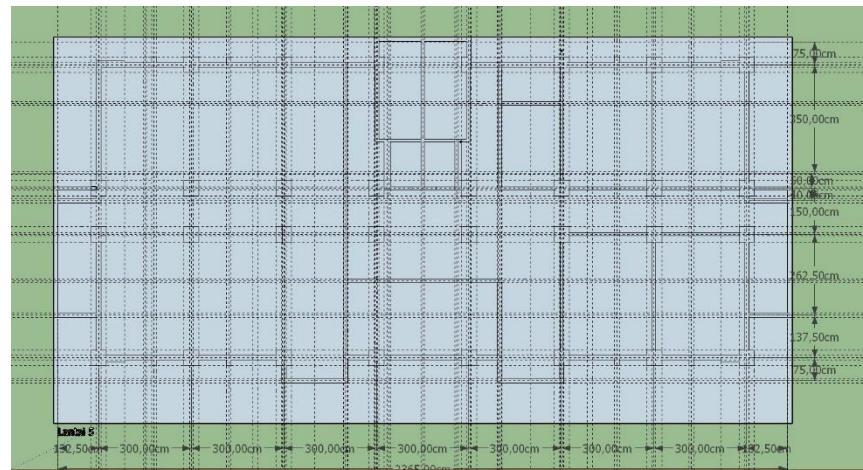
Gambar 4.15 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 3

Pada gambar diatas menampilkan sketsa dasar bagian dari lantai 3 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 3.1 – 3.4, 2 ruang diskusi, 2 ruang laboratorium, 2 ruang ujian Pasca Sarjana, ruang panel serta toilet pria dan wanita.



Gambar 4.16 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 4

Pada gambar 4.16 Diatas menampilkan sketsa dasar bagian dari lantai 4 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 4.1 – 4.4, 2 ruang laboratorium, 4 ruang ujian Pasca Sarjana, ruang panel serta toilet pria dan wanita



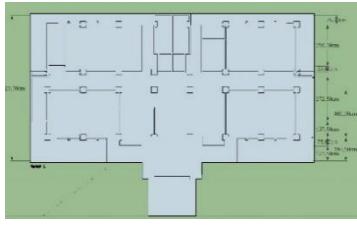
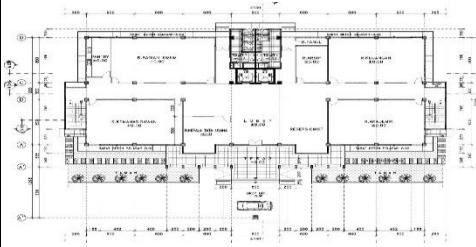
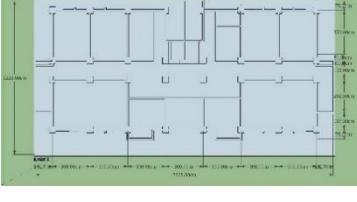
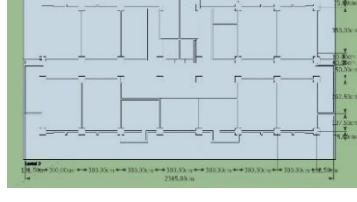
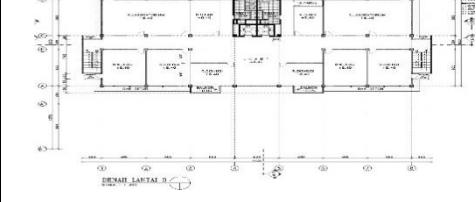
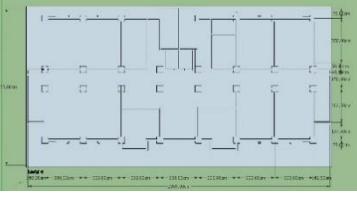
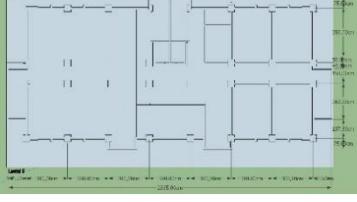
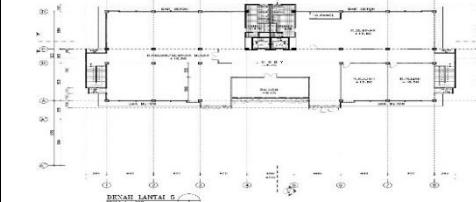
Gambar 4.17 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 5

Pada gambar 4.17 Diatas menampilkan sketsa dasar bagian dari lantai 5 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 5.1 dan 5.1, ruang seminar, ruang kuliah/seminar besar, balkon, ruang panel serta toilet pria dan wanita

#### e. *Testing*

Tahap dilakukannya pengujian sketsa dasar yang telah dibuat menggunakan pengujian alpa. Pengujian dilakukan pada Sketchup dengan mencocokan hasil sketsa yang telah dibuat di sketchcup dengan sketsa denah asli.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sketsa Dasar

No.	Sketsa lantai	Sketsa asli	Hasil uji
1			sama
2			sama
3			sama
4			sama
5			sama

f. *Distribution*

Setelah pengujian dilakukan dan berhasil, selanjutnya yaitu dilakukan pendistribusian dengan cara menyimpan sketsa ke dalam media penyimpanan hardisk. Fungsinya untuk melanjutkan ke tahap berikutnya yaitu pembuatan pondasi dari setiap lantai.

#### **4.4.2 Iterasi 2**

Pada iterasi 2 dilakukan pembuatan pondasi setiap lantai di gedung pasca sarja sebagai bahan dasar untuk membuat animasi 3 dimensi Gedung Pasca Sarjana. Terdapat 6 tahapan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution.*

a. *Concept*

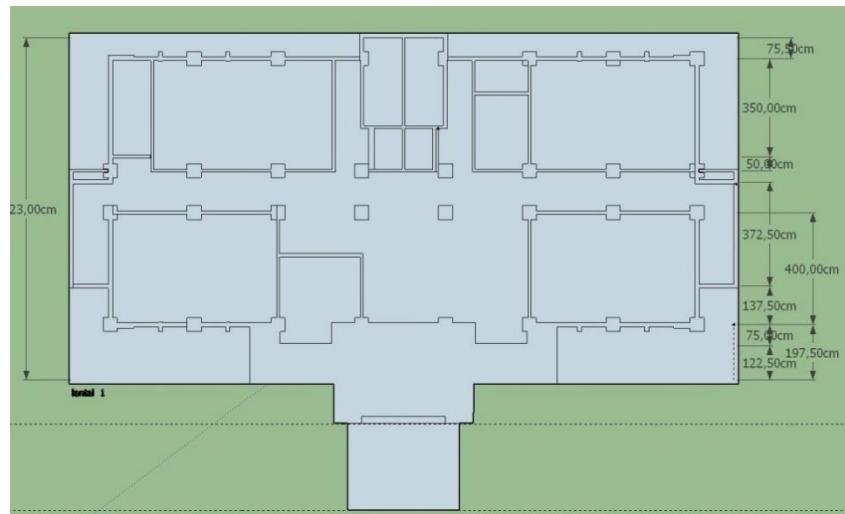
Pada sketsa ini berisi ukuran setiap lantai dan ruangan yang ada di baik Pada tahap ini menampilkan sketsa dasar yang telah memiliki podasi untuk membentuk animasi 3 dimensi Gedung Pasca Sarjana. Pada sketsa ini berisi ukuran setiap lantai dan ruangan yang ada di baik lantai 1 – lantai 5.

b. *Design*

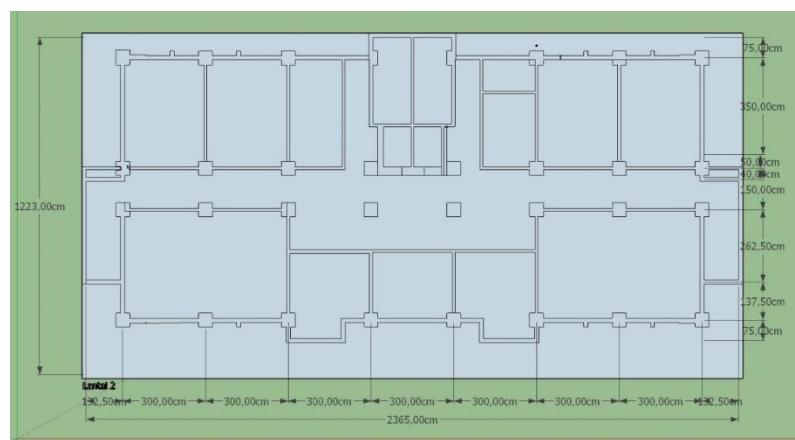
Perancangan pondasi animasi 3 dimensi Gedung Pasca Sarjana, seperti yang telah dijelaskan pada tahap concept yaitu berisikan podasi yang telah dibuat dari setiap sketsa dasar yang telah dibuat, dan membentuk pembagian setiap ruangan baik dari lantai 1- lantai 5.

c. *Material collecting*

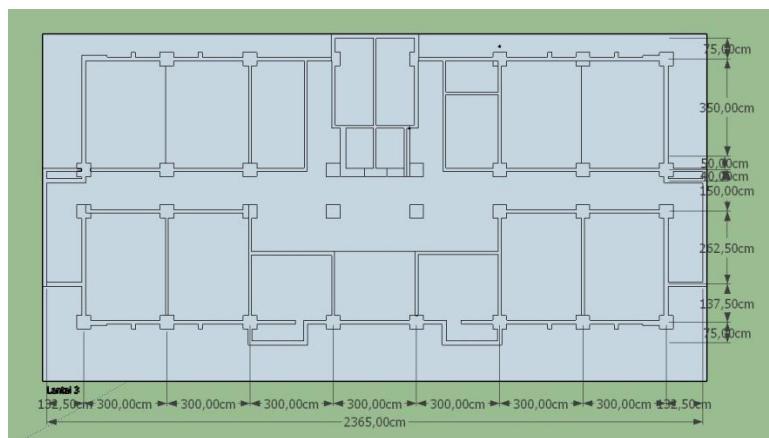
Bahan – bahan yang dibutuhkan dalam perancangan pondasi lantai 1-5 Gedung Pasca Sarjana berupa file softfile dari perancangan perancangan sketsa dasar Gedung Pasca Sarjana. Sketsa dasar Gedung Pasca Sarjana bisa dilihat pada gambar berikut.



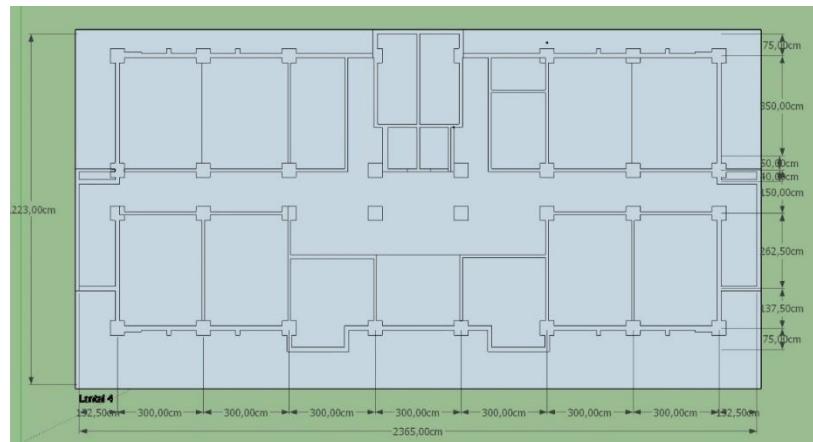
Gambar 4.18 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 1



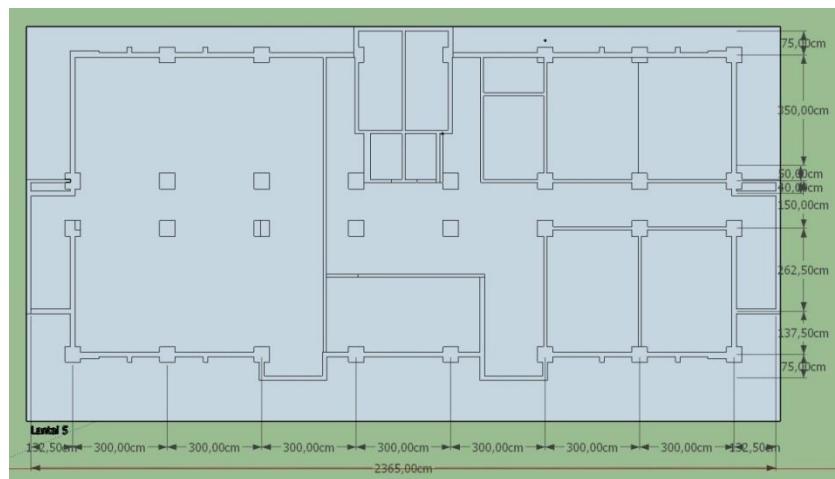
Gambar 4.19 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 2



Gambar 4.20 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 3



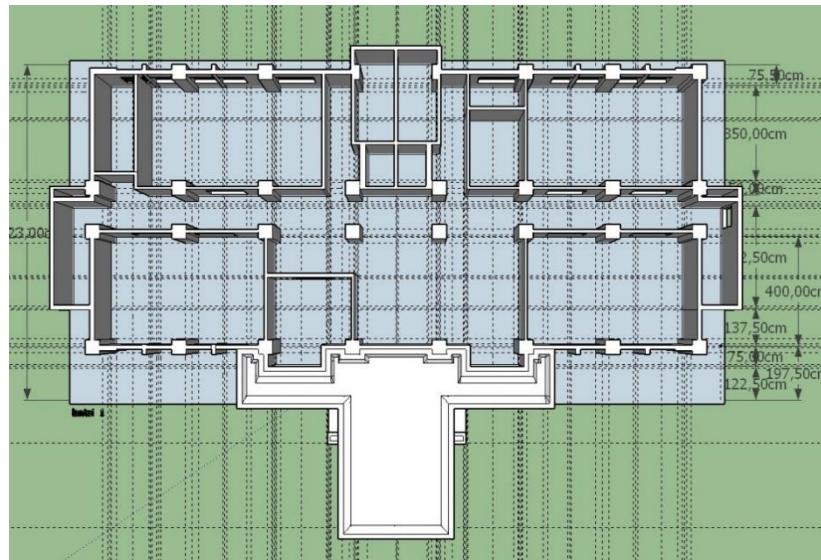
Gambar 4.21 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 4



Gambar 4.22 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 5

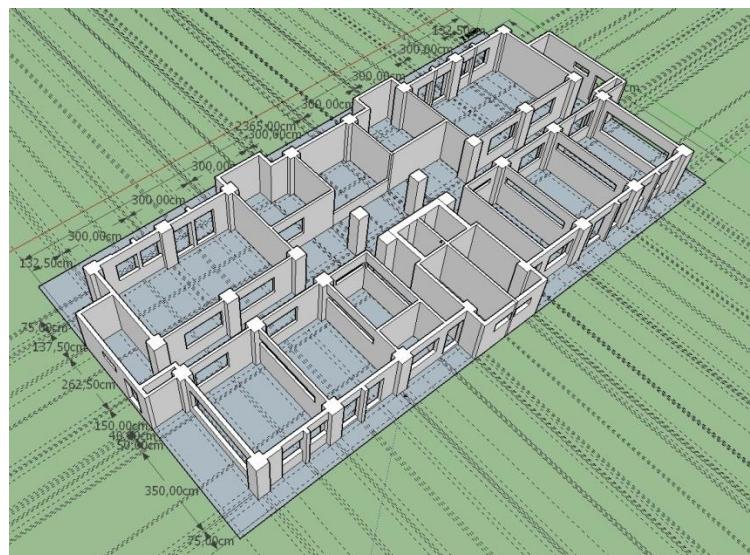
#### d. Assembly

Setelah seluruh desain dan bahan disiapkan, selanjutnya yaitu tahap pembuatan pondasi animasi 3 dimensi Gedung Pasca Sarjana. Berikut merupakan tampilan gambar pondasi Gedung Pasca Sarjana lantai 1 – 5 pada gambar beikut .



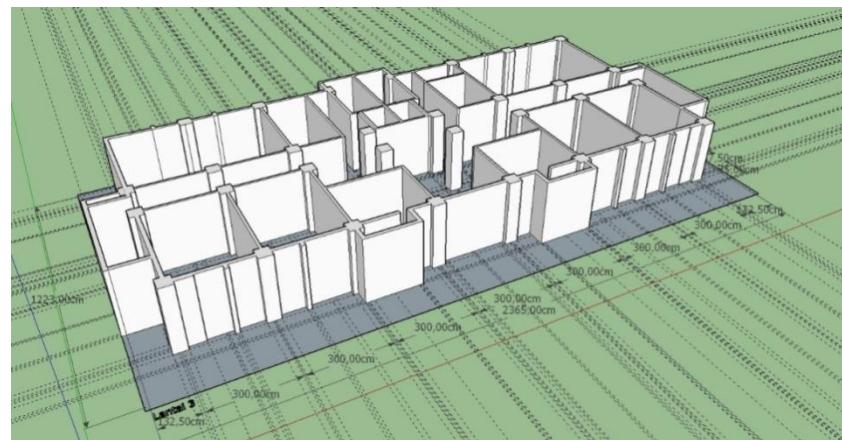
Gambar 4.23 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 1

Pada gambar 4. Diatas menampilkan Sketsa pondasi bagian dari lantai 1 Gedung Pasca Sarjana dimana dari lantai tersebut memiliki 11 ruangan diantaranya yaitu: ruang lobby, ruang inkubator, ruang kelas pasca 1.1 – 1.4, ruang upk (arsip) Pasca Sarjana, ruang panel, toilet pria dan wanita serta ruang pantry.



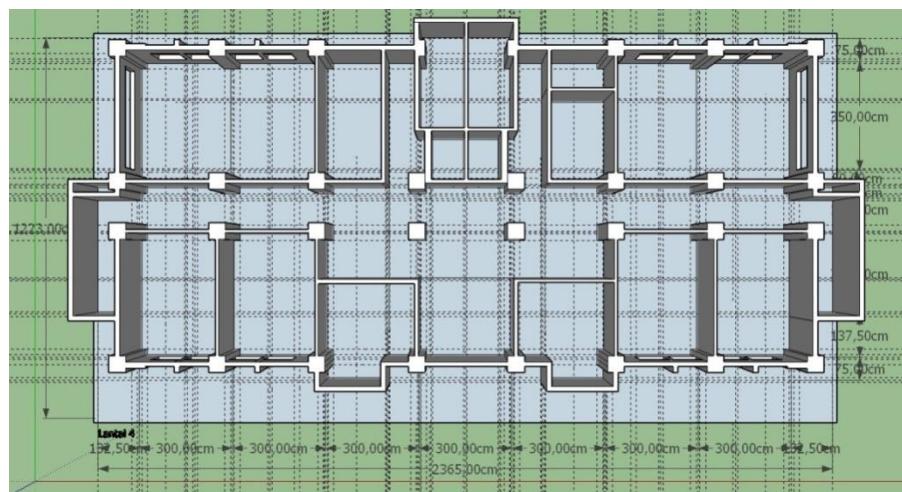
Gambar 4.24 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 2

Pada gambar 4. Diatas menampilkan Sketsa pondasi bagian dari lantai 2 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 2.1 – 2.6, ruang dosen S1, musholla, 2 ruang ujian Pasca Sarjana, ruang panel dan toilet pria dan wanita.



Gambar 4.25 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 3

Pada gambar 4. Diatas menampilkan Sketsa pondasi bagian dari lantai 3 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 3.1 – 3.4, 2 ruang diskusi, 2 ruang laboratorium, 2 ruang ujian Pasca Sarjana, ruang panel serta toilet pria dan wanita.



Gambar 4.26 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 4

Pada gambar 4. Diatas menampilkan Sketsa pondasi bagian dari lantai 4 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 4.1 – 4.4, 2 ruang laboratorium, 4 ruang ujian Pasca Sarjana, ruang panel serta toilet pria dan wanita



Gambar 4.27 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 5

Pada gambar 4. Diatas menampilkan Sketsa pondasi bagian dari lantai 5 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 5.1 dan 5.1, ruang seminar, ruang kuliah/seminar besar, balkon, ruang panel serta toilet pria dan wanita.

e. *Testing*

Tahap dilakukannya pengujian sketsa dasar yang telah dibuat menggunakan pengujian alpa. Pengujian dilakukan pada Sketchup dengan mencocokan hasil sketsa yang telah dibuat di sketchcup dengan sketsa denah asli.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sketsa Dasar 2

No.	Sketsa pondasi	Sketsa lantai	Hasil uji
1			sama
2			sama
3			sama
4			sama
5			sama

f. *Distribution*

Setelah pengujian dilakukan dan berhasil, selanjutnya yaitu dilakukan pendistribusian dengan cara menyimpan sketsa ke dalam media penyimpanan hardisk. Fungsinya untuk melanjutkan ke tahap berikutnya yaitu pemberian warna dan furniture dari setiap lantai.

#### **4.4.2 Iterasi 3**

Pada iterasi 3 dilakukan pemberian warna tembok dan furniture setiap lantai di gedung pasca sarja sebagai bahan dasar untuk membuat animasi 3 dimensi Gedung Pasca Sarjana. Terdapat 6 tahapan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*.

a. *Concept*

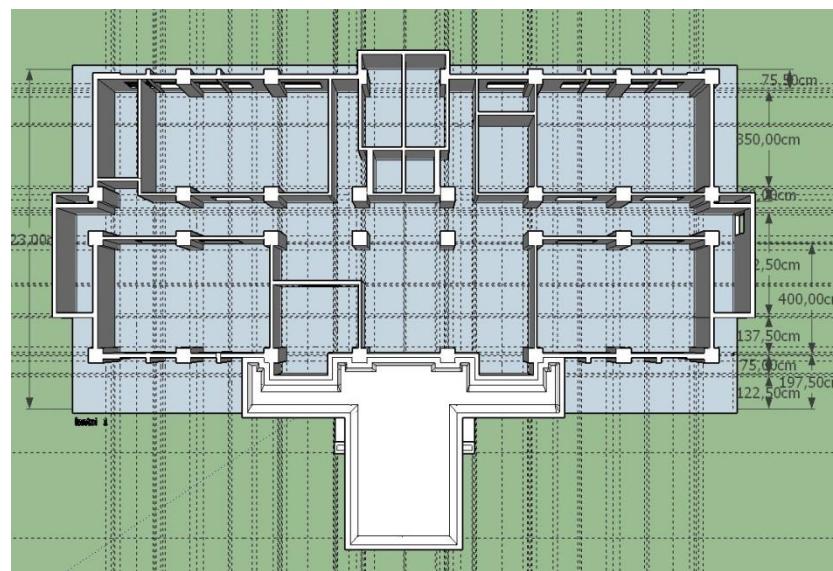
Pada tahap ini akan menampilkan pemberian warna dan furniture pada seluruh Gedung Pasca Sarjana. Pada sketsa ini berisi ukuran setiap lantai dan ruangan yang ada di baik lantai 1 – lantai 5. Pada tahap ini memberikan warna baik dan furniture baik di dalam ataupun luar Gedung Pasca Sarjana.

b. *Design*

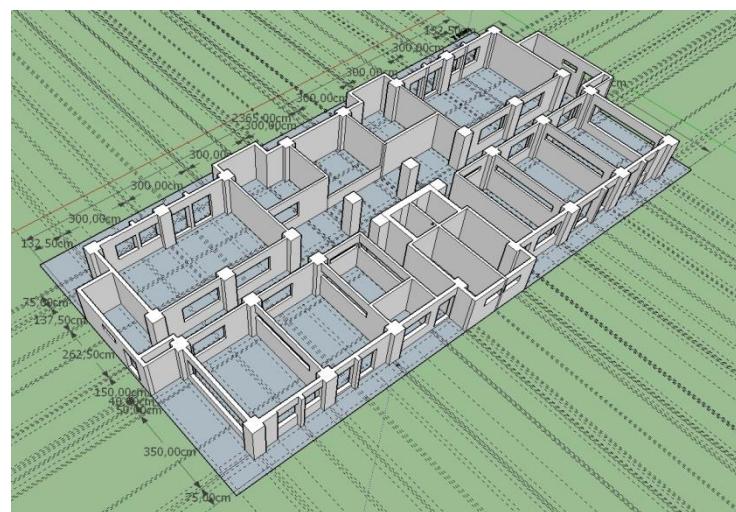
Pemberian warna dan furniture animasi 3 dimensi Gedung Pasca Sarjana, seperti dijelaskan pada tahap concept yaitu pemberian warna untuk podasi serta furniture dari setiap lantai, baik dari lantai 1 – lantai 5. Untuk tampilan sketsa dasar pembangunan dapat dilihat pada gambar 4.1

c. *Material collecting*

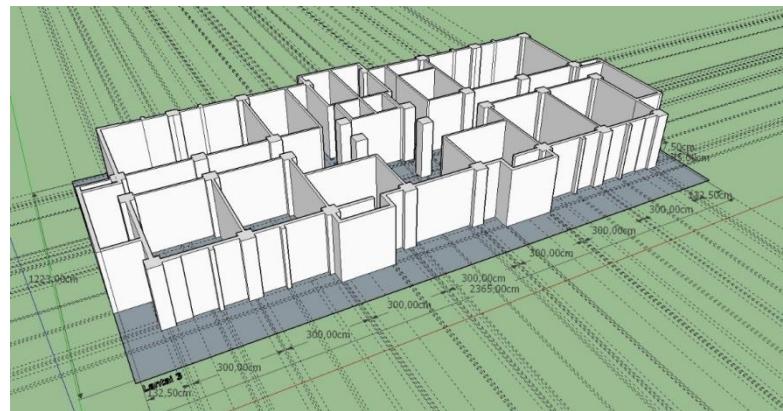
Bahan – bahan yang dibutuhkan dalam perancangan sketsa dasar lantai 1-5 Gedung Pasca Sarjana berupa file dari pondasi Gedung Pasca Sarjana. Denah Gedung Pasca Sarjana bisa dilihat pada gambar berikut.



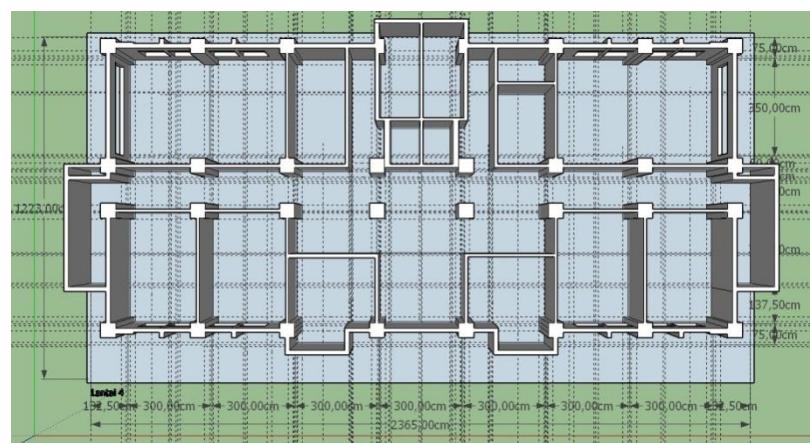
Gambar 4.28 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 1



Gambar 4.29 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 2



Gambar 4.30 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 3



Gambar 4.31 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 4



Gambar 4.32 Tampilan Sketsa Pondasi Lantai 5

d. *Assembly*

Setelah seluruh desain dan bahan disiapkan, selanjutnya yaitu tahap pembuatan sketsa dasar animasi 3 dimensi Gedung Pasca Sarjana. Berikut merupakan tampilan gambar sektsa dasar Gedung Pasca Sarjana lantai 1 – 5 pada gambar beikut .



Gambar 4.33 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 1

Pada gambar 4.33 diatas menampilkan sketsa dasar bagian dari lantai 1 Gedung Pasca Sarjana dimana dari lantai tersebut memiliki 11 ruangan diantaranya yaitu: ruang lobby, ruang inkubator, ruang kelas pasca 1.1 – 1.4,ruang upk (arsip) Pasca Sarjana, ruang panel, toilet pria dan wanita serta ruang pantry.



Gambar 4.34 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 2

Pada gambar 4.34 Diatas menampilkan sketsa dasar bagian dari lantai 2 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 2.1 – 2.6, ruang dosen S1, mushola, 2 ruang ujian Pasca Sarjana, ruang panel dan toilet pria dan wanita.



Gambar 4.35 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 3

Pada gambar 4.35 Diatas menampilkan sketsa dasar bagian dari lantai 3 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 3.1 – 3.4, 2 ruang diskusi, 2 ruang laboratorium, 2 ruang ujian Pasca Sarjana, ruang panel serta toilet pria dan wanita.



*Gambar 4.36 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 4*

Pada gambar 4.36 Diatas menampilkan sketsa dasar bagian dari lantai 4 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 4.1 – 4.4, 2 ruang laboratorium, 4 ruang ujian Pasca Sarjana, ruang panel serta toilet pria dan wanita.



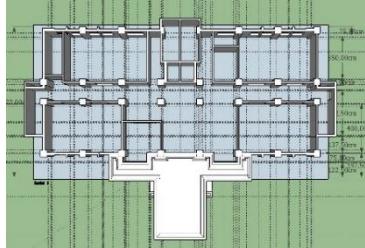
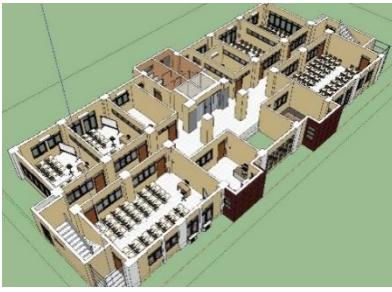
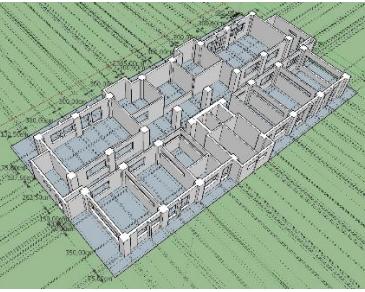
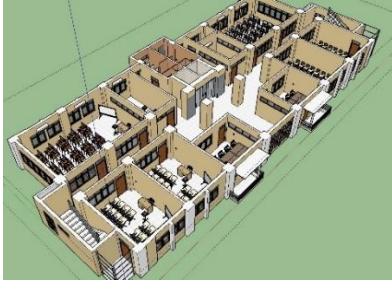
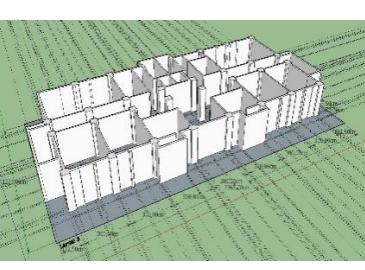
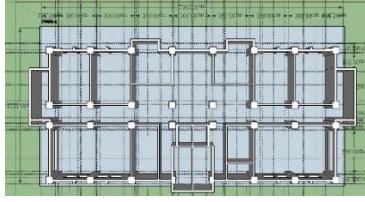
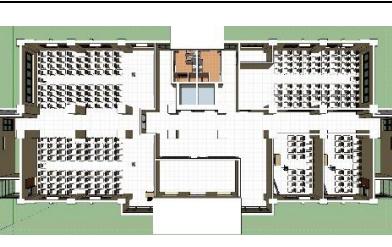
*Gambar 4.37 Tampilan Sketsa Dasar Lantai 5*

Pada gambar 4.37 Diatas menampilkan sketsa dasar bagian dari lantai 5 Gedung Pasca Sarjana yang memiliki beberapa ruangan diantaranya yaitu: ruang pasca kelas 5.1 dan 5.1, ruang seminar, ruang kuliah/seminar besar, balkon, ruang panel serta toilet pria dan wanita.

#### e. *Testing*

Tahap dilakukannya pengujian sketsa dasar yang telah dibuat menggunakan pengujian alpa. Pengujian dilakukan pada Sketchup dengan mencocokan hasil sketsa yang telah dibuat di sketchcup dengan sketsa denah asli.

Tabel 4.3 Hasil pengujian sketsa dasar 3

No.	Iterasi 3	Sketsa pondasi	Hasil uji
1			sama
2			sama
3			sama
4			sama
5			sama

f. Distribution

Setelah pengujian dilakukan dan berhasil, selanjutnya yaitu dilakukan pendistribusian dengan cara menyimpan sketsa ke dalam media penyimpanan hardisk. Langkah ini bertujuan untuk menyatukan scene VR dengan scene lainnya.

#### 4.4.4 Iterasi 4

Pada Iterasi 4, dilakukan pembuatan scene VR Gedung Pasca Sarjana dan gedung teknologi informasi. Scene VR merupakan inti dari aplikasi. Pada scene VR terdapat kumpulan dari animasi 3 dimensi.

##### a. *Concept*

Scene VR akan berjalan ketika tombol startingpoint pada Gedung Pasca Sarjana atau gedung teknologi informasi di tekan. Pada scene VR menampilkan Gedung Pasca Sarjana sesuai dengan animasi 3 dimensi yang telah dibuat.

##### b. *Design*

Dilakukannya perancangan animasi 3 dimensi yang dibuat pada aplikasi Sketchup. Animasi yang dibuat menggunakan Sketchup ada 2 animasi 3 dimensi, yaitu animasi Gedung Pasca Sarjana dan animasi gedung teknologi informasi.

##### c. *Material Collecting*

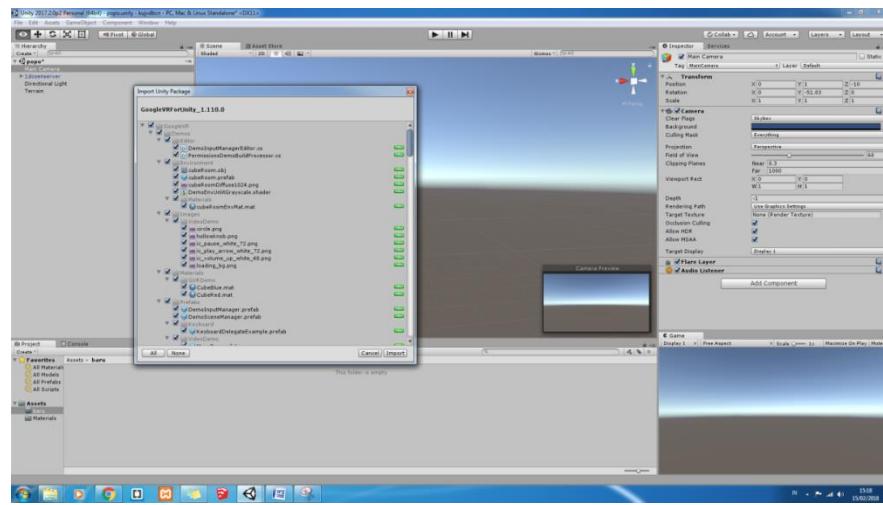
Dilakukan pengumpulan bahan yang terdiri dari file format .fbx dari masing-masing animasi, file yang telah di download pada web portal unity3D yang berekstensi \*.unitypackages.

##### d. *Assembly*

Setelah seluruh *design* dan bahan-bahan terkumpul, selanjutnya yaitu dilakukan pembuatan scene VR. Ada beberapa tahapan dari pembuatan scene VR, yaitu:

###### 1. *Import*

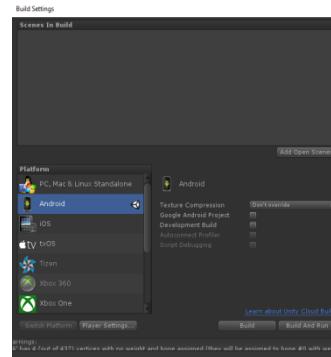
Langkah awal pada tahap ini yaitu membuat project baru pada aplikasi unity. Selanjutnya import file GoogleVRForUnity\_1.110.0\*.unitypackages yang telah didownload pada web portal Unity. Berikut merupakan gambar proses pengimportan file \*.unitypackages ke dalam unity. Lihat gambar 4.38



Gambar 4.38 Proses Import Googlevrforunity\_1.110.0

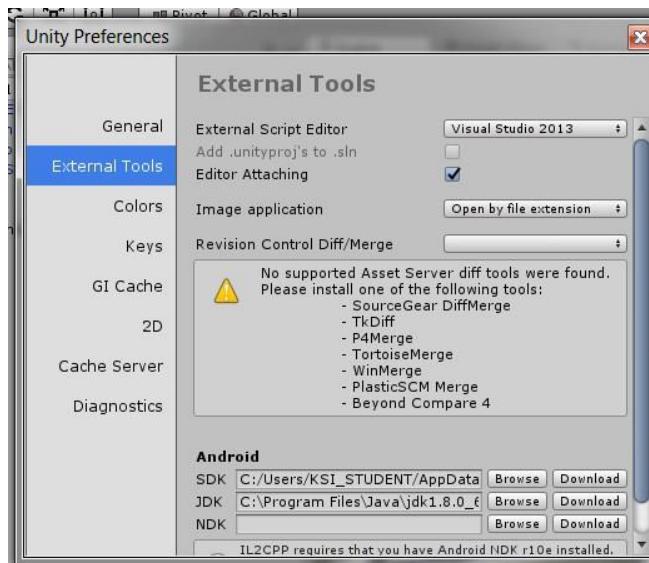
## 2. Build Setting

Selanjutnya setelah mengimpor GoogleVRForUnity\_1.110.0 sebaiknya mengatur build yang diinginkan. Build platfrom dapat ditemukan di File -> Build Setting -> windows Build Setting.



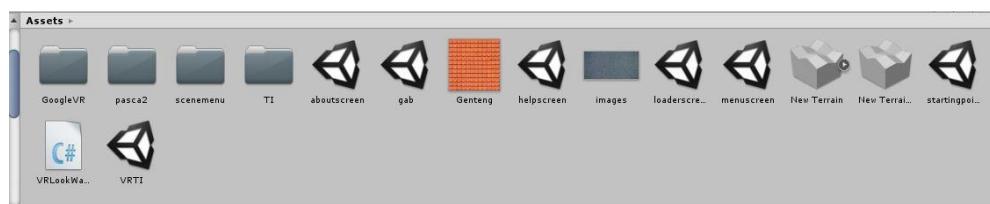
Gambar 4.39 Proses Build Setting

Setelah itu memilih platfrom yang dipilih (Android) lalu klik switch platfrom. Jika merubah platfrom android maka harus memastikan SDK dan JDK android yang sudah terinstall. Untuk memasukkan SDK dan JDK yang sudah terinstal dapat dilakukan di menu Edit -> Preference -> External Tools. Lalu pada baris SDK pilih browse lalu cari lokasi folder SDK yang sudah terinstal, begitu juga untuk JDK. Berikut gambar untuk mencari folder SDK dan JDK



Gambar 4 40 Proses Build Setting

Setelah beberapa tahap diatas maka selanjutnya adalah mengimpor model dari animasi 3 dimensi Gedung Pasca Sarjana dan gedung Teknologi Informasi secara keseluruhan ke dalam unity.



Gambar 4 41 Import Beberapa Aset Dan Scene

### 3. Program Karakter

Pemrograman dilakukan di Unity menggunakan Mono Develop untuk pengkodean script program dan berjalan pada platform Android / Mobile, berikut hasil implementasi :

```
No selection
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
```

Gambar 4 42 Import Library

Saat awal membuat file C# pada unity maka akan menampilkan import library yang berfungsi memanggil fungsi - fungsi yang di butuhkan dalam pembuatan program .

```

5 public class VRLookWalk : MonoBehaviour {
6
7     public Transform vrCamera;
8     public float toggleAngle = 90.0f;
9     public float speed = 3.0f;
10    public bool moveForward;
11
12    private CharacterController cc;
13    // Use this for initialization
14    void Start () {
15        //get CharacterController Component
16        cc = GetComponent<CharacterController>();
17    }
18
19    // Update is called once per frame
20    void Update () {
21        if (vrCamera.eulerAngles.x >= toggleAngle && vrCamera.eulerAngles.x < 90.0f)
22        {
23            moveForward = true;
24        }
25        else
26        {
27            moveForward = false;
28        }
29
30        if (moveForward)
31        {
32            Vector3 forward = vrCamera.TransformDirection(Vector3.forward);
33
34            cc.SimpleMove(forward * speed);
35        }
36    }
37
38 }
```

Gambar 4 43 Script Autowalk

Inisialisasi variabel digunakan untuk mendeklarasikan beberapa variabel, inisialisasi bisa diletakkan di awal atau di dalam fungsi. Variabel yang digunakan diatas adalah fungsi maincamera yang bertipe memiliki fungsi Transform. Lalu variabel toggleAngle dan speed yang memiliki tipe data float berfungsi untuk kemiringan sudut untuk melakukan fungsi autowalk dan speed berfungsi untuk mengatur kecepatan player ketika berjalan. Fungsi void start merupakan script yang akan dijalankan ketika program tersebut dijalankan. Dalam script tersebut memiliki fungsi mengakses *CharacterController*.



Gambar 4 44 Program Ketika Dijalankan

#### 4. Membuat animasi pintu

Langkah awal adalah membuat objek baru(putaran pintu) di bagian pintu dan uashakan letak objek baru tersebut di pinggir posisi pintu yang akan di buat animasi, lalu drag objek pintu agar menjadi anak dari putaran pintu, agar fungsinya pintu berputar dengan baik.

Setalah itu berilah putaran pintu animasi dengan mengklik menu Windows - Animation. Setelah muncul form animation, tambahkan add property lalu pilih rotasi sebagai pendukung jalannya animasi. Pada detik 30 tambahkan add event yang berfungsi memberikan fungsi pada objek tersebut.

##### e. *Testing*

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada scene VR Gedung Pasca Sarjana dengan memainkan scene VR pada unity. Hasil pengujian scene dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Scene VR

No.	Scene	Butir Uji	Hasil Uji
1.	Scene VR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menampilkan Scene VR</li> <li>- Animasi Gedung Pasca Sarjana, dan ruangan serta Objek berjalan sesuai dengan animasi yang telah dibuat.</li> </ul>	Berhasil

##### f. *Distribution*

Dilakukan proses pendistribusian dengan cara menyimpan scene VR ke dalam media penyimpanan hardisk. Langkah ini bertujuan untuk menyatukan scene VR Pasca Sarjana dengan scene lainnya.

#### **4.5 Testing**

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi .apk menggunakan beberapa *smartphone* android yang berbeda jenis spesifikasi berbeda, *smartphone* yang digunakan yaitu Xiom Redmi 3x dan samsung S4.

a. **Xiomi Redmi 3X**

Xiomi redmi 3x memiliki spesifikasi RAM 2 GB, ukuran layar 5 inchi, sistem operasi Android OS 6.0.1 (Marshmallow), dengan pixels 720 x 2448 pixels. Berikut hasil dari pengujian terhadap aplikasi dengan menggunakan xiomi redmi 3X dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Dengan Xiomi Redmi 3x

No.	Animasi	Hasil
1.	UI / UX	Berhasil
2.	Scene Help	Berhasil
3.	Scene About	Berhasil
4.	VR gedung Pasca	Berhasil
5.	VR gedung TI	Berhasil

Kesimpulan dari tabel 4.5 diatas yaitu semua scene dan animasi dapat ditampilkan pada Xiomi redmi 3X sesuai dengan aplikasi yang telah dibuat.

b. **Samsung S4**

Samsung J5 Prime memiliki spesifikasi RAM 2GB, ukuran layar 5 inchi, sistem operasi Android OS v6.0.1 (Marshmallow), dengan pixels 1080 x 1920 pixels. Berikut hasil dari pengujian terhadap aplikasi dengan menggunakan samsung S4 dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Dengan Samsung S4

No.	Animasi 3 Dimensi	Hasil
1.	UI / UX	Berhasil
2.	Scene Help	Berhasil
3.	Scene About	Berhasil
4.	VR gedung Pasca	Berhasil
5.	VR gedung TI	Berhasil

Kesimpulan dari tabel 4.6 diatas yaitu semua scene dan animasi dapat ditampilkan pada Xiomi redmi 3X sesuai dengan aplikasi yang telah dibuat.

#### ***4.6 Distribution***

Aplikasi yang telah dibuat dilakukan uji coba akan dilakukan pendistribusian dengan cara menyimpan aplikasi dalam media penyimpanan dalam format file berbentuk .apk yang selanjutnya diserahkan kepada target pengguna.

## **BAB. 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil pembahasan tentang Aplikasi 3 Dimensi Gedung Pasca Sarjana Politeknik Negeri Jember Berbasis Virtual Reality, dapat diambil kesimpulan :

1. Dengan software Sketchup dan Unity dapat membuat aplikasi 3 dimensi pengenalan gedung Pasca Sarjana, dimana software sketchup sebagai tool untuk mendesain dan Unity sebagai tool programing.
2. Pembuatan model tata ruang 3 dimensi dapat dijadikan sebagai salah satu media informasi dalam memberikan gambaran visual keadaan tata ruang Gedung Pasca Sarjana

### **5.2 Saran**

Untuk pengembangan lebih lanjut tentang Aplikasi 3 Dimensi Gedung Pasca Sarjana Politeknik Negeri Jember Berbasis Virtual Reality penulis memberikan saran yaitu :

1. Penambahan interaksi button melalui gaze input atau virtual reality
2. Memakai controller sehingga dapat melakukan aksi maju, mundur, dan ke samping kanan kiri.

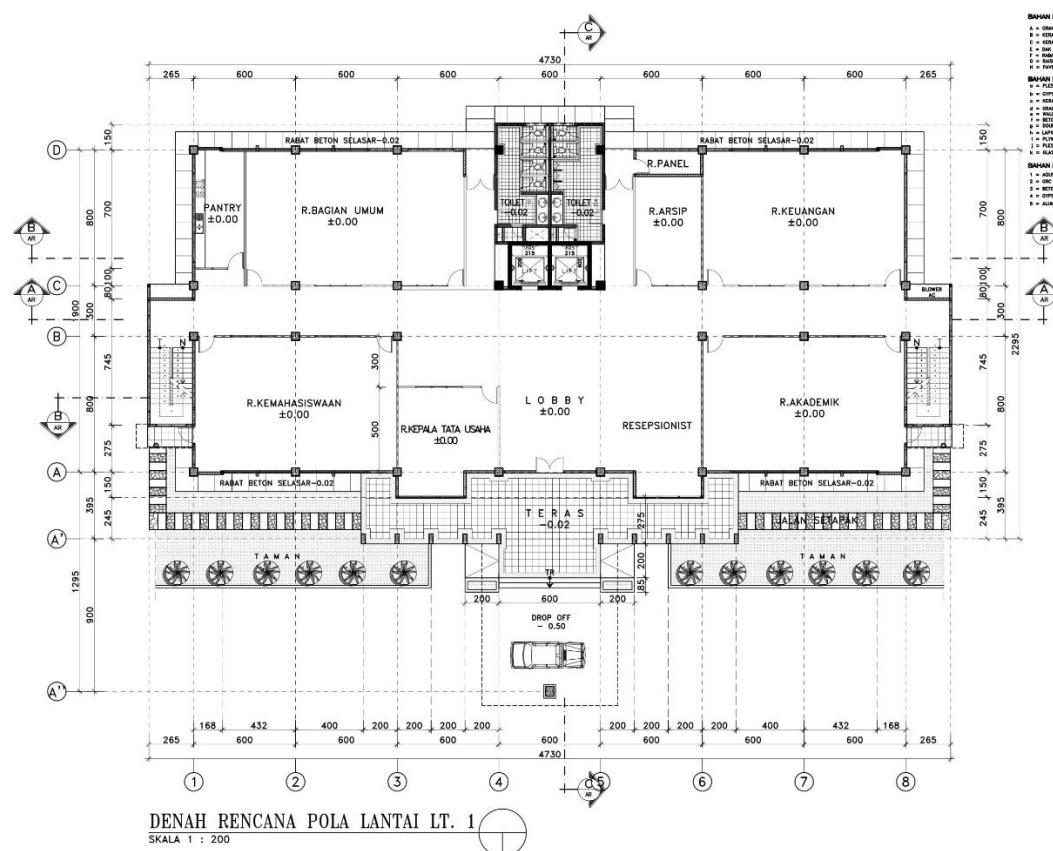
## DAFTAR PUSTAKA

- Falani, Ramadhan, dan Setiawan. 2016.*Implementasi Sistem Virtual Tour Berbasis E-Panorama untuk Pengenalan Kampus Universitas Narotama Surabaya*.Surabaya:Universitas Narotama.
- Hotimah. 2017.*Penambahan Fitur Visualisasi Interaktif pada Website Politeknik Negeri Jember*. Jember: Politeknik Negeri Jember.
- Khosyairi. 2017. Pembuatan Peta 3D Wilayah Kampus Politeknik Negeri Jember Menggunakan Software Google Sketchup 2015. Jember: Politeknik Negeri Jember
- Kurnia, I. 2013. *3D Pupper Making Virtual Museum Using Virtual Museum Virtual Reality Modelling Language 97 (VRML97) As Part Of The Pupper Museum Website*: dalam internet; <http://library.gunadarma.ac.id>, 26-3-2015.
- Pramudya. 2015.*Aplikasi Sensor Smartphone dalam Eksperimen Penentuan Percepatan Gravitasi*.Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Prayogo. 2016.*Aplikasi Penghitung Push Up, Sit Up, dan Back Up menggunakan sensor Accelerometer berbasis Android*. Jember: Politeknik Negeri Jember.
- Roedavan, R. 2016.*UNITY Tutorial Game Engine*. Bandung : Informatika.
- Salam. 2016.*Perancangan UI dan Character System Aplikasi Board Game Monopoly*. Jember:Politeknik Negeri Jember.
- Supriyono, Saputra, Sudarmilah, dan Darsono. 2014.*Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Hadis untuk Perangkat Mobile Berbasis Android*.Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Vidiardi. 2015. *Pengembangan Museum Virtual Interaktif Menggunakan Teknologi Dekstop Virtual Reality Pada Museum Ranggawarsita*”.Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Wulur, Sentinuwo, Sugiarso. 2015. *Aplikasi Virtual Tour Tempat Wisata Alam di Sulawesi Utara* .Manado: Universitas Sam Ratulangi Manado

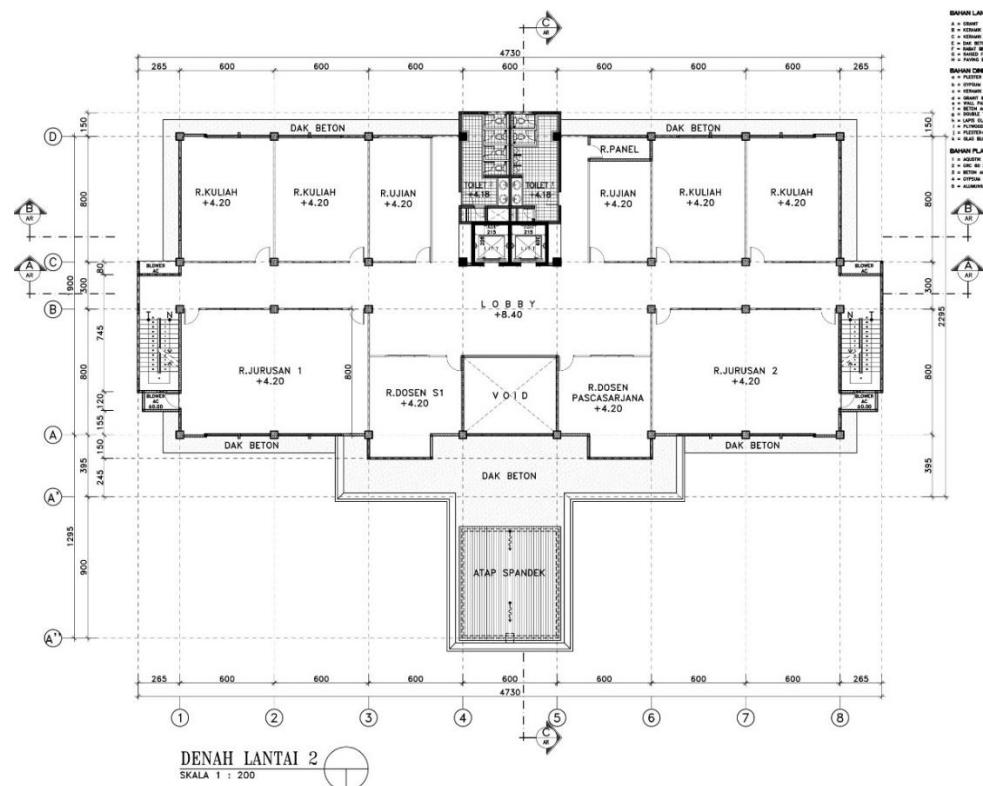
Yusanti. 2016. *Pembuatan 3D Virtual Reality: Virtual Manasik Umrah Menggunakan Unity 3D Game Engine Berbasis Android*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

## LAMPIRAN

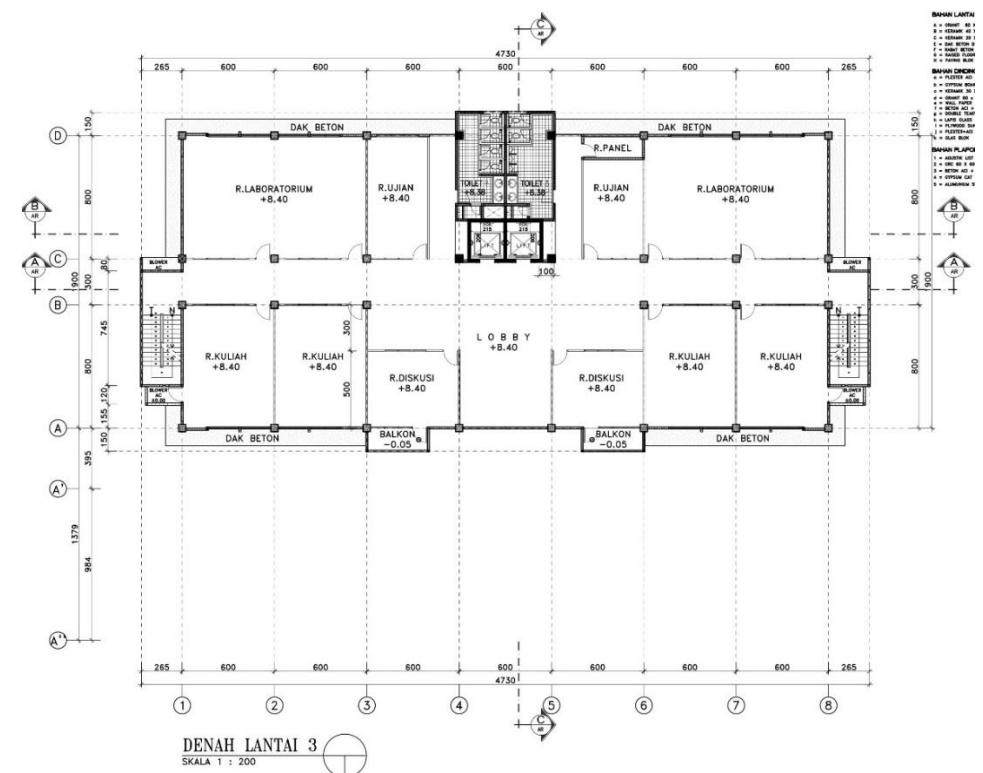
### A. Denah Gedung Pasca Sarjana



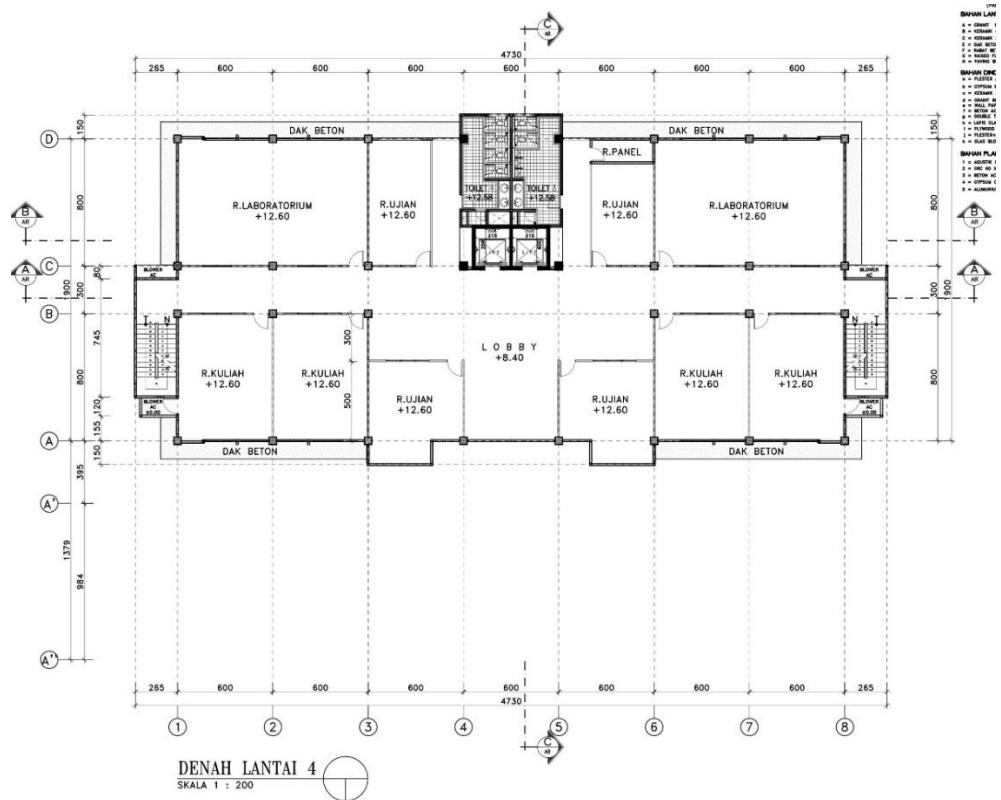
Gambar 4.45 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 1



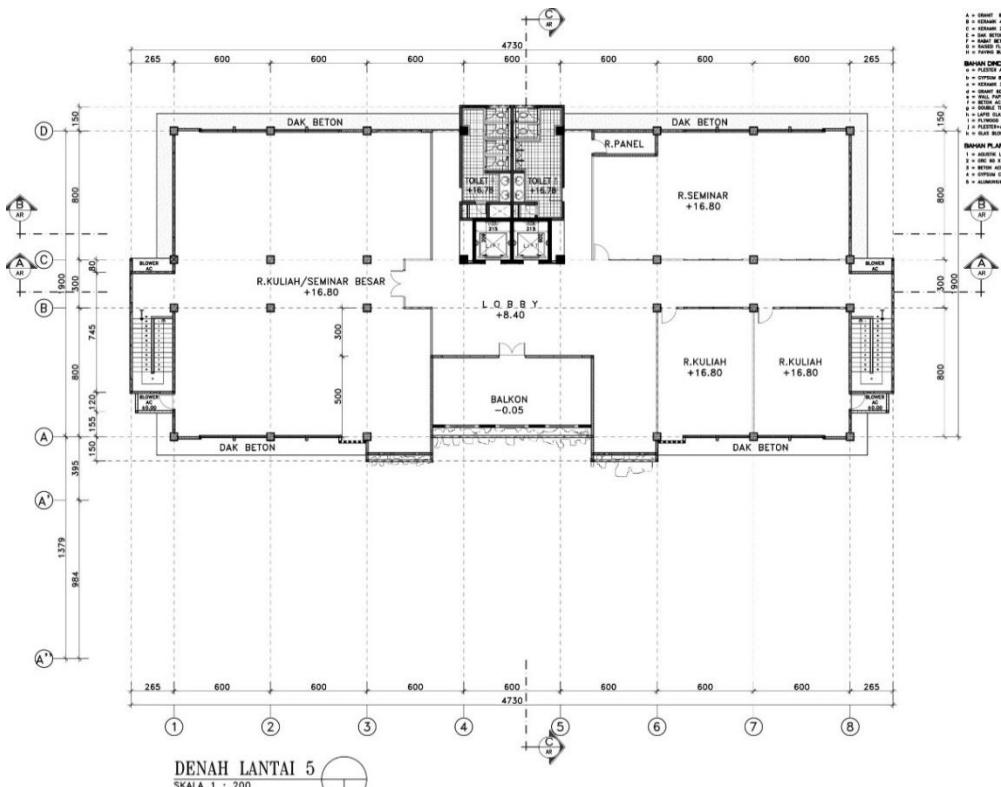
Gambar 4.46 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 2



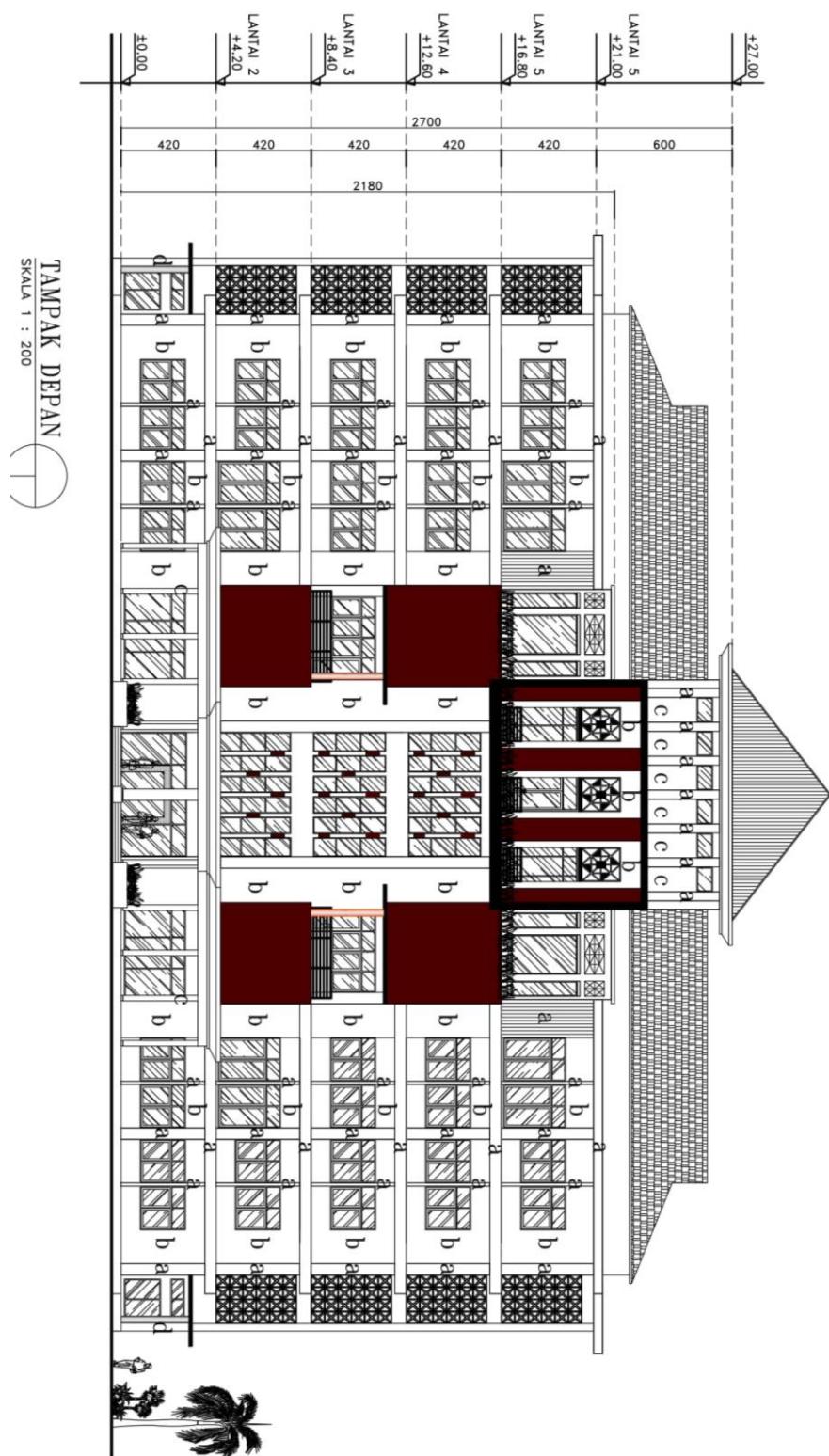
Gambar 4.47 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 3



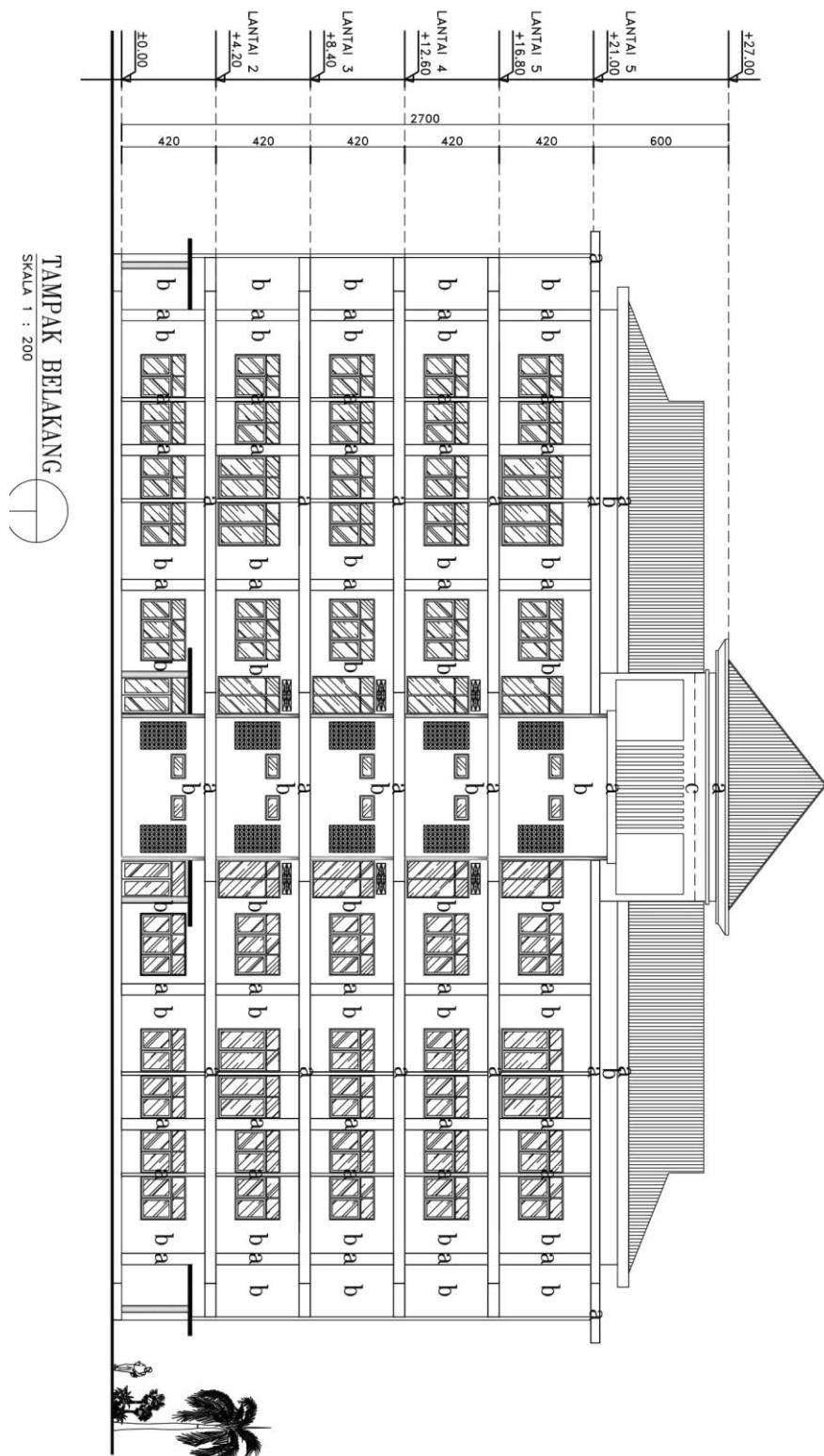
Gambar 4.48 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 4



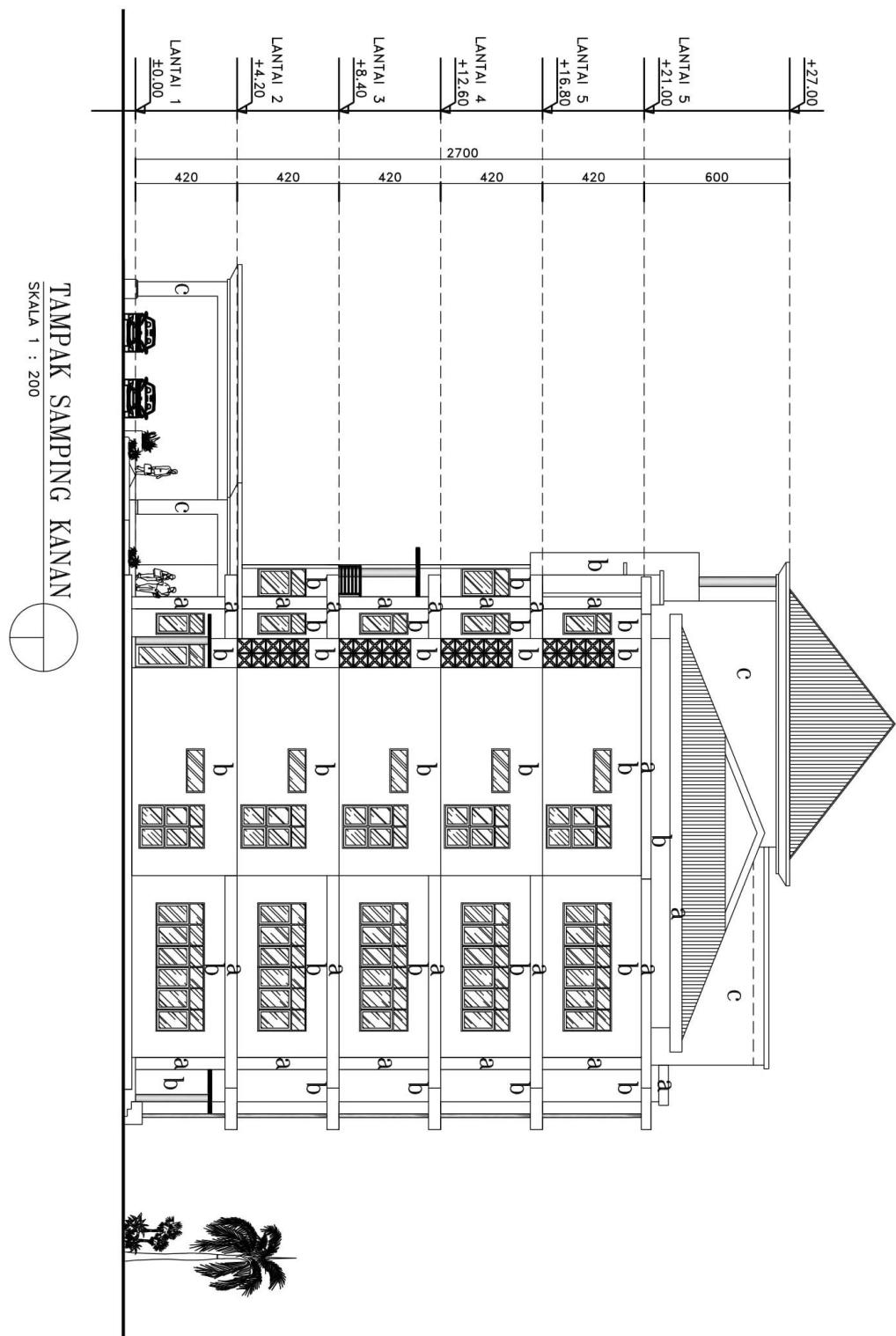
Gambar 4.49 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 5



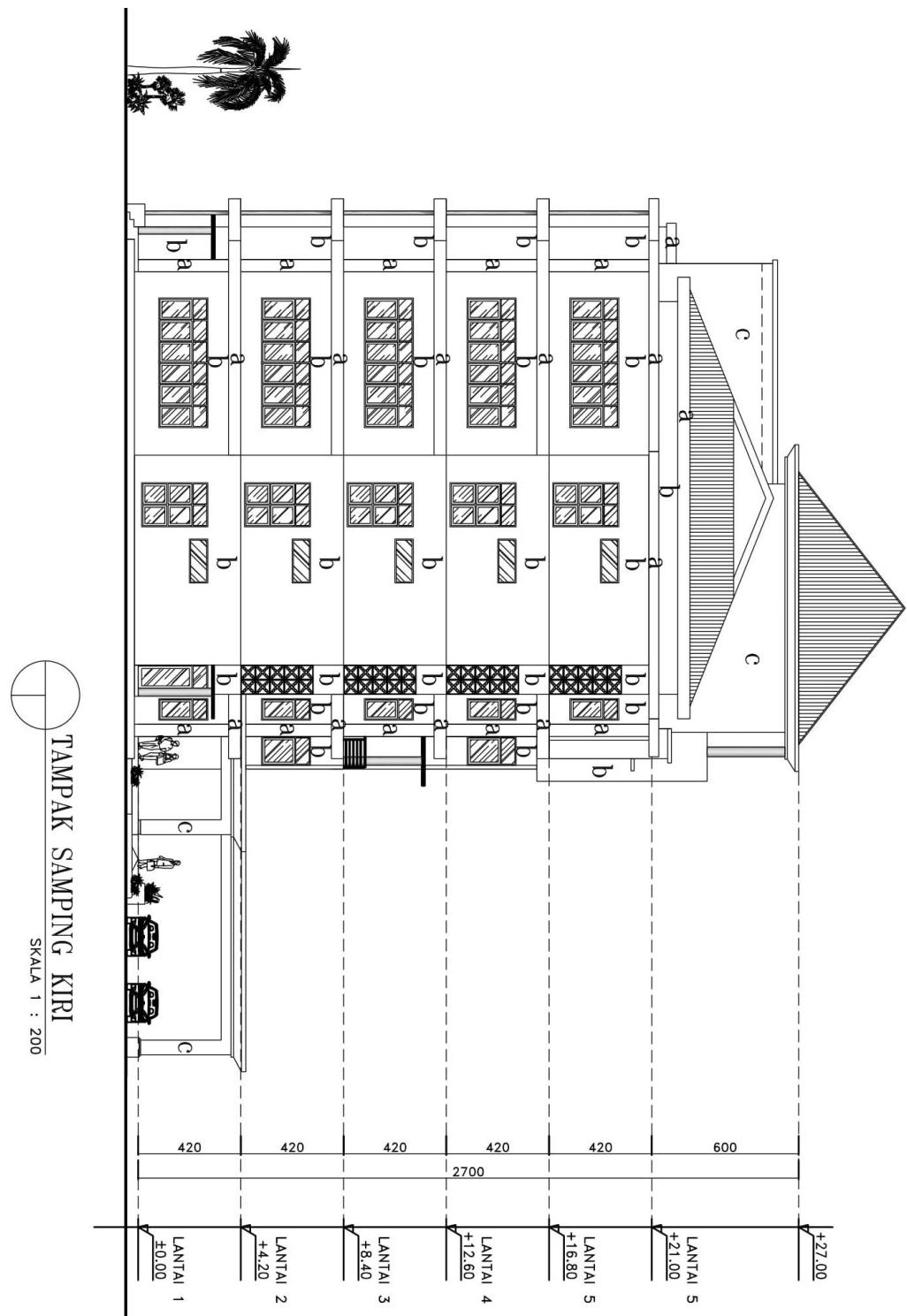
Gambar 4.50 Denah Gedung Pasca Sarjana Tampak Depan



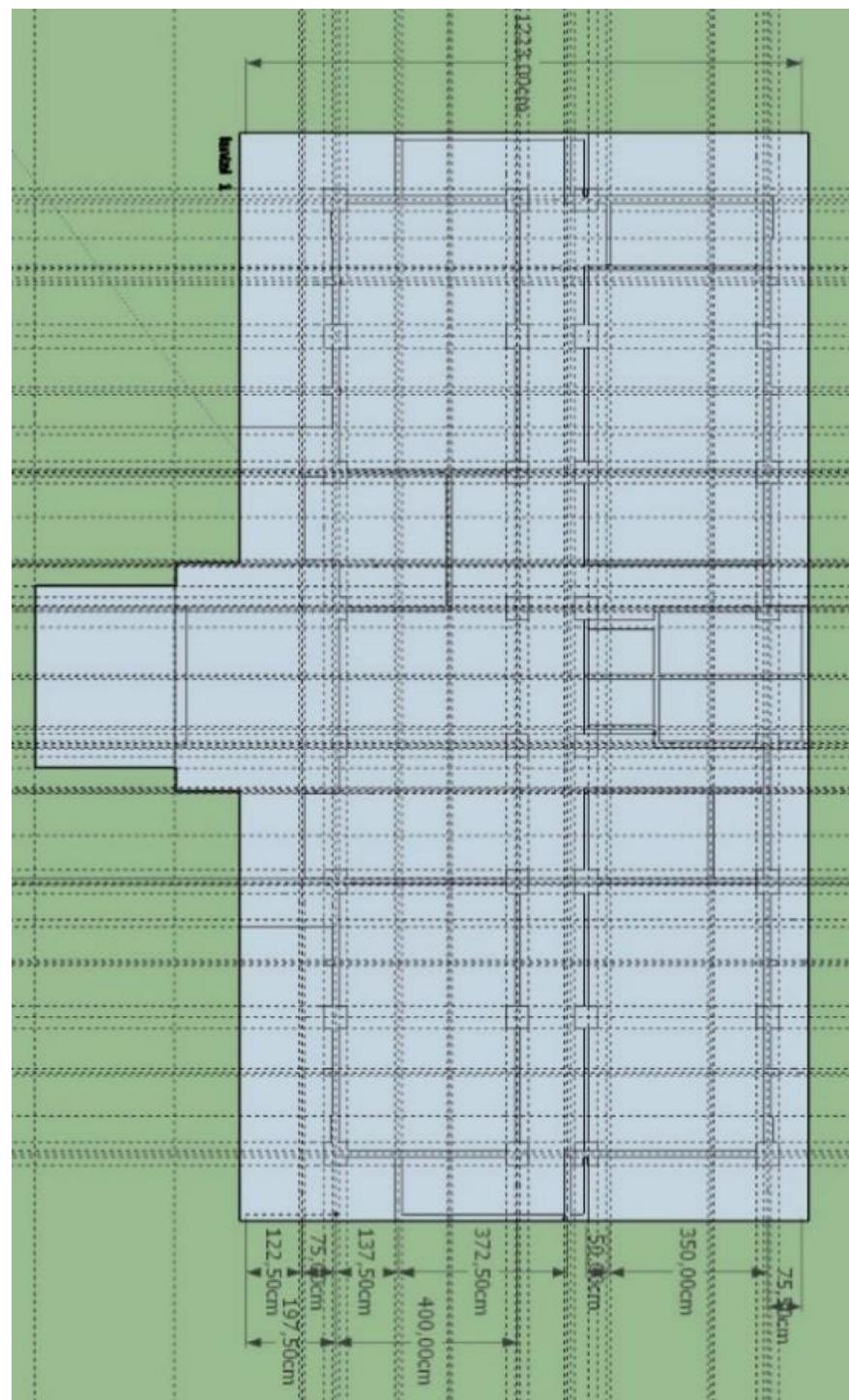
Gambar 4.51 Denah Gedung Pasca Sarjana Tampak Belakang



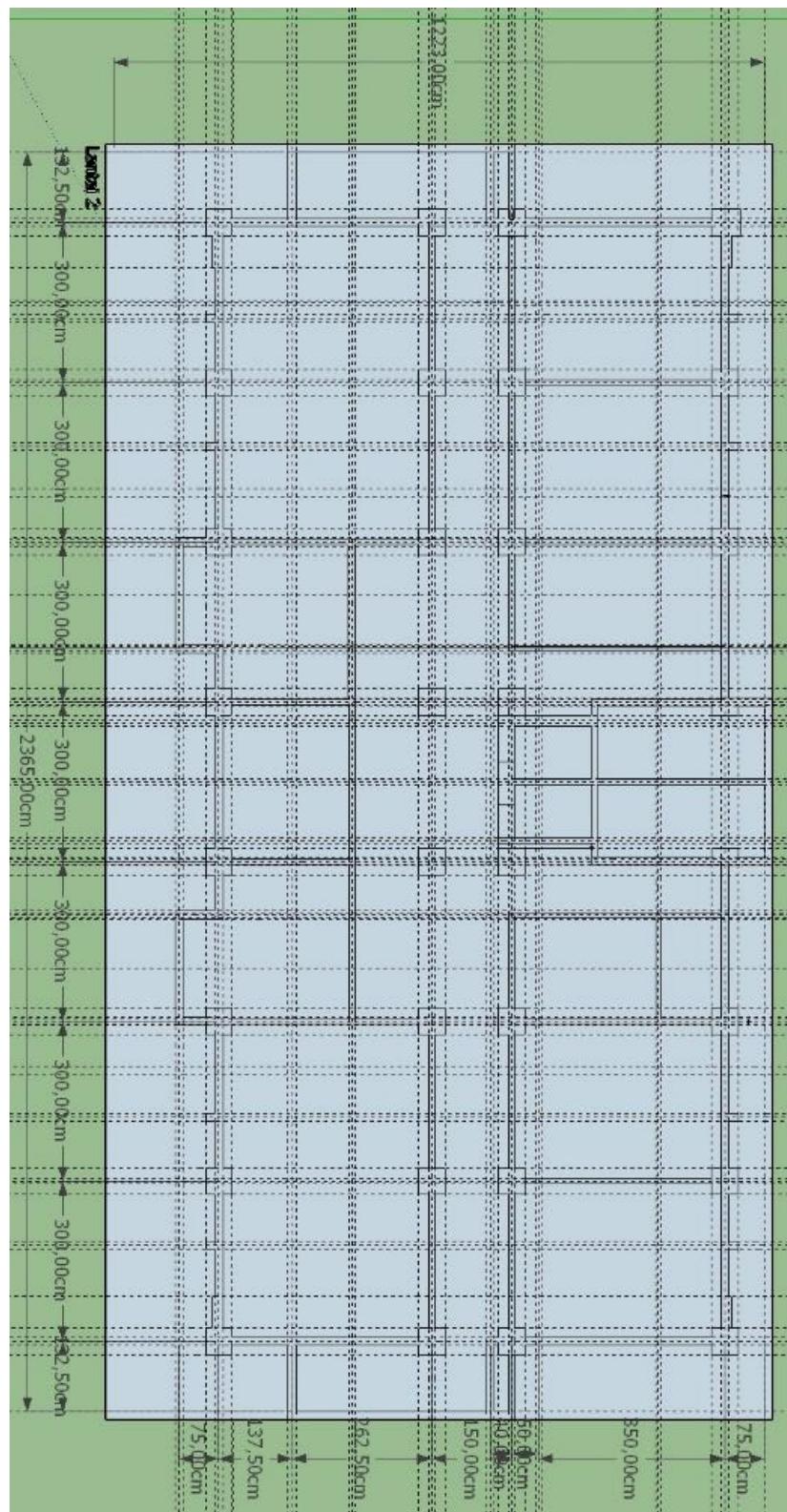
Gambar 4.52 Denah Gedung Pasca Sarjana Tampak Samping Kanan



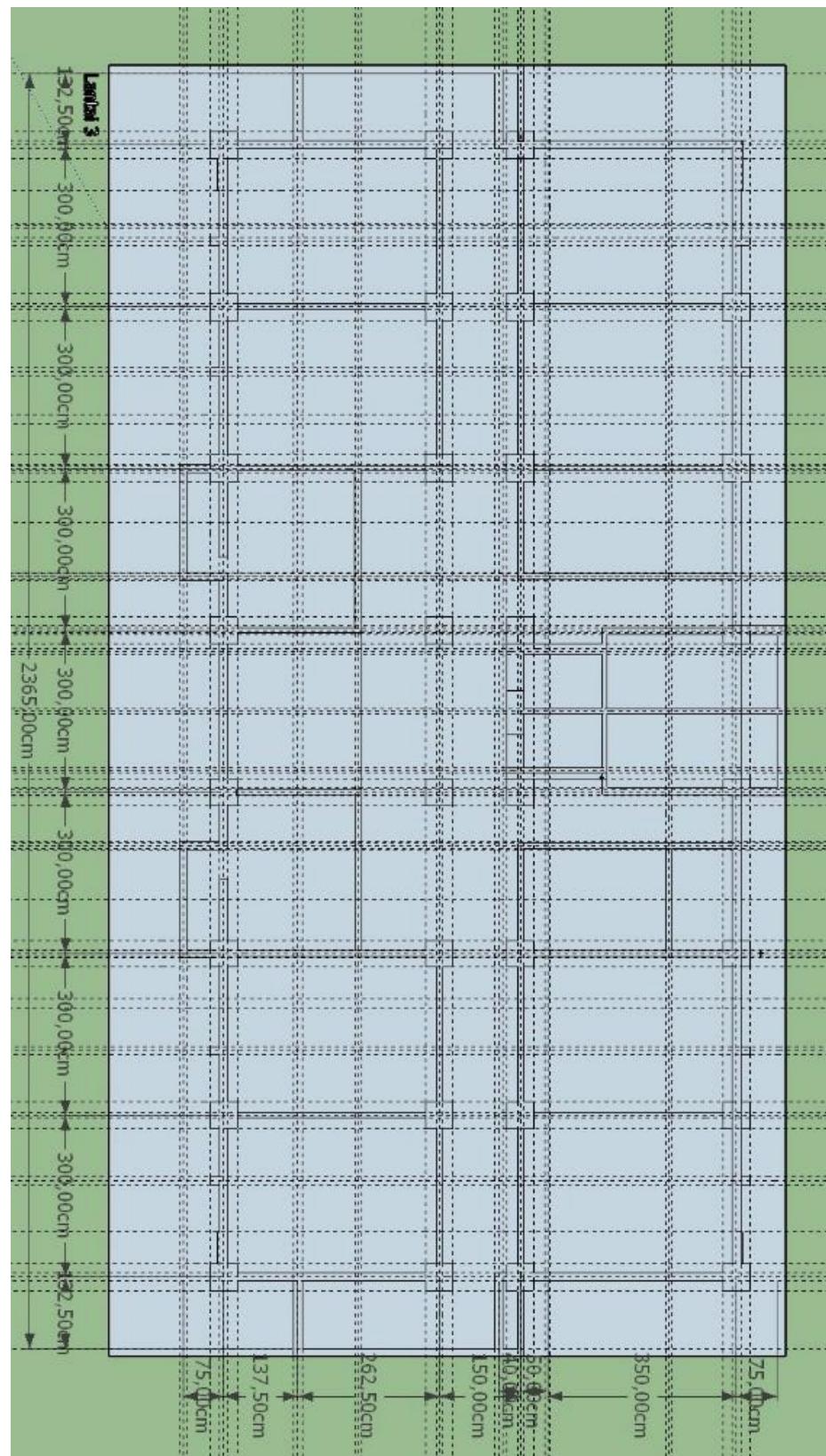
Gambar 4.53 Denah Gedung Pasca Sarjana Tampak Samping Kiri

**B. Sketsa Gedung Pasca Sarjana**

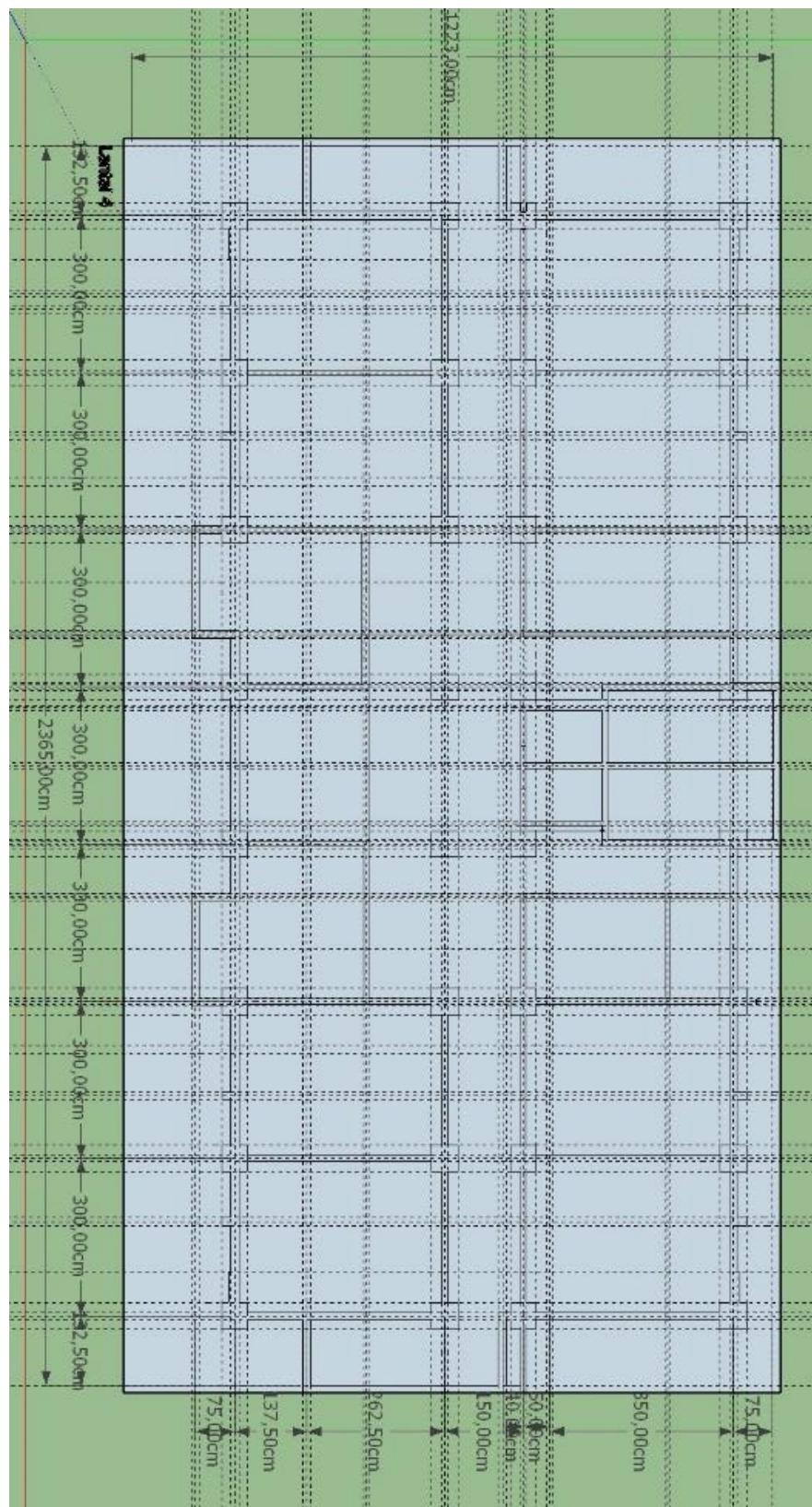
Gambar 4.54 Sketsa Gedung Pasca Sarjana Lantai 1



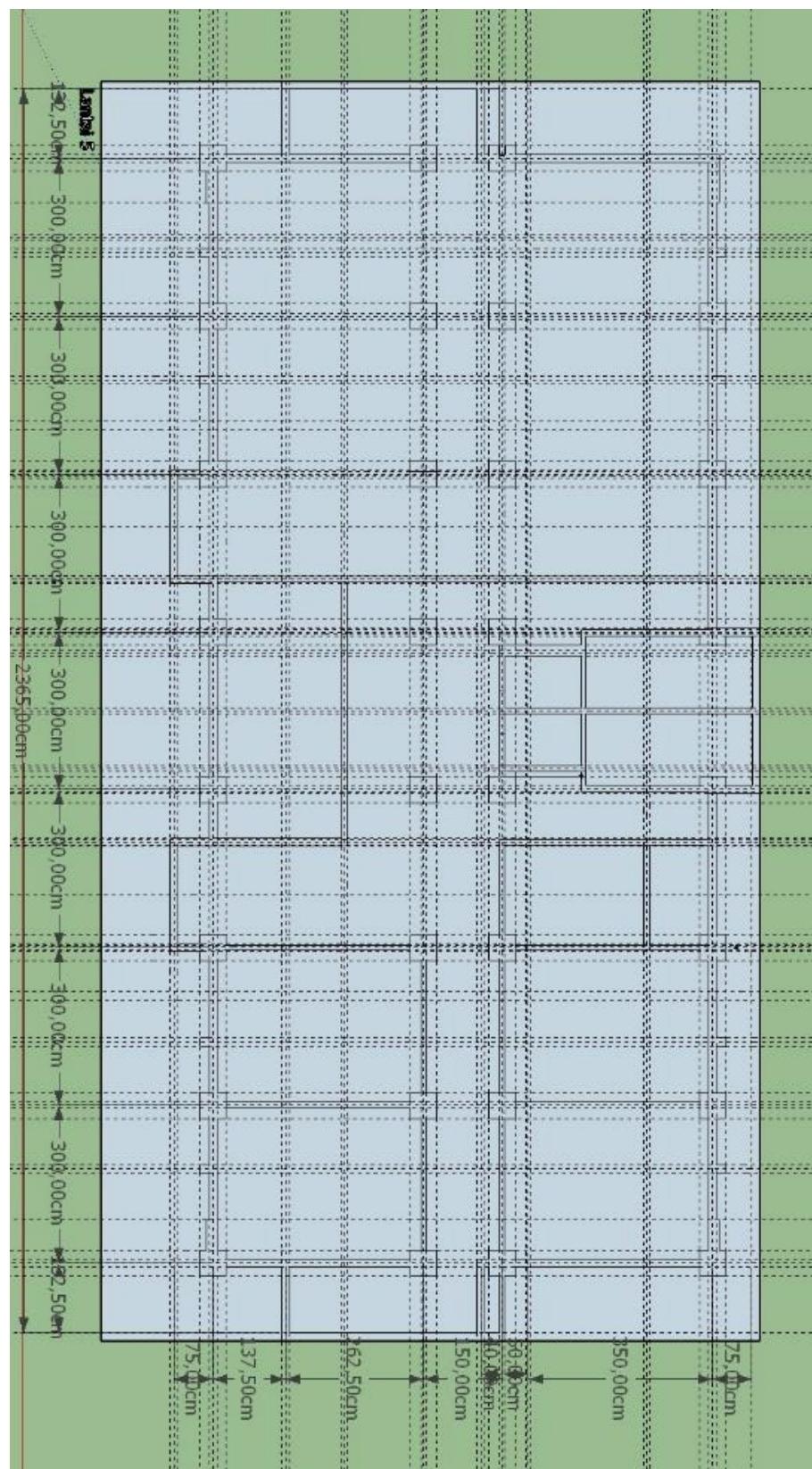
Gambar 4.55 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 2



Gambar 4.56 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 3



Gambar 4.57 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 4



Gambar 4.58 Denah Gedung Pasca Sarjana Lantai 5

