

**PENGARUH PENGUASAAN MATA KULIAH STUDIO DIGITAL
ARSITEKTUR TERHADAP KEMAMPUAN MENDESAIN
BANGUNAN SECARA DIGITAL
(STUDI KASUS : MAHASISWA PRODI ARSITEKTUR UIN AR-RANIRY
BANDA ACEH)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

**FAIZAR BAIZURI
NIM. 190701039**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Arsitektur**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2024 / 1444 H**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENGUASAAN MATA KULIAH STUDIO DIGITAL
ARSITEKTUR TERHADAP KEMAMPUAN MENDESAIN
BANGUNAN SECARA DIGITAL**

(Studi Kasus : Mahasiswa Prodi Arsitektur UIN Ar- Raniry Banda Aceh)

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S-1) Ilmu Arsitektur

Oleh:

FAIZAR BAIZURI
NIM. 190701039

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Arsitektur

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Zia Faizurrahmany El Faridy, S.T., M.Sc., Ph.D
NIDN. 2010108801


Marlisa Rahmi, S.T., M.Ars.
NIDN. 2006039201

A R - R A N I R Y

Mengetahui,
Ketua Program Studi Arsitektur



Maysarah Binti Bakri, S.T., M.Arch
NIDN. 2013078501

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGUASAAN MATA KULIAH STUDIO DIGITAL ARSITEKTUR TERHADAP KEMAMPUAN MENDESAIN BANGUNAN SECARA DIGITAL

(Studi Kasus : Mahasiswa Prodi Arsitektur UIN Ar- Raniry Banda Aceh)

TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Negeri Ar-Raniry Dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Arsitektur

Pada Hari/Tanggal: Selasa, 21 Mei 2024
17 Syawal 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir

Ketua



Zia Faizurrahmany El Faridy, S.T., M.Sc., Ph.D
NIDN. 2010108801

Sekretaris



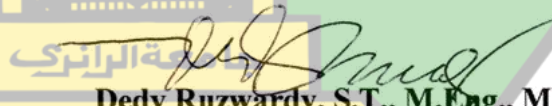
Marlisa Rahmi, S.T., M.Arch
NIDN. 2006039201

Penguji I



Dr. Zya Drena Meutia, S.T., M.T.
NIDN. 2003078701

Penguji II



Dedy Ruzwardy, S.T., M.Eng., MURP.
NIP. 197403182006041002

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh**



Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU
NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Faizar Baizuri

Nim : 190701039

Program Studi : Arsitektur

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Pengaruh Penguasaan Mata Kuliah Studio Digital Arsitektur terhadap Kemampuan Mendesain Bangunan Secara Digital (Studi Kasus : Mahasiswa Arsitektur UIN Ar-Raniry Banda Aceh)

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknolgi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dan pihak manapun.

Banda Aceh, 21 mei 2024
Yang Menyatakan



Faizar Baizuri

ABSTRAK

Nama : Faizar Baizuri
Nim : 190701039
Program Studi : Arsitektur
Judul : Pengaruh Penguasaan Mata Kuliah Studio Digital
Arsitektur Terhadap Kemampuan Mendesain Bangunan
Secara Digital (Studi Kasus : Mahasiswa Arsitektur UIN
Ar-Raniry Banda Aceh)
Tanggal Sidang : 21 Mei 2024
Tebal Skripsi : 57 Halaman
Pembimbing I : Zia Faizurrahmany El Faridy, S.T., M.Sc., Ph.D.
Pembimbing II : Marlisa Rahmi, S.T., M.Ars.
Kata Kunci : Penguasaan Mata Kuliah Studio Digital Arsitektur,
Kemampuan Mendesain Bangunan Secara Digital,
Mahasiswa prodi Arsitektur UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Mata Kuliah studio digital arsitektur merupakan mata kuliah yang mempelajari mengenai aplikasi digital, agar mahasiswa bisa beradaptasi terhadap digital arsitektur, dimana pada masa saat ini kita dituntut harus bisa menggunakan aplikasi yang berbasis digital. Maka dari itu peneliti ingin mengetahui bagaimana mata kuliah studio digital arsitektur berpengaruh terhadap kemampuan digital mahasiswa arsitektur UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Objek dari penelitian ini mahasiswa arsitektur UIN Ar-Raniry Banda Aceh, metode penelitian yang digunakan ialah metode penelitian kuantitatif dengan analisis regresi linier sederhana, pengumpulan data ini diambil melalui kusioner yang disebarakan kepada mahasiswa Arsitektur. dari hasil penyebaran kusioner yang telah diisi oleh mahasiswa arsitektur, dapat disimpulkan adanya pengaruh mata kuliah arsitektur terhadap kemampuan mendesain bangunan secara digital oleh mahasiswa arsitektur, hal ini karena dalam mata kuliah studio digital arsitektur banyak belajar tentang aplikasi digital arsitektur.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan rasa syukur atas kehadiran rahmat karunia yang telah diberi Allah SWT yang telah memudahkan penelitian ini sehingga penulis dapat melakukan Studio Tugas Akhir dengan baik. Shalawat berangkaikan salam tak lupa kita panjatkan kepada junjungan alam nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kebodohan hingga ke zaman ilmu pengetahuan. Dengan penuh rasa sukur yang mendalam penulis Studio Tugas Akhir dengan judul yang terpilih dalam penelitian ini ialah **“PENGARUH PENGUASAAN MATA KULIAH STUDIO DIGITAL ARSITEKTUR TERHADAP KEMAMPUAN MENDESAIN BANGUNAN SECARA DIGITAL (STUDI KASUS : MAHASISWA PRODI ARSITEKTUR UIN AR-RANIRY BANDA ACEH)”**

Keberhasilan dalam penulisan Studio Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang tua penulis Ayahanda Bahrum ST dan ibunda Eva Agustina, saudara dan seluruh keluarga terdekat yang telah memberi semangat dan dukungan, beserta doa dalam mengerjakan laporan ini.
2. Ibu Maysarah Binti Bakri, S.T., M.Arch selaku ketua program studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
3. ibu Meutia, S.T., M.Sc. selaku dosen koordinator yang telah meluangkan waktu, tenaga dan ilmu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini sampai dengan selesai.
4. Bapak Zia Faizurrahmany El Faridy, S.t., M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing I yang juga telah meluangkan waktu, tenaga dan ilmu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini sampai dengan selesai.

5. Ibu Marlisa Rahmi, S.T., M.Ars. selaku dosen pembimbing II yang juga telah meluangkan waktu, tenaga dan ilmu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini sampai dengan selesai.
6. Teman – teman penulis serta kawan dari prodi arsitektur 2019 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang sudah memberikan semangat dan dukungan serta doa.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari segi tata penulisan dan dari segi meteri, maka dari itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari kawan yang mendukung. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi bisa memberikan manfaat bagi kita semua dan pembaca.



Banda Aceh, 21 mei 2024
Penulis,

Faizar Baizuri

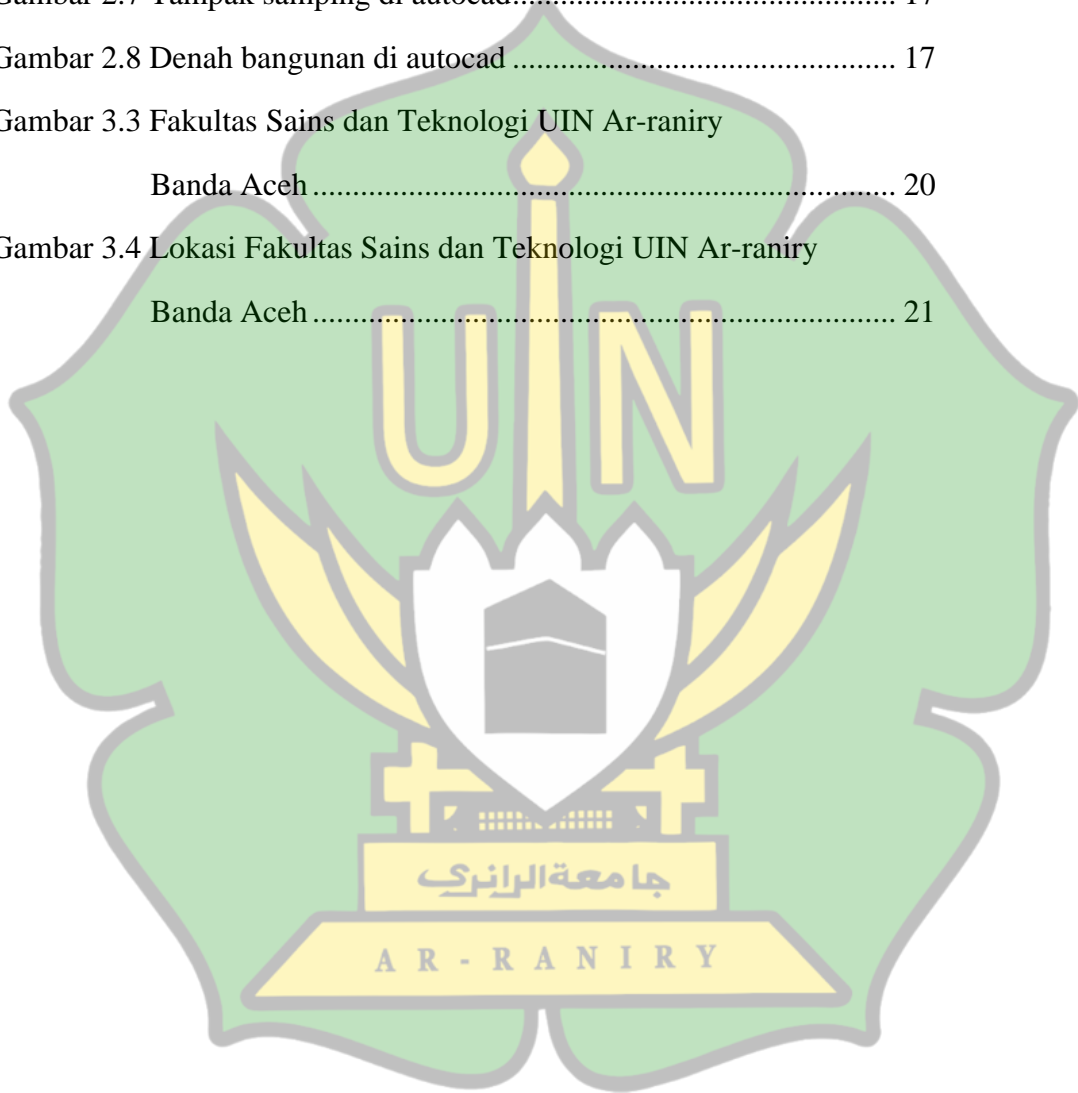
DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Masalah	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Landasan Teori	
2.2.1 Penguasaan	9
2.3. Studio Digital Arsitektur	
2.3.1 Studio	10
2.3.2 Digital.....	11
2.3.3 Arsitektur Digital	11
2.4. Arsitektur	12
2.5. Software Digital Arsitektur	
2.5.1 BIM (<i>Building Modeling Information</i>).....	12
2.5.2 <i>Autodesk Revit</i>	12
2.5.3 <i>Sketchup</i>	15
2.5.4 <i>Cad</i>	15
2.6. Mendesain	
1.6.1 Definisi Mendesain	17
2.7. Bangunan	18
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian.....	20
3.2. Metode Penelitian	21
3.3. Populasi dan Sampel	
3.3.1 Populasi.....	22

3.3.2	Sampel.....	23
3.4.	Teknik Pengumpulan Data	
2.4.1	Koesioner (Angket).....	23
3.5.	Variabel Penelitian	
3.5.1	Variabel Independen (X).....	24
3.5.2	Variabel Independen (Y).....	25
3.6.	Analisis Data	
3.6.1	Uji Validitas	26
3.6.2	Uji Reliabilitas	26
3.7.	Instrumen Penelitian	
3.7.1	Variabel X (Penguasaan Mata Kuliah Studio Digital Arsitektur)	26
3.7.2	Variabel Y (Kemampuan Mendesain Bangunan Secara Digital)	27
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Prodi Arsitektur UIN Ar-raniry Banda Aceh.....	30
4.2.	Visi – Misi Prodi Arsitektur UIN Ar-Raniry Banda Aceh	30
4.3.	Deskripsi Mata Kuliah Prodi Arsiktur	31
4.4.	Mahasiswa Prodi Arsitektur UIN Ar-raniry Banda Aceh.....	33
4.5.	Hasil Penelitian	
4.5.1	Karakteristik Responden	34
4.6.	Hasil uji Validitias dan Reliabilitas	
4.6.1	Uji Validitas	35
4.6.2	Uji Reliabilitas	36
4.7.	Pembahasan dari hasil penelitian.....	37
4.8.	Regresi Linear Sederhana	43
 BAB V PENUTUP		
5.1.	Kesimpulan	45
5.2.	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47

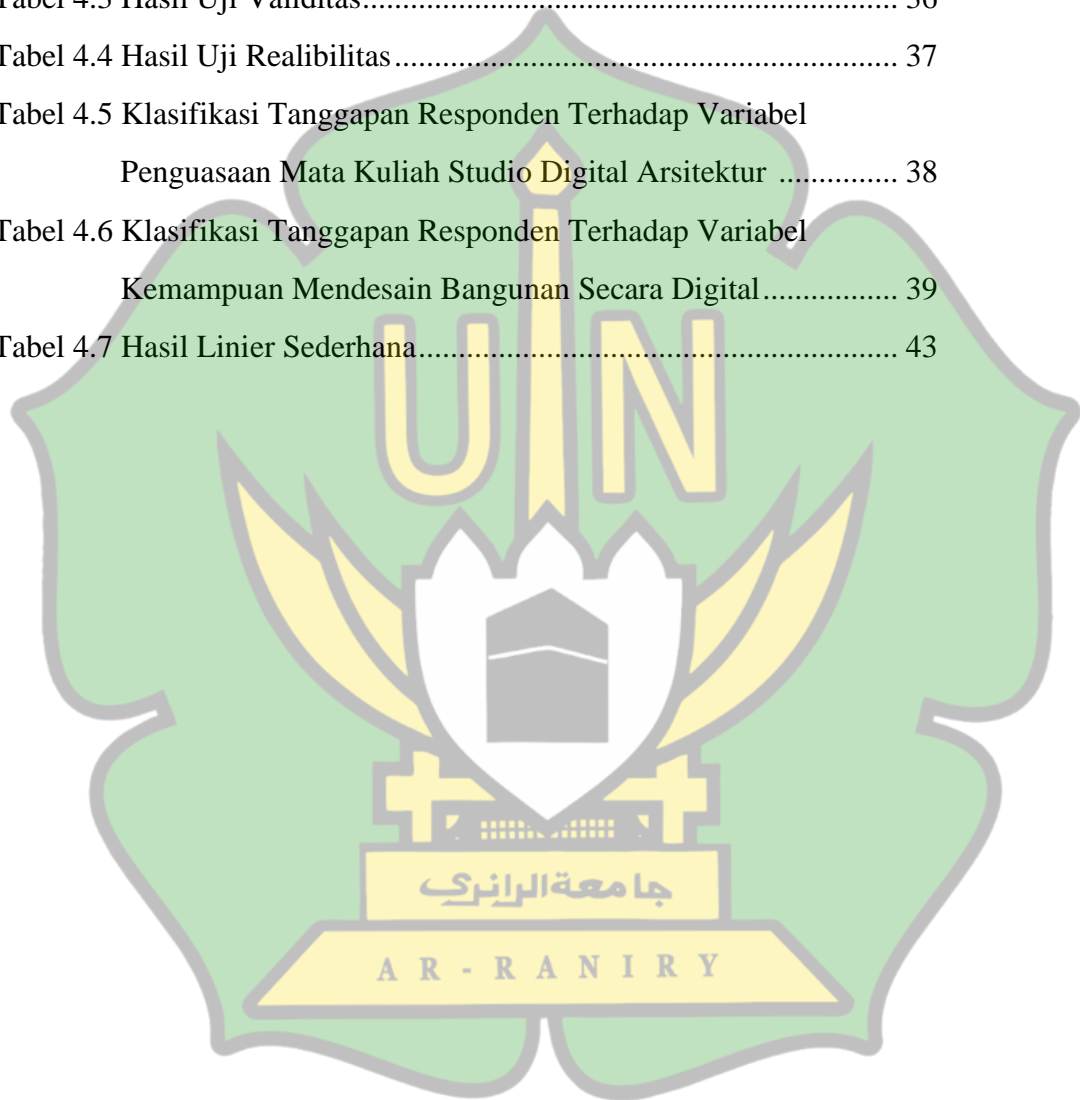
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data awal kusioner	3
Gambar 2.5 Tampilan awal sketchup	15
Gambar 2.6 Seleksi objek jendela di sketchup	15
Gambar 2.7 Tampak samping di autocad	17
Gambar 2.8 Denah bangunan di autocad	17
Gambar 3.3 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-raniry Banda Aceh	20
Gambar 3.4 Lokasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-raniry Banda Aceh	21



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 4.1 Jumlah Responden Berdasarkan Angkatan.....	35
Tabel 4.2 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	35
Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas.....	36
Tabel 4.4 Hasil Uji Realibilitas.....	37
Tabel 4.5 Klasifikasi Tanggapan Responden Terhadap Variabel Penguasaan Mata Kuliah Studio Digital Arsitektur	38
Tabel 4.6 Klasifikasi Tanggapan Responden Terhadap Variabel Kemampuan Mendesain Bangunan Secara Digital.....	39
Tabel 4.7 Hasil Linier Sederhana.....	43



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era sekarang ini, teknologi digital semakin berkembang pesat terkhusus di bidang arsitektur (Budihardjo 2009). Arsitektur adalah sebuah ilmu seni merancang bangunan, konstruksi bangunan dan struktur. Arsitektur juga bisa merancang sebuah lingkungan maupun kota. Sebelum adanya teknologi digital, para arsitek menggambar menggunakan alat manual seperti pensil, spidol, penggaris. Berbeda dengan saat ini yang sudah menggunakan *software* digital seperti revit, sketchup, autocad yang memudahkan para arsitek dan mahasiswa saat menggambar.

teknologi Digital sudah masuk ke bidang arsitektur semenjak digunakannya komputer pada pendidikan arsitektur. Komputer dan digital telah mengubah cara kerja seorang arsitek dan calon para arsitek. Teknologi digital bisa menghasilkan gambar dan karya yang begitu realistis yang sangat bagus di bandingkan dengan karya-karya arsitektur sebelum era digitalisasi. Saat ini proses merancang dalam dunia pendidikan sebagian besar masih menggunakan cara cara manual dan konvensional, sedangkan teknologi digital sudah bisa dalam proses perancangan dengan menggunakan teknologi komputerisasi. (Setiadi & Purwanto, 2021)

Teknologi digital pada saat ini dapat digunakan sebagai alat bantu proses perancangan arsitektur tidak lagi monoton. Arsitek dan mahasiswa arsitektur dapat berkolaborasi serta menemukan ide desain dan inovasi terbaru. Tidak hanya itu, teknologi digital juga mampu menganalisis dan mengevaluasi terhadap perancangan. Hal ini tentu saja sangat bermanfaat bagi para kalangan arsitek dan mahasiswa sehingga mereka bisa mendapatkan hasil yang lebih optimal. Hal tersebut selaras dengan pernyataan Putra (2008) bahwa saat ini dunia perancangan arsitektur sudah tidak bisa dipisahkan lagi oleh hal-hal yang berkaitan dengan digital. Selain itu teknologi digital di dalam perancangan arsitektur membuka peluang baru untuk eksplorasi konsep-konsep kreatif dan memberikan solusi yang efisien. Apalagi dengan adanya teknologi Digital seperti BIM yang sudah mencakup keseluruhan mulai dari 3D dan perencanaan.

BIM, atau *Building Information Modeling* merupakan sebuah suatu sistem atau teknologi yang berisi beberapa informasi penting dalam proses desain, konstruksi dan pemeliharaan, diintegrasikan ke dalam model 3D. Dengan menggunakan BIM dapat mempermudah pemahaman gambar desain dan perhitungan bangunan yang sangat efisien dan mudah saat merivisi gambar.

Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat 2018, menetapkan teknologi digital BIM sebagai persyaratan dalam mendesain untuk luas bangunan lebih dari 2000 m² dan di atas 2 (dua) lantai. Aplikasi *Building Information Modelling* (BIM) menjadi alat wajib (*mendatary tools*) yang harus digunakan di proyek-proyek kementrian pekerjaan umum dan perumahan rakyat (PUPR).

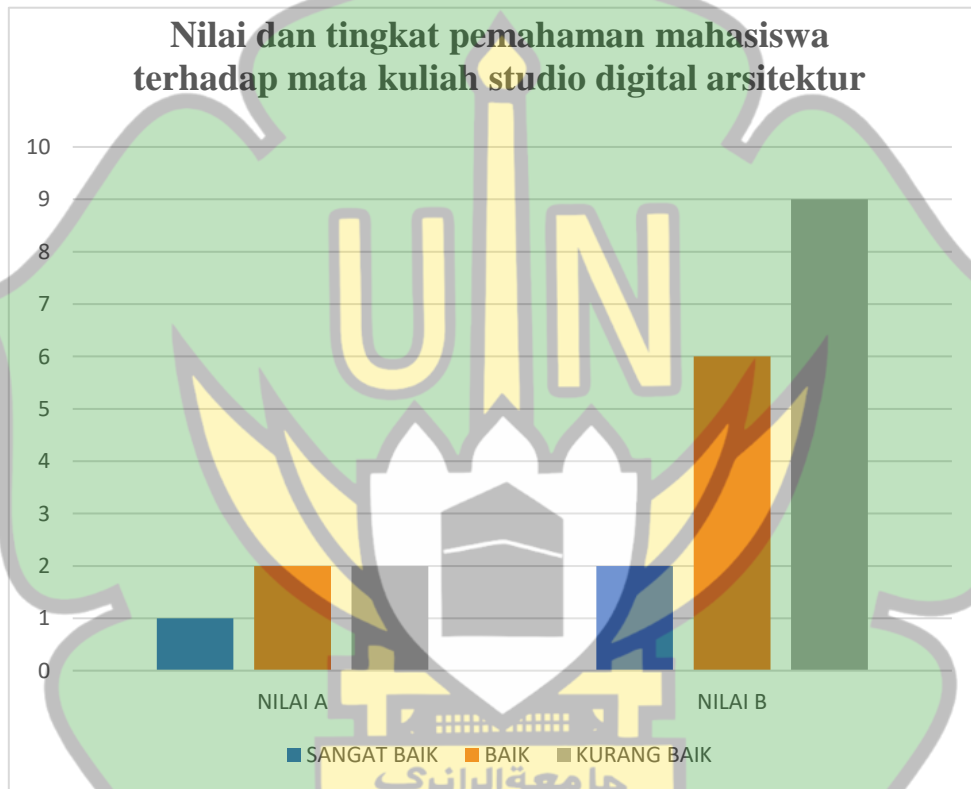
Universitas Islam Negeri Ar-raniry adalah salah satu universitas di Aceh yang membuka program studi arsitektur, yang dimana program kegiatan akademik semester 1 dan 2 akan belajar ilmu umum dan dasar ilmu arsitektur, semester 3 dan 4 mulai diajarkan metode perancangan dengan menggunakan freehand, semester 5 sampai 8 mahasiswa mulai belajar mendalami proses perancangan bangunan, dengan menggunakan *software* digital seperti autocad, sketchup, revit, archicad dan lainnya. Program studi arsitektur juga menyediakan mata kuliah studio digital arsitektur, mata kuliah ini adalah mata kuliah pilihan bagi mahasiswa arsitektur, yang dimana mata kuliah studio digital arsitektur di pelajari pada saat semester 5.

Tujuan mata kuliah studio digital adalah untuk memberikan informasi dasar-dasar aplikasi BIM (*Building Information Modeling*) dalam Arsitektur, terutama terkait tentang integritas antar komponen dan manajemen dokumen kelengkapan Arsitektur. Selain itu, mata kuliah ini juga membantu meningkatkan keterampilan mahasiswa untuk mampu beradaptasi dengan *software* digital disaat mendesain sebuah proyek. *Output* dari mata kuliah ini adalah diharapkan mahasiswa mampu menggunakan *software* BIM untuk melakukan pemodelan arsitektur yang representatif dan menghasilkan presentasi digital (interaktif/ movie). Proses, tahapan, bahkan pencapaian mata kuliah ini diharapkan dapat membekali mahasiswa dengan kemampuan merancang bangunan secara efisien. Namun demikian dalam pelaksanaannya, terdapat juga mahasiswa yang tidak mampu mencapai *output* yang diharapkan dari mata kuliah ini. Hal ini diketahui

berdasarkan hasil penyebaran kuesioner awal terhadap 23 mahasiswa Prodi Arsitektur UIN Ar-Raniry yang telah mengikuti mata kuliah ini. Penyebaran kuesioner awal ini untuk melihat ada tidaknya hubungan nilai yang diperoleh dengan tingkat pemahaman yang dicapai dari mata kuliah ini.

Dari hasil penyebaran kuesioner awal tersebut, diketahui adanya beberapa mahasiswa yang belum memahami dalam mengoperasikan *software* digital arsitektur. Lihat Gambar 1.1

Gambar 1.2 Data awal kusioner



Sumber: (Google form, 2023)

Berdasarkan keterangan survei tersebut, peneliti berhipotesis bahwa ada “pengaruh Penguasaan mata kuliah studio digital arsitektur terhadap kemampuan mendesain bangunan secara digital pada mahasiswa arsitektur UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Hal ini dimana terdapat beberapa mahasiswa Prodi Arsitektur UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang menunjukkan kemampuan yang berbeda-beda dalam merancang bangunan setelah mengikuti Mata Kuliah studio digital arsitektur, maka hal inilah yang mendorong peneliti untuk mengkaji permasalahan ini melalui skripsi yang berjudul “Pengaruh Mata Kuliah Studio

Digital Arsitektur Terhadap kemampuan Mendesain Bangunan Secara Digital dengan studi kasus Mahasiswa Prodi Arsitektur UIN Ar-Raniry Banda Aceh”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana Pengaruh Penguasaan Mata Kuliah Studio Digital Arsitektur terhadap kemampuan mendesain secara digital pada Mahasiswa Arsitektur UIN Ar-raniry Banda Aceh?

1.3 Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh Mata Kuliah Studio Digital Arsitektur Terhadap Perancangan bangunan secara digital oleh Mahasiswa Arsitektur UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya maupun yang secara langsung terkait didalamnya. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi mahasiswa arsitektur Penelitian ini dapat bermanfaat untuk referensi penelitian bagi para mahasiswa yang nantinya akan melakukan penelitian topik sejenis maupun tentang arsitek yang berkaitan dengan digital.
2. Bagi Prodi Arsitektur Penelitian ini dapat bermanfaat untuk referensi yang nantinya akan menjadi masukan maupun evaluasi bagi prodi arsitektur mengenai mata kuliah studio digital arsitektur.
3. Bagi Masyarakat Penelitian ini dapat bermanfaat untuk referensi penelitian yang nantinya akan melakukan penelitian mengenai mata kuliah studio digital arsitektur terhadap perancangan bangunan secara digital dan menambah wawasan.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya berfokus pada Pengaruh Penguasaan Mata Kuliah studio arsitektur terhadap kemampuan mendesain bangunan secara digital pada mahasiswa arsitektur UIN Ar-raniry Banda Aceh agar pembahasan tepat sasaran maka perlu adanya batasan dalam penelitian ini. Pembahasan mengenai pengaruh mata kuliah studio digital yang mencakup tentang mata kuliah studio digital arsitektur. Yang akan diteliti pada penelitian ini adalah mahasiswa arsitektur dari angkatan 2018 sampai 2021.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan penelitian ini, terdapat beberapa bab yang saling berhubungan dan mendukung antara satu dan lainnya. Adapun bab tersebut, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang penelitian, permasalahan dan tujuan, ruang lingkup dan batasan, kerangka penelitian, sistematika penulisan, dan manfaat penelitian.

BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN

Membahas Seperti membahas penelitian-penelitian terdahulu dengan topik yang sama. Lalu menjelaskan pengertian-pengertian yang terdapat dalam judul dan pembahasan penelitian dari berbagai sumber tertulis.

BAB III METODE PENELITIAN

Pembahasan yang memuat deskripsi tentang metode yang digunakan dalam penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan analisis dan pembahasan tentang hal-hal yang telah menjadi fokus perhatian dalam, seperti suatu telaah kritis permasalahan, kelemahan dan kelebihan, interpretasi, eksplorasi, dan sebagainya.

BAB V KESIMPULAN

Berisi kesimpulan berupa tanggapan terhadap hasil pengamatan dalam penelitian dan memberikan solusi serta saran terhadap perbedaan dari kesimpulan yang sudah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

Memuat pustaka-pustaka yang dikutip atau yang benar-benar digunakan sebagai acuan penulisan laporan seminar dan tugas akhir.

LAMPIRAN

Memuat gambar-gambar obyek penelitian, dokumen foto-foto, dan surat-surat penelitian dari prodi arsitektur.

