

**PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM  
MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI  
DI KOTA BANDA ACEH**

**TUGAS AKHIR**

Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat-syarat  
yang Diperlukan untuk Memperoleh  
Ijazah Sarjana Teknik

**Oleh:**

**AISYAH VERONIKA LUSIA**

**NIM: 1903120161**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH  
BATOH - BANDA ACEH  
2025**

## LEMBAR PENGESAHAN FAKULTAS

Tugas Akhir dengan judul “Penerapan Teknologi Informasi Dalam Manajemen Proyek Konstruksi Di Kota Banda Aceh”, disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Aisyah Veronika Lusia  
NIM : 1903120161  
Program Studi : Teknik Sipil

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat yang diperlukan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh, telah lulus pada tanggal 09 Agustus 2025.

Banda Aceh, 09 Agustus 2025

Disetujui Oleh,

Pembimbing,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Aldina Fatimah, ST, MT, IPM  
NIDN. 1320058901

Ir. Majimunah, ST, M. Eng, IPM,  
ASEAN Eng  
NIK. 19790420 200405 2 001

Menyetujui/Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh



Prof. Dr. Ir. Hafnidar A. Rani, ST, MM, IPU, ASEAN Eng, ACPE, APEC Eng  
NIK. 19700314 200004 2 001

## LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI

“Penerapan Teknologi Informasi Dalam Manajemen Proyek Konstruksi Di Kota  
Banda Aceh”

Disusun oleh


Nama Mahasiswa : Aisyah Veronika Lusia  
NIM : 1903120161  
Program Studi : Teknik Sipil

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh.


Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji untuk disahkan.

Banda Aceh, 09 Agustus 2025

Pembimbing,

  
Aldina Fatimah, ST, MT, IPM  
NIDN. 1320058901

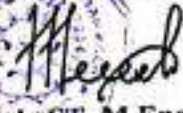
Penguji I,

  
Ir. Zainuddin, MT  
NIDN. 8915490024

Penguji II,

  
Dr. Ir. Wahyuji, MT, IPM  
NIDN. 0106116802

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
Ir. Maimunah, ST, M.Eng, IPM, ASEAN Eng  
NIK. 19790420 200405 2 001

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aisyah Veronika Lusia

Npm : 1903120161

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Di dalam tugas akhir saya tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari tugas akhir/skripsi, tesis, disertasi, buku, atau bentuk lain yang saya kutip dari karya orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan.
2. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah saya tulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri.
3. Apabila ternyata terdapat tugas akhir saya bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan atau seluruhnya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 09 Agustus 2025  
Saya yang membuat pernyataan,

Aisyah Veronika Lusia  
1903120161

## KATA PENGANTAR

### **Bismillahirrahmanirrahim**

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT, yang melimpahkan karunia-Nya sehingga penulis tugas akhir ini dapat diselesaikan pada waktunya.

Tugas akhir ini berjudul “Penerapan Teknologi Informasi Dalam Manajemen Proyek Konstruksi Di Kota Banda Aceh”, ditulis dalam rangka melengkapi dan memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Sarjana Teknik Sipil pada Universitas Muhammadiyah Aceh.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan tugas akhir ini, penulis telah memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak terutama pembimbing. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada Ibu Aldina Fatimah, ST, MT, IPM sebagai pembimbing.

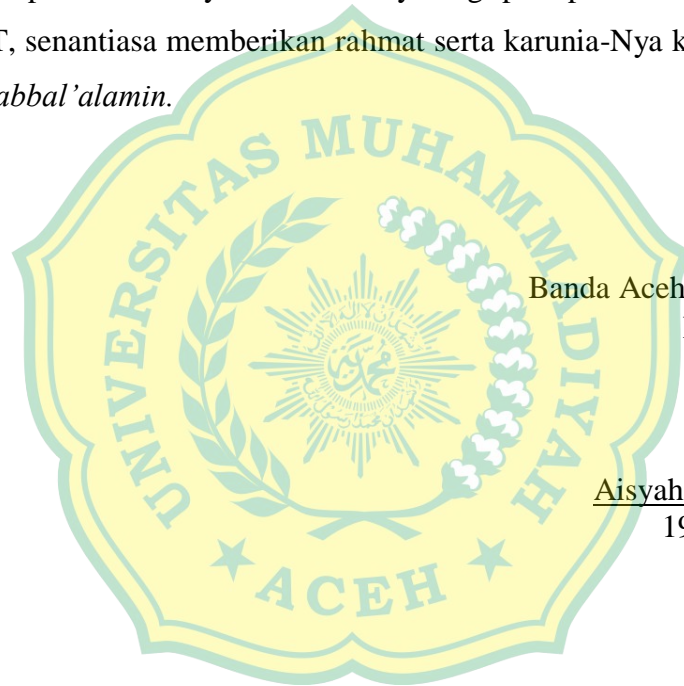
Selanjutnya, pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh Ibu Prof. Dr. Ir. Hafnidar A. Rani, ST, MM, IPU, ASEAN Eng, ACPE, APEC Eng.
2. Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Aceh Ibu Ir. Maimunah, ST, M. Eng, IPM, ASEAN Eng dan Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Aceh Ibu Cut Nawalul Azka, S. ST, MT, IPP.
3. Tenaga pengajar pada Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Aceh.
4. Penguji I Bapak Ir. Zainuddin, MT dan penguji II Ibu Dr. Ir. Wahyuni, MT, IPM yang telah memberikan banyak masukan untuk perbaikan tulisan ini.
5. Kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda dan Ibunda, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan do'a restu serta dorongan moril maupun materil darinya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, oleh

sebab itu penulis memohon do'a agar mereka diberkahi umur panjang oleh Allah SWT dan selalu dalam lindungan-Nya.

6. Suami tercinta yang telah banyak mendukung dan memberikan banyak saran serta kritikan yang sangat membantu penulis, serta semua pihak yang tidak disebutkan namanya yang telah turut membantu penulis sehingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas jasa dan budi baik dari semua pihak, akhirnya harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan umumnya bagi para pembaca sekalian. Semoga Allah SWT, senantiasa memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kita semua. *Amin ya Rabbal'alamin.*



Banda Aceh, 09 Agustus 2025

Penulis,

Aisyah Veronika Lusia  
1903120161

# **PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI DI KOTA BANDA ACEH**

Oleh:

Aisyah Veronika Lusia  
1903120161

Pembimbing:

Aldina Fatimah, ST, MT, IPM

## **ABSTRAK**

Industri konstruksi memiliki peran strategis dalam pembangunan infrastruktur dan mendorong pertumbuhan ekonomi. Dengan semakin kompleksnya pelaksanaan proyek, kebutuhan akan sistem manajemen yang efisien, akurat, dan transparan menjadi semakin penting. Permasalahan penelitian ini yaitu apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi, serta bagaimana efektivitas penggunaan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan TI serta mengevaluasi efektivitas implementasinya dalam manajemen proyek di Kota Banda Aceh. Metode yang digunakan adalah mix method dengan teknik purposive sampling. Sebanyak 89 responden dilibatkan, terdiri dari project manager, site manager, quality control, dan site engineer dari berbagai perusahaan kontraktor. Variabel yang diteliti meliputi kompetensi SDM (X1), infrastruktur teknologi (X2), biaya dan investasi (X3), pengelolaan proyek dan kolaborasi tim (X4), dan penerapan TI (Y). Hasil regresi linier berganda, diperoleh persamaan  $Y = 5,786 - 0,170X1 + 0,012X2 + 0,136X3 + 0,308X4$  menunjukkan kompetensi SDM (X1) memiliki arah pengaruh negatif, sedangkan variabel lainnya memiliki arah pengaruh positif terhadap penerapan TI (Y). Hasil uji T menunjukkan hanya variabel biaya dan investasi (X3) dan pengelolaan proyek dan kolaborasi tim (X4) dengan nilai sig. hitung  $< 0,05$  berpengaruh signifikan secara parsial terhadap penerapan TI(Y). Uji F menghasilkan nilai sig. hitung  $0,001 < 0,05$  dan f-hitung  $10,969 > f\text{-tabel } 2,517$  yang berarti seluruh variabel secara simultan berpengaruh signifikan terhadap penerapan TI. Korelasi spearman mengonfirmasi bahwa hanya pengelolaan proyek dan kolaborasi tim(X4) yang memiliki hubungan signifikan terhadap penerapan TI(Y). Tingkat penerapan TI dalam manajemen proyek konstruksi di Kota Banda Aceh tercatat sebesar 31,2%, menunjukkan efektivitas penggunaan TI yang masih rendah. Diperlukan upaya peningkatan implementasi TI, khususnya pada aspek kolaborasi tim dan pengelolaan proyek.

**Kata kunci:** Manajemen proyek, mix methode, purposive sampling, teknologi informasi

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PENGESAHAN FAKULTAS</b> .....	i
<b>PENGESAHAN PROGRAM STUDI</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN A (GAMBAR)</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN B (TABEL)</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN C (PERHITUNGAN)</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Manajemen Proyek Konstruksi .....	4
2.2 Teknologi Informasi Dalam Manajemen Proyek Konstruksi.....	4
2.2.1 Hardware .....	5
2.2.2 Software .....	5
2.3 Penerapan Teknologi Informasi .....	6
2.4 Faktor Keberhasilan Penerapan Teknologi Informasi.....	6
2.4.1 Kompetensi Sumber Daya Manusia .....	6
2.4.2 Infrastruktur Teknologi.....	7
2.4.3 Biaya dan Investasi .....	7
2.4.4 Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim .....	8
2.5 Efektivitas Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Manajemen Proyek Konstruksi .....	9
2.5.1 Peningkatan Kolaborasi Melalui Platform Digital .....	9

2.5.2	Pemanfaatan Building Information Modeling(BIM) .....	9
2.5.3	Integrasi Internet of Things(IoT) untuk Pemantauan Proyek .....	10
2.5.4	Penggunaan Kecerdasan Buatan(AI) dalam Manajemen Risoko .....	10
2.5.5	Manajemen Dokumen Digital .....	10
2.6	Karakteristik Perusahaan .....	10
2.7	Organisasi Proyek Konstruksi .....	11
2.8	Populasi dan Sampel .....	12
2.9	Teknik Sampling .....	12
2.10	Uji Validitas .....	13
2.11	Uji Reliabilitas .....	14
2.12	Analisis Deskriptif .....	15
2.13	Regresi Linier Berganda .....	15
2.14	Uji T .....	15
2.15	Uji F .....	16
2.16	Analisis Korelasi Spearman Rank .....	16
2.17	Uji Determinasi .....	17
2.18	Skala Likert .....	18
2.19	Penelitian Terdahulu .....	18

### **BAB III METODE PENELITIAN .....20**

3.1	Sumber dan Jenis Data .....	20
3.1.1	Data Primer .....	20
3.2.2	Data Sekunder .....	20
3.2	Lokasi Penelitian .....	21
3.3	Metode Pengumpulan Data .....	21
3.4	Rancangan Kuesioner .....	21
3.5	Populasi dan Sampel .....	22
3.6	Skala Pengukuran .....	23
3.7	Pengolahan Data .....	23

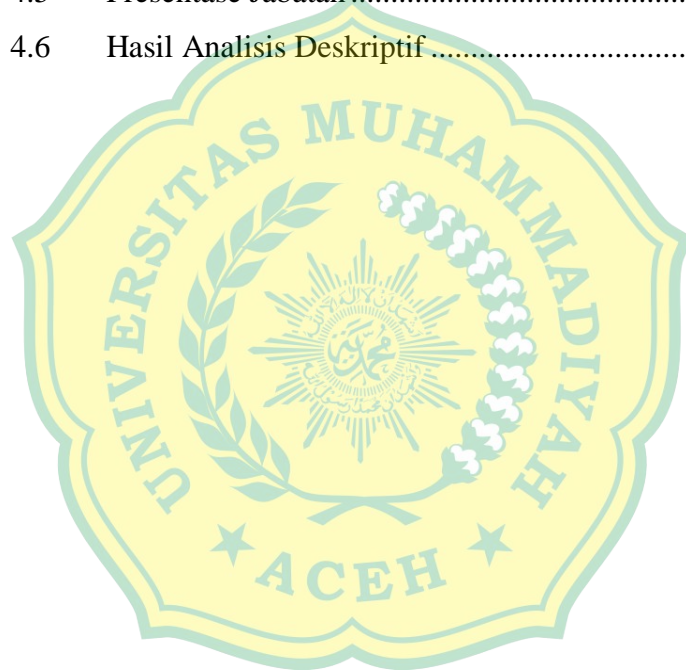
3.7.1	Uji Validitas .....	24
3.7.2	Uji Reliabilitas .....	24
3.8	Analisis Data .....	24
3.8.1	Analisis Deskriptif .....	25
3.8.2	Analisis Regresi Linear Berganda .....	25
3.8.3	Uji T .....	26
3.8.4	Uji F .....	26
3.8.5	Analisis Korelasi Spearman Rank .....	27
3.8.6	Uji Determinasi .....	27
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1	Karakteristik Perusahaan .....	28
4.2	Karakteristik Responden .....	28
4.3	Uji Validitas .....	32
4.4	Uji Reliabilitas .....	33
4.5	Analisis Deskriptif .....	35
4.6	Analisis Regresi Linear Berganda .....	40
4.6.1	Pengaruh Kompetensi Sumber Daya Manusia (X1).....	41
4.6.2	Pengaruh Infrastruktur Teknologi (X2) .....	41
4.6.3	Pengaruh Biaya dan Investasi (X3) .....	41
4.6.4	Pengaruh Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim (X4).....	42
4.7	Uji T .....	42
4.7.1	Kompetensi Sumber Daya Manusia (X1).....	43
4.7.2	Infrastruktur Teknologi (X2) .....	44
4.7.3	Biaya dan Investasi (X3) .....	44
4.7.4	Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim (X4).....	45
4.8	Uji F .....	46
4.9	Analisis Korelasi Spearman Rank .....	47
4.10	Uji Determinasi .....	48
4.11	Pembahasan .....	49

<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
5.1	Kesimpulan .....	51
5.2	Saran.....	51
<b>DAFTAR KEPUSTAKAAN .....</b>		<b>53</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1	Presentase Jenis Kelamin .....29
Gambar 4.2	Presentase Usia .....29
Gambar 4.3	Presentase Tingkat Pendidikan .....30
Gambar 4.4	Presentase Pengalaman Kerja.....31
Gambar 4.5	Presentase Jabatan .....32
Gambar 4.6	Hasil Analisis Deskriptif .....39



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kriteria Kekuatan Hubungan .....	17
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu .....	18
Tabel 3.1 Rancangan Kuesioner .....	21
Tabel 3.2 Rekapitulasi Responden .....	23
Tabel 3.3 Skala Pengukuran .....	23
Tabel 4.1 Jumlah Perusahaan .....	28
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas .....	32
Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas .....	34
Tabel 4.4 Hasil Analisis Deskriptif .....	35
Tabel 4.5 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda.....	40
Tabel 4.6 Hasil Analisis Uji T .....	42
Tabel 4.7 Hasil Analisis Uji F .....	46
Tabel 4.8 Hasil Analisis Korelasi Spearman Rank.....	47
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Koefisien Determinasi.....	48

## DAFTAR LAMPIRAN A

	Halaman
Gambar A.3.1 Bagan Alir Penelitian .....	56
Gambar A.3.2 Peta Provinsi Aceh .....	57
Gambar A.3.3 Peta Kota Banda Aceh .....	58
Gambar A.4.1 Pengisian Kuisisioner Oleh Manager Project .....	59
Gambar A.4.2 Pengisian Kuisisioner Oleh Manager Project .....	59
Gambar A.4.3 Pengisian Kuisisioner Oleh Quality Control .....	60
Gambar A.4.4 Pengisian Kuisisioner Oleh Site Engineer .....	60



## DAFTAR LAMPIRAN B

	Halaman
Tabel B.4.1	Nama Perusahaan Kualifikasi Kecil.....61
Tabel B.4.2	Nama Perusahaan Kualifikasi Menengah.....62
Tabel B.4.3	Nama Perusahaan Kualifikasi Besar .....63
Tabel B.4.4	Karakter Responden .....64
Tabel B.4.5	Distribusi Frekuensi Menurut Jenis Kelamin.....68
Tabel B.4.6	Distribusi Frekuensi Menurut Umur .....68
Tabel B.4.7	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....69
Tabel B.4.8	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pengalaman Kerja.....69
Tabel B.4.9	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jabatan/Posisi.....69
Tabel B.4.10	Distribusi r Tabel.....70
Tabel B.4.11	Distribusi F Tabel.....71
Tabel B.4.12	Distribusi T Tabel.....72
Tabel B.4.13	Output SPSS Uji Validitas Variabel X1.....73
Tabel B.4.14	Output SPSS Uji Validitas Variabel X2.....73
Tabel B.4.15	Output SPSS Uji Validitas Variabel X3.....74
Tabel B.4.16	Output SPSS Uji Validitas Variabel X4.....75
Tabel B.4.17	Output SPSS Uji Validitas Variabel Y1.....75
Tabel B.4.18	Output SPSS Uji Reliabilitas Variabel X dan Y .....76
Tabel B.4.19	Output SPSS Analisis Deskriptif .....77
Tabel B.4.20	Output SPSS Uji Regresi Linear Berganda .....78
Tabel B.4.21	Output SPSS Uji T Variabel X1 Terhadap Variabel Y.....78
Tabel B.4.22	Output SPSS Uji T Variabel X2 Terhadap Variabel Y.....78
Tabel B.4.23	Output SPSS Uji T Variabel X3 Terhadap Variabel Y.....79
Tabel B.4.24	Output SPSS Uji T Variabel X4 Terhadap Variabel Y.....79
Tabel B.4.25	Output SPSS Hasil Uji F.....79
Tabel B.4.26	Output SPSS Hasil Analisis Korelasi Spearman Rank .....80
Tabel B.4.27	Output SPSS Hasil Uji Determinasi.....80
Tabel B.4.28	Rekapitulasi Jawaban Responden.....81

## DAFTAR LAMPIRAN C

	Halaman
Lampiran C.4.1 Formulir Kuisisioner.....	82



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Industri konstruksi merupakan sektor strategis yang memainkan peran penting dalam pembangunan infrastruktur dan mendorong pertumbuhan ekonomi, termasuk di wilayah Kota Banda Aceh. Seiring meningkatnya kompleksitas proyek, dibutuhkan manajemen yang efisien dan akurat, yang mendorong pentingnya penerapan Teknologi Informasi (TI). TI merujuk pada seperangkat alat, perangkat keras dan lunak, serta proses yang digunakan untuk menghasilkan, mengelola, menyimpan, dan mendistribusikan informasi. Cakupan TI meliputi komputer, perangkat lunak. Dalam manajemen proyek konstruksi, TI diterapkan melalui berbagai sistem dan aplikasi, seperti Building Information Modeling (BIM), perangkat lunak manajemen proyek berbasis cloud, aplikasi perencanaan dan penjadwalan. Penerapan teknologi-teknologi ini telah terbukti meningkatkan efisiensi pelaksanaan proyek, mengurangi risiko kesalahan, serta mempercepat proses.

Kota Banda Aceh sendiri terus mengalami perkembangan infrastruktur, terutama setelah masa rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana tsunami tahun 2004. Berbagai proyek konstruksi, baik skala kecil maupun besar, dilaksanakan oleh pemerintah, sektor swasta, maupun lembaga donor internasional. Namun demikian, sejumlah proyek masih menghadapi kendala seperti keterlambatan penyelesaian, pembengkakan anggaran, serta lemahnya koordinasi antar pihak terkait. Salah satu faktor utama penyebab permasalahan tersebut adalah belum optimalnya pemanfaatan TI dalam manajemen proyek. Hambatan yang sering dihadapi meliputi kurangnya pemahaman, keterbatasan dana, serta resistensi terhadap perubahan. Oleh karena itu, evaluasi terhadap tingkat penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi menjadi penting, termasuk identifikasi hambatan dan peluang yang dihadapi. Pemahaman ini diharapkan mampu menghasilkan strategi yang tepat guna mendorong adopsi teknologi informasi secara lebih luas dan efektif, demi meningkatkan kualitas dan keberhasilan proyek konstruksi di kota tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, terdapat beberapa permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini, yaitu apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi, serta bagaimana efektivitas penggunaan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi di Kota Banda Aceh. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi serta mengevaluasi efektivitas penggunaan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi yang terintegrasi pada perusahaan konstruksi, baik skala kecil, menengah, maupun besar. Penelitian ini diharapkan memberikan berbagai manfaat, baik bagi peneliti, pembaca, maupun masyarakat umum.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Kompetensi Sumber Daya Manusia (X1), Infrastruktur Teknologi (X2), Biaya dan Investasi (X3), Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim (X4), dan Penerapan Teknologi Informasi (Y). Responden dalam penelitian ini berjumlah 89 orang yang terdiri dari Project Manager, Site Manager, Quality Control, dan Site Engineer pada perusahaan kontraktor di Banda Aceh. Metode penelitian yang digunakan adalah mix method, dengan teknik sampling yang digunakan adalah Purposive Sampling. Analisis statistik yang digunakan adalah uji validitas, uji reliabilitas, analisis deskriptif, regresi linier berganda, uji T, uji F, analisis korelasi spearman rank dan uji determinasi.

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa nilai rata-rata r-hitung sebesar  $0,4210 > 0,0812$ , dengan nilai signifikansi rata-rata sebesar  $0,001 < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh instrumen penelitian adalah valid. Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai Cronbach Alpha nilai rata-rata keseluruhan sebesar  $0,714 > 0,6$ , yang menunjukkan bahwa semua variabel memiliki tingkat reliabilitas tinggi. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa variabel X1 (kompetensi SDM) memiliki nilai tertinggi (4,43), menandakan pemahaman dan sikap positif responden terhadap TI. Sebaliknya, variabel X4 (pengelolaan proyek dan kolaborasi tim) mencatat nilai terendah (3,46), mengidentifikasi masih rendahnya pemahaman terhadap teknologi dalam

manajemen risiko proyek. Berdasarkan hasil uji regresi linear berganda, diperoleh persamaan  $Y = 5,786 - 0,170X_1 + 0,012X_2 + 0,136X_3 + 0,308X_4$ . Persamaan ini menunjukkan bahwa variabel  $X_1$  (kompetensi SDM) memiliki arah pengaruh negatif terhadap penerapan teknologi informasi, yang berarti setiap peningkatan pada variabel  $X_1$  cenderung menurunkan tingkat penerapan teknologi informasi. Sebaliknya, variabel  $X_2$  (infrastruktur teknologi),  $X_3$  (biaya dan investasi), dan  $X_4$  (pengelolaan proyek dan kolaborasi tim) menunjukkan arah pengaruh positif, sehingga peningkatan pada ketiga variabel tersebut berpotensi meningkatkan penerapan teknologi informasi.

Hasil uji T menunjukkan bahwa hanya variabel  $X_3$  (biaya dan investasi) dan  $X_4$  (pengelolaan proyek dan kolaborasi tim) yang berpengaruh signifikan secara parsial terhadap penerapan teknologi informasi, dengan nilai Sig. hitung  $< 0,05$ . Sementara itu, variabel  $X_1$  (kompetensi SDM),  $X_2$  (infrastruktur teknologi), memiliki nilai Sig. hitung  $> 0,05$  dan tidak signifikan. Uji F menghasilkan nilai Sig. hitung  $0,001 < 0,05$  dan F-hitung  $10,969 > F\text{-tabel } 2,517$ , yang berarti seluruh variabel  $X$  secara simultan berpengaruh signifikan terhadap  $Y$ . Pada uji korelasi spearman rank, hanya  $X_4$  (pengelolaan proyek dan kolaborasi tim) yang memiliki hubungan positif dan signifikan dengan kekuatan hubungan moderat, sedangkan  $X_1$  (kompetensi SDM),  $X_2$  (infrastruktur teknologi), dan  $X_3$  menunjukkan hubungan yang lemah dan tidak signifikan terhadap penerapan teknologi informasi.

Tingkat penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi di Kota Banda Aceh tercatat sebesar 31,2%, yang menunjukkan bahwa efektivitas penggunaannya masih tergolong rendah. Meskipun keempat variabel bebas mampu menjelaskan variasi penerapan tersebut, terdapat faktor lain di luar model yang turut memengaruhi hasil. Faktor eksternal lainnya seperti dukungan manajerial, regulasi pemerintah, budaya organisasi, atau faktor eksternal proyek yang dapat memengaruhi penerapan teknologi informasi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN KEPUSTAKAAN**

Tinjauan kepustakaan ini berisikan tentang referensi-referensi yang berkaitan dengan topik penelitian yang akan dilakukan, bertujuan untuk membentuk kerangka teori dan sebagai dasar dalam menentukan metode penyelesaian yang berisi tentang teori-teori dan rumus-rumus yang berhubungan dengan permasalahan yang akan ditinjau.

#### **2.1 Manajemen Proyek Konstruksi**

Mahyuddin dkk. (2023) berpendapat bahwa, manajemen proyek konstruksi merupakan suatu ilmu dan konsep untuk menjalankan serta menyelesaikan sebuah pekerjaan proyek konstruksi agar pelaksanaan pekerjaan tersebut tepat waktu, tepat biaya, dan tepat kualitas. Pelaksanaan manajemen proyek pada pekerjaan konstruksi tidak lepas dari unsur-unsur kebutuhan biaya, kebutuhan sumber daya manusia, manajemen waktu, mutu, metode pelaksanaan yang efektif dan efisien, serta tingkat produksi dari pelaksanaan proyek tersebut. Manajemen Proyek juga mencakup identifikasi dan penyelesaian masalah, pengambilan keputusan, koordinasi tim, komunikasi efektif, serta adaptasi terhadap perubahan yang mungkin terjadi selama siklus hidup proyek (Lesmana & Antika, 2020).

#### **2.2 Teknologi Informasi Dalam Manajemen Proyek Konstruksi**

Saputra dkk. (2023) berpendapat bahwa, teknologi informasi (TI) adalah kumpulan alat, perangkat, dan proses yang digunakan untuk menciptakan, mengelola, menyimpan, dan berbagi informasi. Teknologi informasi mencakup berbagai aspek teknologi, termasuk computer, perangkat lunak, sistem database, jaringan, internet, dan perangkat keras seperti server dan sistem penyimpanan. Teknologi ini memungkinkan pengolahan data yang cepat dan efisien, serta

memfasilitasi komunikasi dan pertukaran informasi dimana saja dan kapan saja.

Teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi merujuk pada penggunaan perangkat keras, perangkat lunak, serta sistem informasi untuk mengelola dan mengoptimalkan berbagai aspek dalam proyek konstruksi, termasuk perencanaan, pengawasan, dan pengendalian. Teknologi informasi berperan penting dalam pengembangan produk, pengendalian biaya, dan pemantauan kualitas dalam proyek konstruksi (Darsana dkk., 2024).

### **2.2.1 Hardware**

Yudha (2023) berpendapat bahwa, perangkat keras (hardware) adalah peralatan yang dapat kita lihat dan sentuh secara fisik, seperti perangkat input, perangkat pemrosesan, media penyimpanan, dan perangkat output. Perangkat keras (hardware) yang digunakan dalam manajemen proyek konstruksi mencakup alat-alat fisik yang mendukung proses pengelolaan proyek. Contohnya termasuk komputer, server, perangkat komunikasi seperti smartphone, tablet, dan drone. Selain itu, alat-alat seperti scanner dokumen dan printer 3D juga mulai digunakan dalam proyek konstruksi modern untuk mendukung digitalisasi proses kerja.

### **2.2.2 Software**

Rianto & Dozan (2020) berpendapat bahwa, software (perangkat lunak) adalah sekumpulan data elektronik yang di simpan oleh komputer itu dapat berupa program atau intruksi yang akan menjalankan suatu perintah. Perangkat lunak adalah istilah umum untuk data yang diformat dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasinya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca dan ditulis oleh komputer. Perangkat lunak (software) memainkan peran penting dalam manajemen proyek konstruksi untuk membantu perencanaan, penjadwalan, penganggaran, hingga pelaporan. Beberapa perangkat lunak yang umum digunakan dalam industri konstruksi antara lain :

1. Perangkat Lunak Penjadwalan, seperti Primavera P6 dan Microsoft Project, yang membantu mengelola jadwal proyek secara detail.
2. Building Information Modeling (BIM), seperti Autodesk Revit, yang digunakan untuk merancang dan memvisualisasikan proyek secara 3D.
3. Perangkat Lunak Manajemen Dokumen, seperti Procore atau Aconex, yang memungkinkan pengelolaan dokumen proyek secara terpusat.

### **2.3 Penerapan Teknologi Informasi**

Laudon & Laudon (2020) berpendapat bahwa, teknologi informasi (TI) menjadi salah satu komponen kunci dalam pengembangan organisasi modern. Penerapan TI dinilai berdasarkan beberapa indikator utama, seperti :

1. Efisiensi Operasional,
2. Efektivitas Pengambilan Keputusan, dan
3. Kemampuan Inovasi.

Efisiensi operasional berfokus pada pengurangan biaya dan peningkatan kecepatan proses, sementara efektivitas lebih menekankan pada optimalisasi hasil keputusan berbasis data.

### **2.4 Faktor Keberhasilan Penerapan Teknologi Informasi**

Penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan akurasi dalam pelaksanaan proyek. Namun, keberhasilannya sangat bergantung pada berbagai faktor yang memengaruhi implementasinya di lapangan. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan teknologi informasi adalah sebagai berikut :

#### **2.4.1 Kompetensi Sumber Daya Manusia (SDM)**

Fuad & Suroso (2022) berpendapat bahwa, keberhasilan penerapan teknologi informasi sangat bergantung pada keterampilan dan pengetahuan tenaga kerja yang terlibat. Kurangnya pelatihan atau ketidaksiapan SDM sering kali menjadi hambatan dalam penerapan teknologi canggih. Misalnya seperti BIM (Building Information Modeling) atau sistem manajemen proyek berbasis cloud.

Kholifah (2020) berpendapat bahwa, indikator utama dalam menilai kompetensi Sumber Daya Manusia (SDM) meliputi:

1. Pengetahuan merupakan informasi dan pemahaman yang dimiliki individu terkait bidang pekerjaannya.
2. Keterampilan adalah kemampuan teknis, administratif, dan hubungan manusia yang dimiliki oleh individu.
3. Sikap merupakan perilaku dan pendekatan individu terhadap pekerjaannya, termasuk motivasi, etika kerja, dan komitmen.

#### **2.4.2 Infrastruktur Teknologi**

Infrastruktur teknologi informasi (TI) merujuk pada komponen-komponen yang mendukung pengelolaan dan distribusi informasi dalam organisasi atau masyarakat. Infrastruktur TI mencakup perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan sumber daya manusia yang terlatih, yang bekerja bersama untuk mendukung operasional dan pengembangan sistem informasi (Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2020).

Badan Pusat Statistik (2021) berpendapat bahwa, Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK) Indonesia 2020 mencapai 5,59, meningkat dibandingkan tahun sebelumnya yang sebesar 5,32. IP-TIK disusun oleh 11 indikator yang dikombinasikan menjadi 3 subindeks yaitu :

1. Akses dan Infrastruktur
2. Penggunaan, dan
3. Keahlian

#### **2.4.3 Biaya dan Investasi**

Alsofiani (2024) berpendapat bahwa, persepsi terhadap biaya implementasi TI, termasuk investasi awal dan biaya operasional, dapat mempengaruhi keputusan untuk mengadopsi teknologi dalam proyek konstruksi. Analisis biaya sampai manfaat yang komprehensif diperlukan untuk meyakinkan pemangku kepentingan. Indikator dari biaya dan investasi adalah sebagai berikut :

1. Biaya Infrastruktur Teknologi, meliputi pengeluaran untuk perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan yang diperlukan untuk mendukung sistem TI. Investasi ini mencakup pembelian server, komputer, perangkat jaringan, dan lisensi perangkat lunak. Investasi dalam infrastruktur TI dapat mempengaruhi efisiensi operasional perusahaan (Surachman dkk., 2024).
2. Biaya Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM), penerapan TI yang efektif memerlukan SDM yang kompeten. Biaya ini mencakup pelatihan untuk meningkatkan keterampilan karyawan dalam menggunakan sistem TI (Effendy dkk., 2024).
3. Biaya Operasional dan Pemeliharaan, setelah implementasi diperlukan biaya untuk operasional harian dan pemeliharaan sistem TI. Ini mencakup biaya listrik, pendinginan, pemantauan sistem, serta pembaruan perangkat lunak dan perangkat keras (Waruwu dkk., 2024).
4. Biaya Keamanan dan Backup Data, investasi dalam solusi keamanan untuk melindungi data dan sistem TI, serta biaya untuk sistem backup dan pemulihan data, merupakan komponen penting dalam total biaya (Darmansah dkk., 2024).
5. Biaya Integrasi Sistem, mengintegrasikan sistem TI baru dengan sistem yang sudah ada memerlukan investasi tambahan. Ini termasuk biaya untuk memastikan kompatibilitas dan interoperabilitas antara berbagai sistem (Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2024).

#### **2.4.4 Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim**

Kinarya Kompegriti Rekanusa (2023) berpendapat bahwa, teknologi seperti platform manajemen proyek berbasis cloud memungkinkan kolaborasi yang lebih efisien antara berbagai pihak yang terlibat dalam proyek, seperti manajer proyek, kontraktor, dan subkontraktor. Hal ini mempercepat pengambilan keputusan dan meminimalisir risiko kesalahan.

Darsana dkk. (2024) berpendapat bahwa, indikator utama dalam pengelolaan proyek dan kolaborasi tim sebagai berikut :

1. Perencanaan Proyek yang Komprehensif : melibatkan penetapan tujuan yang jelas, penjadwalan yang rinci, dan identifikasi sumber daya yang diperlukan untuk memastikan proyek berjalan sesuai rencana.
2. Pengorganisasian Tim Proyek : pembentukan struktur tim yang efektif dengan peran dan tanggung jawab yang jelas untuk setiap anggota tim, guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja.
3. Manajemen Risiko Proyek : identifikasi, analisis, dan mitigasi risiko yang mungkin terjadi selama pelaksanaan proyek untuk meminimalkan dampak negatif terhadap hasil akhir.
4. Manajemen Komunikasi Proyek : pengembangan saluran komunikasi yang efektif antara anggota tim dan pemangku kepentingan lainnya untuk memastikan informasi yang akurat dan tepat waktu.

## **2.5 Efektivitas Penggunaan TI Dalam Manajemen Proyek Konstruksi.**

Efektivitas penggunaan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi dapat dilihat dari berbagai aspek, termasuk peningkatan efisiensi, pengurangan kesalahan, dan pengoptimalan sumber daya. Berikut adalah beberapa cara teknologi informasi meningkatkan efektivitas manajemen proyek konstruksi:

### **2.5.1 Peningkatan Kolaborasi Melalui Platform Digital**

Anggraini & Sharipuddin (2024) berpendapat bahwa, implementasi sistem informasi manajemen proyek konstruksi dapat meminimalkan kesalahan dalam

proses pembuatan laporan dan meningkatkan efisiensi komunikasi antar tim proyek.

### **2.5.2 Pemanfaatan Building Information Modeling (BIM)**

Tobing & Sundara (2024) berpendapat bahwa, penggunaan BIM tidak hanya membantu dalam visualisasi proyek, tetapi juga dalam deteksi dini konflik desain, perencanaan logistik, dan manajemen waktu. Implementasi BIM terbukti mengurangi waktu penyelesaian proyek dan biaya secara signifikan.

### **2.5.3 Integrasi Internet of Things (IoT) untuk Pemantauan Proyek**

Apriani & Doharma (2024) berpendapat bahwa, integrasi sensor IoT memungkinkan pemantauan real-time terhadap peralatan dan kondisi lingkungan di lokasi konstruksi. Data yang dikumpulkan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat, serta meningkatkan keselamatan kerja.

### **2.5.4 Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Manajemen Risiko**

Setiadi dkk. (2024) berpendapat bahwa, penerapan algoritma AI untuk memprediksi potensi risiko dalam proyek konstruksi. Menganalisis data historis dan tren saat ini, sistem AI dapat memberikan peringatan dini dan rekomendasi tindakan pencegahan, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya penundaan dan overbudget.

### **2.5.5 Manajemen Dokumen Digital**

Anggraini & Sharipuddin (2024) berpendapat bahwa, implementasi sistem manajemen dokumen digital mengurangi waktu yang dihabiskan untuk mencari informasi proyek hingga 30%. Selain itu, akses mudah ke dokumen terbaru

memastikan bahwa semua anggota tim bekerja dengan informasi yang konsisten dan terkini.

## **2.6 Karakteristik Perusahaan**

Karakteristik perusahaan mengacu pada atribut atau ciri-ciri spesifik yang dimiliki suatu perusahaan, yang mencakup aspek internal dan eksternal. Aspek-aspek tersebut memengaruhi cara perusahaan beroperasi dan berinteraksi dengan lingkungannya. Karakteristik ini sering kali digunakan dalam penelitian untuk menganalisis faktor yang memengaruhi kinerja, keberlanjutan, atau pengambilan keputusan perusahaan (Brigham & Houston, 2019).

## **2.7 Organisasi Proyek Konstruksi**

Nugroho dkk. (2023) berpendapat bahwa, organisasi proyek dalam konteks manajemen proyek konstruksi adalah sistem yang melibatkan berbagai pihak yang bekerja sama untuk melaksanakan serangkaian kegiatan dalam proyek. Tujuan utama dari organisasi ini adalah untuk mengatur tahap-tahap pelaksanaan pekerjaan dan memastikan bahwa semua tugas dilaksanakan dengan efisien dan sesuai dengan rencana. Dalam organisasi proyek, setiap individu atau tim bertanggung jawab atas bagian tertentu, sesuai dengan keahlian mereka, yang mendukung kelancaran proyek secara keseluruhan. Secara umum, pihak-pihak dalam organisasi proyek konstruksi meliputi:

1. Project Manager (Pemimpin Proyek) adalah seseorang yang bertugas menentukan kebijakan dalam manajemen proyek.
2. Site Manager (Manajer Lapangan) adalah wakil dari pimpinan tertinggi suatu proyek.
3. Site Engineer merupakan wakil dari site manager yang memimpin jalannya pekerjaan di lapangan.
4. Structure Engineering adalah seseorang yang bertugas untuk membantu site engineer.

5. Kepala Administrasi Proyek adalah bertugas membayar upah para pekerja dan menyelesaikan administrasi keuangan, menghitung dan membayar kerja lembur serta uang makan, dan membuat laporan keuangan proyek.
6. Pelaksana (Supervisor) mempunyai wewenang dan tanggung jawab terhadap masalah-masalah teknis di lapangan.
7. Surveyor adalah melakukan survei dan pengukuran lahan proyek yang akan digunakan.
8. Drafter memiliki tanggung jawab dalam hal penggambaran.
9. Quality Control adalah seseorang yang bertanggung jawab untuk memeriksa kualitas dan hasil dari sebuah pekerjaan.
10. Quantity Engineer adalah jabatan dalam sebuah proyek konstruksi yang bertugas untuk mengawasi semua pekerja kontraktor.
11. Staf Akuntansi adalah orang yang berhubungan dengan laporan keuangan proyek.
12. General Affair umumnya berhubungan langsung dengan pemilik proyek dan konsultan.
13. Petugas Logistik adalah jabatan yang selalu berhubungan dengan persiapan dan penyimpanan bahan-bahan material.
14. Safety, Health, and Environment atau yang biasa disingkat SHE adalah jabatan yang bertanggung jawab terhadap keselamatan para pekerja proyek.

## **2.8 Populasi dan Sampel**

Rani & Arlianti (2024) berpendapat bahwa, populasi adalah keseluruhan kelompok atau himpunan yang ingin kita teliti. Ini adalah kelompok yang paling luas dan mencakup semua individu atau objek yang relevan untuk masalah penelitian. Namun, seringkali tidak praktis atau terlalu mahal untuk mengumpulkan data dari seluruh populasi, itulah sebabnya kita menggunakan sampel. Sedangkan sampel adalah sebagian kecil dari populasi yang diambil untuk analisis. Sampel dirancang untuk mewakili populasi secara umum, sehingga hasil

analisis sampel dapat digunakan untuk membuat kesimpulan tentang populasi secara keseluruhan.

## 2.9 Teknik Sampling

Sugiyono (2021) berpendapat bahwa, teknik sampling dapat membantu peneliti dalam menentukan jumlah dan karakteristik sampel yang sesuai untuk penelitian. Hal ini bertujuan untuk menghindari bias yang dapat memengaruhi hasil penelitian. Pada dasarnya teknik sampling dibagi menjadi dua yaitu sebagai berikut:

### 1. Probability Sampling

Probability sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik ini meliputi sebagai berikut:

- a. Simple random sampling, yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi.
- b. Proportionate stratified random sampling, yaitu teknik pengambilan sampel bila populasi mempunyai unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional.
- c. Disproportionate stratified random sampling, yaitu teknik pengambilan sampel bila populasi berstrata tetapi kurang proporsional.

### 2. NonProbability Sampling

Nonprobability sampling adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik ini meliputi sebagai berikut:

- a. Sampling sistematis, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut.
- b. Sampling kuota, yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah atau kuota terpenuhi.
- c. Sampling insidental, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat

digunakan sebagai sampel, bila dipandang yang ditemui cocok sebagai sumber data.

- d. Purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan dengan pertimbangan tertentu.
- e. Sampling jenuh, yaitu teknik pengambilan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

### 2.10 Uji Validitas

Rani & Arlianti (2024) berpendapat bahwa, validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid mempunyai validitas rendah. Uji Validitas dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

- X = Skor yang diperoleh subyek dari seluruh item
- Y = Skor total yang diperoleh dari seluruh item
- $\sum X$  = Jumlah skor dalam distribusi X
- $\sum Y$  = Jumlah skor dalam distribusi Y
- $\sum X^2$  = Jumlah kuadrat dalam skor distribusi X
- $\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat dalam skor distribusi Y
- N = Banyaknya responden

### 2.11 Uji Reliabilitas

Rani & Arlianti (2024) berpendapat bahwa, uji reliabilitas yaitu konsistensi alat ukur dalam mengukur apa yang hendak diukur, artinya kapan pun alat ukur itu digunakan akan memberikan hasil yang sama. Sehingga reliabilitas merupakan ukuran suatu kestabilan atau konsistensi responden dalam menjawab

hal yang berkaitan dengan bentuk-bentuk pernyataan yang merupakan dimensi suatu variabel dan disusun dalam bentuk kuesioner. Berikut rumus koefisien cronbach alpha :

$$r_i = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \alpha b^2}{\alpha t^2} \right] \dots\dots\dots(2.2)$$

Di mana:

- ri = Reliabilitas instrumen
- k = Banyaknya butir pertanyaan
- $\sum \alpha b^2$  = Jumlah varian butir
- $\alpha t^2$  = Varians total

### 2.12 Analisis Deskriptif

Arikunto (2020) berpendapat bahwa, analisis deskriptif melibatkan pengorganisasian data untuk menunjukkan pola, tren, atau hubungan dalam data tersebut. Proses ini melibatkan langkah-langkah seperti pengelompokan data, perhitungan statistik sederhana, dan visualisasi data. Analisis deskriptif berfokus pada pengumpulan, penyusunan, dan penyajian data sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai topik yang diteliti.

### 2.13 Regresi Linier Berganda

Ghozali (2021) berpendapat bahwa, regresi linier berganda memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi pengaruh simultan dari beberapa variabel bebas terhadap variabel terikat. Regresi linier berganda merupakan salah satu metode analisis statistik yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antara satu variabel dependen (terikat) dengan dua atau lebih variabel independen (bebas). Persamaan regresi linier berganda secara matematik diekspresikan oleh :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana :

Y = variabel tak bebas (nilai yang akan diprediksi)  
a = konstanta  
 $b_1, b_2, \dots, b_n$  = koefisien regresi  
 $X_1, X_2, \dots, X_n$  = variabel bebas

#### 2.14 Uji T

Sugiyono (2021) berpendapat bahwa, uji T digunakan untuk menguji hipotesis komparatif pada dua kelompok data yang memiliki distribusi normal, apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok sampel. Adapun kriteria dari uji T :

1. Jika nilai signifikansi uji  $t > 0,05$  maka  $H_0$  artinya tidak ada pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.
2. Jika nilai signifikansi uji  $t < 0,05$  maka artinya terdapat pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.

#### 2.15 Uji F

Ghozali (2021) berpendapat bahwa, uji F adalah teknik statistik yang digunakan untuk menguji apakah variabel independen (bebas) secara simultan mempengaruhi variabel dependen (terikat) dalam model regresi. Uji F bertujuan untuk mencari apakah variabel independen secara bersama – sama (stimultan) mempengaruhi variabel dependen. Adapun kriteria dari uji F yaitu :

1. Jika nilai signifikan  $F > 0,05$  maka variabel bebas tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.
2. Jika nilai signifikan  $F < 0,05$  maka variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.

#### 2.16 Analisis Korelasi Spearman Rank

Fitri dkk. (2023) berpendapat bahwa, korelasi spearman rank digunakan untuk mengukur hubungan antara dua variabel ordinal atau interval yang tidak

berdistribusi normal. Korelasi spearman rank menghitung tingkat kekuatan dan arah hubungan antara kedua variabel, tetapi tidak mengasumsikan bahwa hubungan tersebut harus bersifat linear. Korelasi Spearman menghasilkan koefisien korelasi yang berkisar antara -1 dan 1, di mana nilai positif menunjukkan hubungan yang searah, dan nilai negatif menunjukkan hubungan yang berlawanan arah antara variabel. Koefisien 0 menunjukkan tidak adanya korelasi. Korelasi spearman rank dapat dirumus sebagai berikut :

$$r_s = 1 - \frac{6\tau \sum d^2}{n(n^2-1)} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana :

- rs = Nilai korelasi spearman rank;
- d<sup>2</sup> = Selisih setiap pasangan rank; dan
- n = Jumlah pasagan rank untuk spearman.

Untuk melihat suatu kekuatan hubungan korelasi spaerman rank dapat dilihat ada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kriteria Kekuatan Hubungan

Koefisien	Kekuatan Hubungan
0,00	Tidak ada hubungan
0,01 – 0,09	Hubungan kurang berarti
0,10 – 0,29	Hubungan lemah
0,30 – 0,49	Hubungan moderat
0,50 – 0,69	Hubungan kuat
0,70 – 0,89	Hubungan sangat kuat
>0,90	Hubungan mendekati sempurna

Sumber : D.A. de Vaus, 2002

### 2.17 Uji Determinasi

Ghozali (2021) berpendapat bahwa, uji koefisien determinasi ( $R^2$ ) bertujuan untuk mengukur seberapa besar kemampuan variabel independen pada model secara bersama-sama (stimultan) dalam mempengaruhi variabel dependen yang dapat diindikasikan oleh nilai R-Square. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol dan 1, nilai koefisien determinasi yang kecil memiliki arti bahwa kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen sangat terbatas. Sebaliknya, jika nilai semakin mendekati 1 (satu) dan menjauhi 0 (nol) memiliki arti bahwa variabel-variabel independen memiliki kemampuan memberikan semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel dependen.

### 2.18 Skala Likert

Sugiyono (2021) berpendapat bahwa, skala likert adalah salah satu metode pengukuran yang sering digunakan dalam penelitian kuantitatif untuk menilai pendapat, sikap, atau persepsi individu terhadap suatu fenomena. Skala likert dirancang untuk mengukur sikap dengan memberikan serangkaian pernyataan yang harus dijawab responden berdasarkan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuannya, biasanya dalam skala 1 hingga 5 atau 1 hingga 7.

### 2.19 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan salah satu referensi dasar ketika melaksanakan sebuah penelitian. Penelitian terdahulu memiliki fungsi untuk memperluas dan memperdalam teori yang akan dipakai dalam kajian penelitian yang akan dilakukan seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu (1/2)

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	2	3	4	5
1	Rompas (2020)	Penerapan Teknologi pada	Metode Waterfall,	Kegiatan dan pelaksanaan proyek terdiri dari bermacam

		Sistem Informasi Manajemen Proyek Sistem Informasi Kontraktor dan Konsultan (Studi Kasus : Kota Manado)	dimana metode ini didasarkan pada kebutuhan perusahaan pada pengolahan data dan informasi terkait pada prosedur dan pelaksanaan teknis pekerjaan.	proses dan prosedur yang harus diselenggarakan bersama antara pihak kontraktor, konsultan dan stakeholder selaku pemegang modal Pemanfaatan sistem informasi pada manajemen proyek perlu dilakukan untuk memberikan berbagai kemudahan pada pelaksanaan proyek yang dijalankan.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu (2/2)

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	2	3	4	5
2	Sinaga dkk. (2020)	Pengaruh Budaya organisasi, Lingkungan Kerja, Transfer Ilmu, dan Penerapan Teknologi Informasi Terhadap Kinerja Manajerial	Metode yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan survei, menggunakan analisis regresi linier berganda untuk menguji pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat	Budaya organisasi, lingkungan hidup, transfer ilmu, dan teknologi informasi secara parsial maupun simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja manajerial. Sedangkan kontribusi keempat variabel terhadap kinerja manajerial cukup kuat dengan nilai sebesar ( $R^2=68,4\%$ )

3	Maruti dkk. (2024)	Dampak Teknologi Digital Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi Di Kenya (Studi Kasus Kabupaten Kota Nairobi)	Teknik sampling yang digunakan stratified sampling dan purposive sampling Metode analisis yang dipakai statistik deskriptif, regresi linier berganda, dan korelasi spearman rank	Teknologi yang dipilih seperti pencetakan 3D, analisis data, teknologi yang dapat dikenakan, teknologi seluler, realitas virtual, dan realitas tertambah, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja proyek konstruksi secara keseluruhan. Teknologi yang dipilih memiliki dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kinerja proyek konstruksi di Kabupaten Kota Nairobi.
---	--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dikemukakan metodologi penelitian berupa suatu proses yang terdiri dari langkah-langkah yang digunakan untuk mendapatkan dan menganalisis informasi untuk meningkatkan pemahaman tentang suatu topik atau masalah. Adapun bagan alir pada penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran A Gambar A.3.1 hal 56.

#### **3.1 Sumber dan Jenis Data**

Data merupakan suatu bentuk kumpulan informasi yang diperoleh dari hasil observasi, baik secara lisan maupun tulisan yang berguna untuk menunjang penulisan tugas akhir. Adapun tahap pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini diantaranya:

##### **3.1.1 Data Primer**

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung di lapangan oleh peneliti sebagai objek penelitian. Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup kuesioner. Penyebaran kuesioner bertujuan untuk mendapatkan penilaian yang diperlukan. Responden yang menjadi sasaran adalah perusahaan konstruksi dan para pekerja dengan kualifikasi perusahaan kecil, menengah dan besar yang berdomisili di Kota Banda Aceh.

##### **3.1.2 Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber-sumber yang sudah ada. Data sekunder dalam penelitian ini berupa peta Provinsi Aceh, peta Kota Banda Aceh serta data daftar perusahaan konstruksi kecil, menengah dan besar yang aktif beroperasi dalam lima tahun terakhir di Kota Banda Aceh.

### 3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Banda Aceh yang di tujukan kepada pelaksana konstruksi (kontraktor) dengan kualifikasi perusahaan kecil, menengah dan kualifikasi besar yang berdomisili di Kota Banda Aceh. Adapun ibu kota Provinsi Aceh terletak di ujung barat Pulau Sumatra dengan luas 61,36 km<sup>2</sup> pada koordinat 5.5483° N, 95.3238° E. Kota ini berbatasan dengan Selat Malaka di utara serta Kabupaten Aceh Besar di timur, selatan, dan barat. Aceh.

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah mixed method yaitu metode penelitian yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Pengumpulan data dimulai dengan tahapan pembuatan kuesioner kemudian menyebarkan kuesioner tersebut yang ditujukan kepada pemilik perusahaan dengan jabatan seperti, Project Manager, Site Manager, Site Engineer, dan Quality Control pada perusahaan kecil, menengah dan besar yang berdomisili di Kota Banda Aceh.

### 3.4 Rancangan Kuesioner

Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi dalam penelitian ini adalah pengelompokan dari faktor-faktor yang telah diuraikan dan dikelompokkan menjadi empat (4) variabel yaitu:

Tabel 3.1 Variabel Penelitian (1/2)

Variabel	Indikator
1	2
Kompetensi Sumber Daya Manusia (SDM) (X1)	X1.1 Pengetahuan X1.2 Keterampilan X1.3 Sikap

Tabel 3.1 Variabel Penelitian (2/2)

1	2
Infrastruktur Teknologi (X2)	X2.1 Akses dan infrastruktur X2.2 Penggunaan X2.3 Keahlian
Biaya dan Investasi (X3)	X3.1 Biaya Infrastruktur Teknologi X3.2 Biaya Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) X3.3 Biaya Operasional dan Pemeliharaan X3.4 Biaya Keamanan dan Backup Data X3.5 Biaya Integrasi Sistem
Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim (X4)	X4.1 Perencanaan Proyek yang Komprehensif X4.2 Pengorganisasian Tim Proyek X4.3 Manajemen Risiko Proyek X4.4 Manajemen Komunikasi Proyek
Penerapan Teknologi Informasi (Y)	Y1.1 Efisiensi Operasional Y1.2 Efektivitas Pengambilan Keputusan Y1.3 Kemampuan Inovasi

### 3.5 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini yaitu perusahaan konstruksi yang berskala kecil, menengah, dan besar yang aktif beroperasi dalam lima tahun terakhir di Kota Banda Aceh dengan total 29 perusahaan. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Nonprobability Sampling dengan teknik Purposive Sampling, dimana pengambilan sampel yang dipilih dengan cermat sehingga relevan dengan struktur penelitian. Dalam penelitian ini, penulis berusaha agar dalam sampel tersebut terdapat wakil-wakil perusahaan yaitu Project Manager, Site Manager, Site Engineer, dan Quality Control, yang berada di perusahaan kecil, menengah dan besar yang berdomisili di Kota Banda Aceh. Tabel rekapitulasi responden dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rekapulasi Responden

No	Kualifikasi Perusahaan	Populasi	Sampel
1	Kecil	14 Perusahaan	36 Orang
2	Menengah	10 Perusahaan	36 Orang
3	Besar	5 Perusahaan	17 Orang
<b>Total</b>		<b>29 Perusahaan</b>	<b>89 Orang</b>

### 3.6 Skala Pengukuran

Skala pengukuran yang digunakan adalah skala likert. Skala likert digunakan untuk menilai pendapat, sikap, dan persepsi individu terhadap suatu fenomena. Skala likert dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Skala Likert

No	Pernyataan	Nilai
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Netral	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

### 3.7 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan proses pengelolaan data secara terukur sebelum dilakukan analisis data. Setelah data-data terkumpul maka semua jawaban dari kuisioner masih bersifat kualitatif harus dikuantitatifkan dengan memberi bobot pada semua jawaban dengan skala likert. Tahap pengerjaan pengolahan data meliputi beberapa tahapan yaitu:

### 3.7.1 Uji Validitas

Uji validitas mengacu pada ketepatan dan kecermatan alat ukur dalam menjalankan fungsi pengukurannya. Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu pernyataan dari kuesioner yang diisi oleh responden. Adapun langkah-langkah uji validitas antara lain :

1. Semua pernyataan yang ada pada kuesioner akan dilakukan uji validitas melalui bantuan software SPSS versi 27.
2. Output yang diperoleh dari uji validitas merupakan nilai  $R_{hitung}$  dan akan dibandingkan dengan  $R_{tabel}$ .
3. Apabila nilai  $R_{hitung} > R_{tabel}$  maka akan dinyatakan valid, sedangkan jika nilai  $R_{hitung} < R_{tabel}$  maka akan dinyatakan tidak valid. Bila terdapat indikator tidak valid, maka indikator tersebut dieliminasi dan indikator yang valid dapat dilanjutkan pada tahap analisis data selanjutnya yaitu uji reliabilitas.

### 3.7.2 Uji Reliabilitas

Uji reabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah variabel pada kuesioner berdasarkan hasil jawaban yang diterima dari responden benar-benar reliabel atau tidak. Langkah-langkah dalam uji reliabilitas adalah sebagai berikut :

1. Semua pernyataan yang ada pada kuesioner akan dilakukan uji reliabilitas melalui bantuan software SPSS versi 27. Output yang diperoleh dari uji reliabilitas merupakan nilai Cronbach Alpha.
2. Apabila nilai Cronbach Alpha  $> 0,6$  maka dikatakan reliabel, sedangkan jika nilai Cronbach Alpha  $< 0,6$  maka dikatakan tidak reliabel.

### 3.8 Analisis Data

Setelah uji validitas dan reliabilitas selesai pada proses pengolahan data, instrumen yang digunakan selanjutnya dalam penelitian ini adalah yang telah

memenuhi kriteria valid dan reliabel. Analisa data ini menggunakan metode statistik yang akan dibantu dengan menggunakan software SPSS. Berikut beberapa analisis data yang dilakukan pada penelitian ini :

### **3.8.1 Analisis Deskriptif**

Analisis deskriptif merupakan suatu pendekatan dalam analisis data yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai karakteristik atau keadaan suatu fenomena berdasarkan data yang telah dikumpulkan dari hasil jawaban kuesioner. Adapun langkah-langkah analisis deskriptif sebagai berikut :

1. Analisis deskriptif menggunakan bantuan program SPSS versi 27. Output yang dihasilkan dari persamaan tersebut merupakan nilai frekuensi karakteristik responden, frekuensi pengukuran jawaban, dan nilai rata-rata untuk masing-masing faktornya
2. Nilai mean dari masing-masing faktornya akan disajikan dalam bentuk Tabel dan diagram yang diurutkan berdasarkan nilai rata-ratanya.

### **3.8.2 Analisis Regresi Linier Berganda**

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui nilai konsistensi dari variable bebas yang berpengaruh signifikan terhadap variable terikatnya. Analisis ini digunakan untuk menguji seberapa besar pengaruh variabel bebas yaitu variabel Kompetensi Sumber Daya Manusia (SDM) ( $X_1$ ), Infrastruktur Teknologi ( $X_2$ ), Biaya dan Investasi ( $X_3$ ), Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim ( $X_4$ ), terhadap variabel terikat yaitu Penerapan Teknologi Informasi (Y). Langkah-langkah regresi linier berganda sebagai berikut :

1. Pernyataan yang terdapat dalam kuisisioner dilakukan uji regresi linear berganda melalui bantuan SPSS versi 27.
2. Output yang dihasilkan pada analisis linear berganda yaitu, variables entered/removed yang dapat memberikan informasi tentang variabel

penelitian serta metode yang digunakan dalam analisis regresi. Persamaan regresi linier berganda adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

Dimana :

Y	= Teknologi Informasi
a	= Konstanta
b <sub>1</sub> , b <sub>2</sub> , b <sub>3</sub>	= Koefisien Regresi
X <sub>1</sub>	= Kompetensi Sumber Daya Manusia (SDM)
X <sub>2</sub>	= Infrastruktur Teknologi
X <sub>3</sub>	= Biaya dan Investasi
X <sub>4</sub>	= Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim

### 3.8.3 Uji T

Uji T digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebas secara sendiri-sendiri berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikatnya. Uji ini juga dilakukan untuk mengetahui pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat, dengan bantuan SPSS versi 27. Langkah-langkah pada uji T adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan Tabel output SPSS coefficients, jika nilai Sig. > 0,05 maka tidak ada pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat.
2. Jika nilai Sig. < 0,05 maka terdapat pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat.

### 3.8.4 Uji F

Uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh secara bersama-sama (simultan) variabel bebas terhadap variabel terikat. Adapun langkah-langkah uji F antara lain :

1. Jika nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka variabel bebas mempengaruhi variabel terikat.
2. Jika nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka variabel bebas tidak mempengaruhi variabel terikat.

### 3.8.5 Analisis Korelasi Spearman Rank

Korelasi spearman rank digunakan untuk mengukur sejauh mana hubungan antara dua variabel yang berskala ordinal atau tidak memenuhi asumsi normalitas. Metode ini menilai kekuatan dan arah hubungan berdasarkan peringkat (ranking) dari data, bukan nilai aslinya. Jika nilai salah satu variabel naik dan yang lainnya juga cenderung naik atau sebaliknya, maka hubungan dikatakan positif. Sedangkan jika satu naik dan yang lain turun, maka hubungannya negatif. Adapun langkah-langkah melakukan analisis korelasi ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Setiap variabel yang terdapat dalam kuesioner dilakukan analisis korelasi melalui bantuan program SPSS versi 27.
2. Output yang dihasilkan dari persamaan tersebut merupakan nilai koefisien korelasi antara variabel.
3. Nilai koefisien korelasi tersebut selanjutnya dilihat bentuk keeratan hubungannya. Dalam hal ini keeratan hubungannya dapat dinyatakan dalam bentuk seperti tidak ada hubungan sama sekali, sangat rendah, cukup, tinggi, dan sempurna sesuai dengan nilai koefisien yang diperoleh.

### 3.8.6 Uji Determinasi

Koefisien determinasi adalah angka yang menyatakan atau digunakan untuk mengetahui kontribusi atau sumbangan yang diberikan oleh sebuah variabel bebas terhadap variabel terikat. Setelah melakukan analisis regresi berganda berdasarkan output SPSS “model summary” didapat nilai koefisien determinasi. Semakin kecil nilai koefisien determinasi maka artinya pengaruh variabel

terhadap variabel terikat semakin lemah. Sebaliknya, jika nilai R square semakin mendekati angka 1, maka pengaruh tersebut akan semakin kuat.



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini hasil dan pembahasan akan disajikan sesuai dengan pokok permasalahan dan tujuan penelitian. Selanjutnya dilakukan tahap yang dimulai karakteristik Perusahaan, karakteristik responden, uji validitas, uji realibilitas, analisis deskriptif, regresi linier berganda, uji T, uji F, analisis korelasi spearman rank, dan uji determinasi.

#### **4.1 Karakteristik Perusahaan**

Hasil penelitian ini diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 29 perusahaan konstruksi. Perusahaan konstruksi yang menjadi objek penelitian dikategorikan berdasarkan skala usaha, yaitu perusahaan kecil, perusahaan menengah, dan perusahaan besar yang aktif beroperasi selama 5 tahun terakhir. Jumlah perusahaan pada masing-masing kategori dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Jumlah Perusahaan

NO	Kualifikasi Perusahaan	Jumlah Perusahaan
1	Kecil	14 Perusahaan
2	Menengah	10 Perusahaan
3	Besar	5 Perusahaan
<b>Total</b>		<b>29 Perusahaan</b>

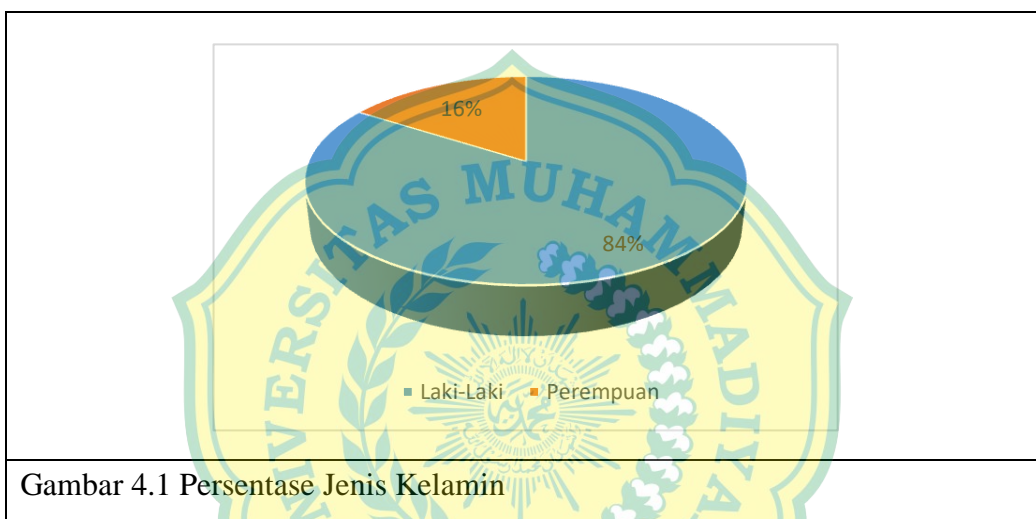
#### **4.2 Karakteristik Responden**

Hasil penelitian ini diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 89 responden, yang terdiri dari Project Manager, Site Manager, Quality Control, dan Site Engineer yang terlibat dalam perusahaan konstruksi. Karakteristik responden ini dikelompokkan berdasarkan beberapa faktor, seperti jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, pengalaman kerja dan posisi/jabatan. Distribusi persentase dari karakteristik-karakteristik tersebut akan dipresentasikan dalam bentuk

diagram lingkaran (pie chart), yang dapat dilihat pada pada Gambar 4.1 hingga Gambar 4.5

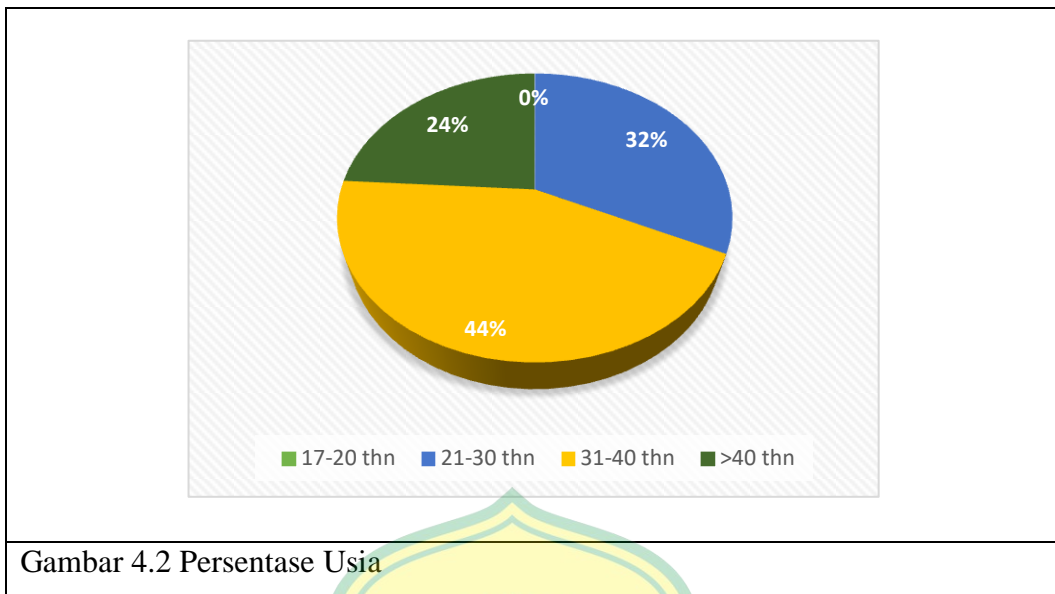
#### 1. Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil kuesioner dari 89 responden yang terdiri atas Project Manager, Site Manager, Quality Control, dan Site Engineer, tenaga kerja laki-laki lebih dominan dari pada perempuan. Responden berjenis kelamin laki-laki, yaitu 75 orang (84%), sedangkan perempuan hanya 14 orang (16%). Adapun persentase berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



#### 2. Usia

Berdasarkan hasil kuesioner dari 89 responden yang terdiri atas Project Manager, Site Manager, Quality Control, dan Site Engineer, mayoritas responden berdasarkan usia dapat dilihat pada Gambar 4.2.



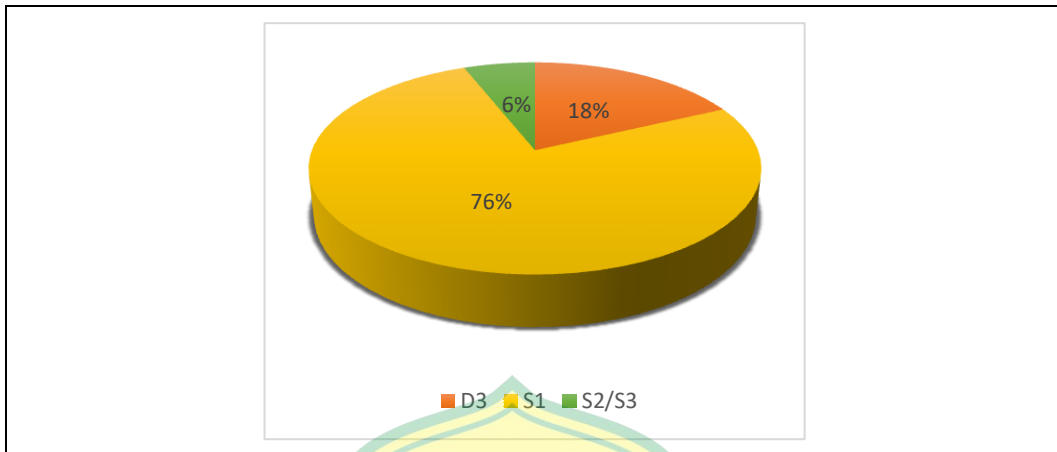
Gambar 4.2 Persentase Usia

Tenaga kerja dari kelompok usia 31–40 tahun dan > 40 tahun, memerlukan tingkat pengalaman dan tanggung jawab tinggi. Usia yang lebih matang juga identik dengan keterampilan kepemimpinan dan pengambilan keputusan strategis yang dibutuhkan dalam peran tersebut seperti Project Manager dan Site Manager. Quality Control dan Site Engineer cenderung lebih bervariasi, namun masih didominasi oleh kelompok usia 21–40 tahun, terutama usia 31–40 tahun yang mungkin sudah memiliki pengalaman kerja menengah namun masih aktif secara teknis dan fisik di lapangan.

### 3. Tingkat Pendidikan

Berdasarkan tingkat pendidikan mayoritas responden yang memiliki pendidikan S1 (76%), diikuti oleh D3 (18%) dan S2/S3 (6%). Mayoritas lulusan S1 menggambarkan bahwa sektor konstruksi saat ini menunjukkan pemahaman akademis yang cukup luas, baik dalam hal teknik, perencanaan, maupun regulasi proyek. Meskipun tidak dominan, lulusan D3 tetap dibutuhkan sebagai tenaga siap kerja dengan keterampilan praktik yang mumpuni. Lulusan S2/S3 menunjukkan bahwa pendidikan pascasarjana belum menjadi keharusan dalam jabatan-jabatan proyek, meskipun mereka yang memilikinya kemungkinan besar menempati posisi strategis seperti Project Manager atau konsultan senior. Minimnya jumlah lulusan S2/S3 juga mencerminkan bahwa industri konstruksi lebih menekankan

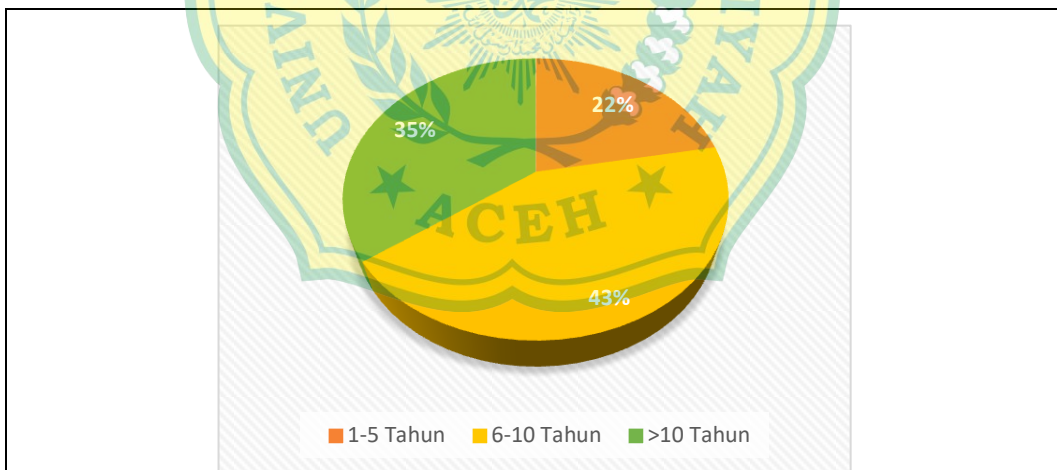
pada pengalaman dibanding gelar akademis lanjutan. Persentase menurut tingkat pendidikan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Persentase Tingkat Pendidikan

#### 4. Pengalaman Kerja

Berdasarkan hasil kuesioner dari 89 responden yang terdiri atas Project Manager, Site Manager, Quality Control, dan Site Engineer, mayoritas responden berdasarkan Pengalaman kerja dapat dilihat pada Gambar 4.4.



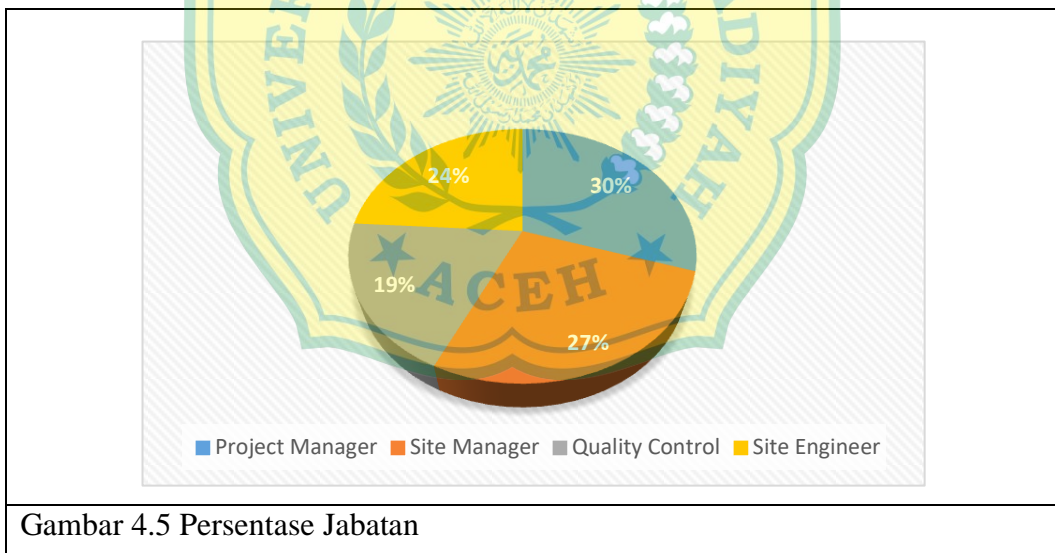
Gambar 4.4 Persentase Pengalaman kerja

Berdasarkan Gambar 4.4, Persentase responden berdasarkan pengalaman kerja pada perusahaan konstruksi di Banda Aceh menunjukkan mayoritas responden memiliki pengalaman kerja 1-5 tahun (22%), 6-10 tahun (43%), dan 35% memiliki pengalaman lebih dari 10 tahun. Distribusi pengalaman kerja dari hasil kuesioner menunjukkan keseimbangan antara tenaga kerja muda dan

berpengalaman, dengan dominasi profesional berpengalaman lebih dari 6 tahun (78%). Komposisi ini mendukung pelaksanaan proyek yang efektif dan efisien, sekaligus membuka ruang bagi pengembangan SDM jangka panjang terutama pada peningkatan peran tenaga kerja muda serta adaptasi teknologi baru.

#### 5. Jabatan

Berdasarkan jabatan responden Project Manager 30%, Site Manager 27%, Quality Control 19%, dan Site Engineer 24%. Project Manager bertanggung jawab terhadap keseluruhan pelaksanaan proyek, termasuk aspek perencanaan, penganggaran, pengendalian waktu, mutu, dan biaya. Site Manager berperan sebagai pengelola pelaksanaan pekerjaan di lapangan secara langsung. Quality Control menjaga mutu pekerjaan agar sesuai spesifikasi teknis, standar konstruksi, dan dokumen kontrak. Site Engineer melaksanakan pekerjaan teknis harian berdasarkan gambar kerja dan instruksi dari Site Manager. Responden berdasarkan Jabatan dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Persentase Jabatan

### 4.3 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menentukan apakah setiap pernyataan dalam kuesioner dinyatakan valid atau tidak. Dalam penelitian ini, tingkat signifikansi yang digunakan adalah 5%, yang berarti bahwa pernyataan pada kuesioner dianggap valid jika nilai korelasi yang diperoleh memenuhi kriteria signifikan

pada tingkat tersebut. Validitas ini memastikan bahwa data yang dikumpulkan dari responden dapat dipercaya dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas (1/2)

Variabel	No. Indikator	r- hitung	r- tabel	Sig. hitung	Nilai Sig.	Keterangan
1	2	3	4	5	6	7
Kompetensi SDM (X1)	X1.2	0,301	0,0812	0,004	0,05	Valid
	X1.3	0,326	0,0812	0,002	0,05	Valid
Infrastruktur Teknologi (X2)	X2.1	0,528	0,0812	0,001	0,05	Valid
	X2.2	0,346	0,0812	0,001	0,05	Valid
	X2.3	0,559	0,0812	0,001	0,05	Valid

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas (2/2)

1	2	3	4	5	6	7
Biaya dan Investasi(X3)	X3.1	0,657	0,0812	0,001	0,05	Valid
	X3.2	0,410	0,0812	0,001	0,05	Valid
	X3.3	0,361	0,0812	0,001	0,05	Valid
	X3.4	0,365	0,0812	0,001	0,05	Valid
	X3.5	0,629	0,0812	0,001	0,05	Valid
Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim (X4)	X4.1	0,492	0,0812	0,001	0,05	Valid
	X4.2	0,436	0,0812	0,001	0,05	Valid
	X4.3	0,239	0,0812	0,024	0,05	Valid
	X4.4	0,368	0,0812	0,001	0,05	Valid
Penerapan Teknologi Informasi(Y)	Y1.1	0,581	0,0812	0,001	0,05	Valid
	Y1.2	0,323	0,0812	0,002	0,05	Valid
	Y1.3	0,229	0,0812	0,031	0,05	Valid

Dari hasil uji validitas pada Tabel 4.2, didapat nilai rata-rata r-hitung sebesar 0,420 > r-tabel 0,0812. Nilai sig hitung lebih kecil dari nilai sig. Hal ini menunjukkan bahwa semua item yang diuji dalam penelitian ini valid dan dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut. Adapun output uji validitas melalui

software SPSS, dapat dilihat pada Lampiran B Tabel B.4.13 sampai Tabel B.4.17 halaman 73 sampai 75.

#### 4.4 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk menentukan apakah suatu variabel dalam kuesioner dapat diandalkan (reliable) atau tidak. Pengujian ini menggunakan rumus Cronbach's Alpha, di mana suatu variabel dinyatakan reliabel jika nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,6. Hasil uji reliabilitas untuk masing-masing variabel menggunakan program SPSS yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas

No	Item indikator	Cronbach Alpha SPSS	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	2	3	4	5
<b>X1</b>	<b>Kompetensi SDM</b>			
X1.2	Keterampilan	0,722	0,6	Reliabel
X1.3	Sikap	0,722	0,6	Reliabel
<b>X2</b>	<b>Infrastruktur Teknologi</b>			
X2.1	Akses dan Infrastruktur	0,692	0,6	Reliabel
X2.2	Penggunaan	0,711	0,6	Reliabel
X2.3	Keahlian	0,692	0,6	Reliabel
<b>X3</b>	<b>Biaya dan Investasi</b>			
X3.1	Biaya Infrastruktur Teknologi	0,672	0,6	Reliabel
X3.2	Biaya Pelatihan dan Pengembangan SDM	0,702	0,6	Reliabel
X3.3	Biaya Operasional dan Pemeliharaan	0,703	0,6	Reliabel
X3.4	Biaya Keamanan dan Backup Data	0,702	0,6	Reliabel
X3.5	Biaya Integrasi Sistem	0,676	0,6	Reliabel
<b>X4</b>	<b>Pengelolaan Proyek dan</b>			

	<b>Kolaborasi Tim</b>			
X4.1	Perencanaan Proyek yang Komprehensif	0,695	0,6	Reliabel
X4.2	Perorganisasian Tim Proyek	0,697	0,6	Reliabel
X4.3	Manajemen Risiko Proyek	0,726	0,6	Reliabel
X4.4	Manajemen Komunikasi Proyek	0,701	0,6	Reliabel
<b>Y1</b>	<b>Penerapan Teknologi Informasi</b>			
Y1.1	Efisiensi Operasional	0,685	0,6	Reliabel
Y1.2	Efektivitas Pengambilan Keputusan	0,709	0,6	Reliabel
Y1.3	Kemampuan Inovasi	0,715	0,6	Reliabel

Berdasarkan tabel di atas Cronbach Alpha  $> 0,6$ . Di mana dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar  $0,714 > 0,6$ , yang menunjukkan tingkat ukuran kemantapan reliabilitas, dengan demikian uji reliabilitas yang dilakukan pada semua variabel adalah reliabilitas tinggi, sehingga dapat dilanjutkan ke proses selanjutnya. Adapun hasil output uji reliabilitas melalui program SPSS dapat dilihat pada Lampiran B pada Tabel B.4.18 halaman 76.

#### 4.5 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui frekuensi pengukuran jawaban pada kuesioner dalam memecahkan masalah, berdasarkan data yang diperoleh dari responden. Analisis ini bertujuan untuk menyajikan karakteristik tertentu suatu data dari sampel yang diteliti. Dengan bantuan program SPSS, analisis deskriptif menghasilkan nilai-nilai seperti minimum, maksimum, dan mean, yang menunjukkan rata-rata dari data yang terkumpul. Hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Deskriptif (1/4)

No	Item Pernyataan	Nilai Min.	Nilai Maks.	Nilai Mean
----	-----------------	------------	-------------	------------

1	2	3	4	5
X1.2	Keterampilan			
1	Pelatihan teknologi informasi meningkatkan produktivitas proyek konstruksi.	3	5	4,34
2	Kemampuan mengoperasikan software estimasi biaya meningkatkan ketepatan perencanaan anggaran proyek.	3	5	4,21
X1.3	Sikap			
1	Sikap terbuka terhadap teknologi mendukung adaptasi perusahaan terhadap tren industri konstruksi.	3	5	4,43
2	Penerimaan inovasi teknologi memperlancar implementasi sistem digital di proyek konstruksi.	3	5	4,22

Tabel 4.4 Hasil Analisis Deskriptif (2/4)

1	2	3	4	5
X2.1	Akses dan Infrastruktur			
1	Akses teknologi informasi yang memadai meningkatkan akurasi perencanaan dan pelaksanaan proyek.	2	5	4,24
2	Sistem keamanan data yang kuat mengurangi risiko kehilangan data proyek.	2	5	4,08
X2.2	Penggunaan			
1	Sistem manajemen dokumen digital mempercepat pencarian dan pemrosesan informasi proyek.	1	5	4,09
2	Sistem pelaporan digital meningkatkan akurasi dan transparansi proyek.	1	5	4,00
X2.3	Keahlian			
1	Keahlian mengatasi masalah teknis teknologi informasi mendukung kelancaran proyek konstruksi.	2	5	4,02
2	Keahlian pemrograman dan otomatisasi mendukung inovasi dalam pengelolaan proyek konstruksi.	2	5	3,91

X3.1	Biaya Infrastruktur Teknologi			
1	Anggaran memadai untuk infrastruktur teknologi meningkatkan efisiensi manajemen proyek.	2	5	4,03
2	Investasi infrastruktur teknologi yang efisien menghemat biaya operasional.	2	5	3,94
X3.2	Biaya Pelatihan dan Pengembangan SDM			
1	Anggaran pelatihan teknologi mempercepat adaptasi sistem informasi baru.	3	5	3,93
2	Investasi dalam keterampilan teknologi informasi meningkatkan produktivitas tenaga kerja proyek.	3	5	3,89

Tabel 4.4 Hasil Analisis Deskriptif (3/4)

1	2	3	4	5
X3.3	Biaya Operasional dan Pemeliharaan			
1	Biaya pemeliharaan sistem pemantauan proyek (drone, IoT) mempengaruhi efektivitas pengawasan proyek.	3	5	3,94
2	Anggaran pemeliharaan sistem ERP (Enterprise Resource Planning) mengoptimalkan manajemen proyek konstruksi.	3	5	3,96
X3.4	Biaya Keamanan dan Backup Data			
1	Pengeluaran untuk sistem firewall dan enkripsi data meningkatkan keamanan informasi proyek.	3	5	4,00
2	Investasi dalam software anti-malware dan anti-ransomware melindungi data proyek dari ancaman eksternal.	3	4	3,90
X3.5	Biaya Integrasi Sistem			
1	Biaya adaptasi sistem lama dengan teknologi baru memengaruhi keberlanjutan manajemen proyek.	2	5	4,00

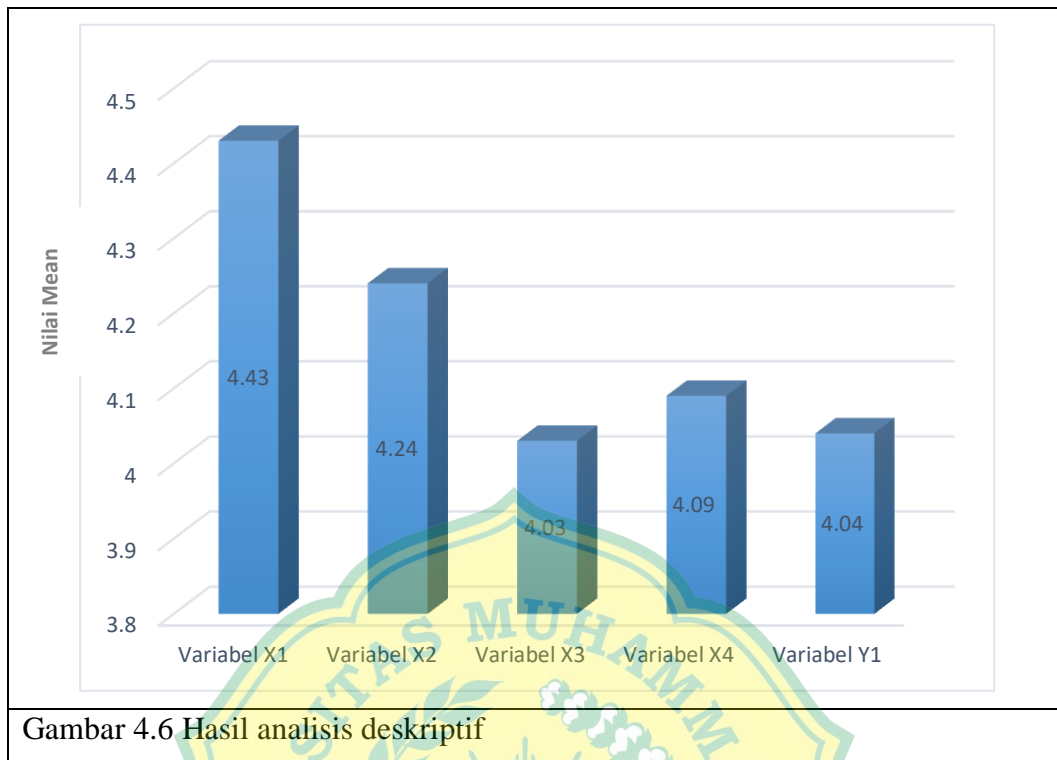
2	Anggaran integrasi sistem cloud meningkatkan fleksibilitas pengelolaan data proyek.	2	4	3,89
X4.1	Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim			
1	Penggunaan teknologi informasi dalam perencanaan proyek meningkatkan akurasi estimasi biaya dan waktu.	2	5	4,09
2	Perencanaan proyek dengan BIM meningkatkan akurasi dan visualisasi konstruksi.	2	5	4,03
X4.2	Perorganisasian Tim Proyek			
1	Cloud computing memungkinkan akses real-time terhadap data dan dokumen proyek.	2	5	3,96
2	Teknologi informasi meningkatkan koordinasi tim proyek lintas lokasi.	3	5	3,96

Tabel 4.4 Hasil Analisis Deskriptif (4/4)

1	2	3	4	5
X4.3	Manajemen Risiko Proyek			
1	Kecerdasan buatan (AI) dalam manajemen risiko membantu memprediksi dan mengurangi dampak risiko proyek.	3	5	3,46
2	Teknologi IoT membantu dalam mendeteksi risiko keselamatan kerja di lokasi proyek.	3	5	3,73
X4.4	Manajemen Komunikasi Proyek			
1	Teknologi informasi dalam komunikasi proyek meningkatkan efisiensi dan produktivitas tim.	3	5	3,99
2	Teknologi informasi memungkinkan komunikasi real-time tim proyek lintas lokasi.	3	5	3,93
Y1.1	Efisiensi Operasional			
1	Teknologi informasi meningkatkan akurasi pemantauan dan pengendalian jadwal proyek.	2	5	4,04

2	Teknologi informasi meningkatkan efektivitas koordinasi antar pihak dalam proyek konstruksi.	2	5	3,96
Y1.2	Efektivitas Pengambilan Keputusan			
1	Sistem manajemen data berbasis teknologi menyediakan informasi akurat untuk pengambilan keputusan.	3	5	3,96
2	Implementasi teknologi informasi meningkatkan efisiensi dan keberhasilan keputusan proyek konstruksi.	3	5	3,99
Y1.3	Kemampuan Inovasi			
1	Sistem manajemen proyek berbasis teknologi meningkatkan fleksibilitas dalam inovasi.	3	5	3,99
2	Integrasi teknologi informasi mengidentifikasi peluang inovasi dalam siklus proyek konstruksi.	2	5	3,94

Berdasarkan nilai mean yang didapat secara keseluruhan, nilai yang paling tinggi terletak variabel X1 (kompetensi sumber daya manusia) dengan nilai mean 4,43 menunjukkan bahwa responden merasa SDM di lingkungan mereka memiliki kompetensi yang baik dalam bidang teknologi informasi dan mayoritas responden memiliki pemahaman yang baik dan positif terhadap teknologi informasi secara umum. Sedangkan nilai mean terendah sebesar 3,46 berada di variabel X4 (pengelolaan proyek dan kolaborasi tim) menunjukkan bahwa pemahaman responden terhadap penerapan teknologi canggih dalam konteks manajemen risiko masih terbatas. Hal ini menandakan perlunya peningkatan literasi digital lanjutan, terutama yang berkaitan dengan pemanfaatan teknologi canggih dalam konteks manajemen proyek. Adapun hasil output analisis deskriptif melalui program SPSS dapat dilihat pada Lampiran B.4.19 halaman 77. Hasil analisis deskriptif pada penelitian ini dituangkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Hasil analisis deskriptif

Berdasarkan Gambar 4.6 maka diketahui bahwa nilai mean tertinggi terdapat pada variabel X1 (kompetensi sumber daya manusia) sedangkan nilai mean terendah terdapat pada variabel X4 (pengelolaan proyek dan kolaborasi tim) sehingga dapat disimpulkan bahwa keberhasilan penerapan teknologi informasi bergantung pada sumber daya manusia, sedangkan kemampuan dalam pengelolaan proyek dan kolaborasi masih perlu ditingkatkan karena belum sepenuhnya memenuhi harapan atau kebutuhan implementasi sistem informasi secara efektif.

#### 4.6 Analisis Regresi Linier Berganda

Regresi linear berganda pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh antara variabel independen (bebas) dengan variabel dependen (terikat). Analisis ini juga untuk memprediksikan nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan, dan untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel

dependen apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif. Hasil analisis regresi linear berganda dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil analisis regresi linear berganda

Variabel Bebas	Variabel Terikat	B	Beta	T	Sig
Koefisien	Penerapan Teknologi Informasi	5,786	-	3,929	0,002
Kompetensi SDM		-0,170	-0,170	-1,656	0,101
Infrastruktur Teknologi		0,012	0,018	0,170	0,865
Biaya dan Investasi		0,136	0,227	2,261	0,026
Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim		0,308	0,419	4,264	0,001

Berdasarkan hasil output SPSS versi 27 yang ditunjukkan Tabel 4.5, diperoleh persamaan:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

$$Y = 5,786 - 0,170X_1 + 0,012X_2 + 0,136X_3 + 0,308X_4$$

Berdasarkan persamaan maka diperoleh acuan penjelasan dari persamaan tersebut sebagai berikut:

#### 4.6.1 Pengaruh Kompetensi Sumber Daya Manusia (X1)

Koefisien untuk variabel X1 (kompetensi SDM) adalah -0,170. Maka setiap peningkatan 1% dalam pengetahuan dan keterampilan kompetensi SDM akan mengalami penurunan efektivitas atau produktivitas dalam penerapan teknologi informasi sebesar 0,170. Dalam penerapan TI di perusahaan kontraktor tidak akan maksimal tanpa SDM yang kompeten dan adaptif secara digital. Perusahaan perlu menyeimbangkan investasi pada perangkat lunak dan perangkat keras dengan investasi pada pengembangan manusia. SDM yang cakap dalam TI akan mendukung efisiensi proyek, transparansi data, dan daya saing perusahaan dalam industri konstruksi modern.

#### **4.6.2 Pengaruh Infrastruktur Teknologi (X2)**

Koefisien untuk variabel X2 (infrastruktur teknologi) adalah 0,012. Maka setiap kenaikan 1% dalam penggunaan atau akses infrastruktur teknologi yang digunakan untuk sistem manajemen dokumen digital dan akses teknologi informasi akan meningkatkan akurasi dan transparansi proyek sebesar 0,012. Penggunaan infrastruktur teknologi di perusahaan menjadi suatu kebutuhan strategis dalam era digital saat ini. Infrastruktur yang dirancang dan dikelola dengan baik mampu meningkatkan daya saing perusahaan, mendorong inovasi, serta menjamin efisiensi operasional dan keamanan data.

#### **4.6.3 Pengaruh Biaya dan Investasi (X3)**

Koefisien untuk X3 (biaya dan investasi) adalah 0,136. Ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1% dalam pelatihan dan keamanan data akan meningkatkan biaya penerapan teknologi informasi sebesar 0,136. Dalam penerapan TI di perusahaan bukan hanya kebutuhan operasional, melainkan strategi bisnis untuk memenangkan persaingan. Meskipun memerlukan biaya dan investasi besar, manfaat yang diperoleh dalam bentuk efisiensi proyek, kualitas pekerjaan, dan ketepatan waktu jauh lebih besar. Keberhasilan investasi ini bergantung pada perencanaan yang matang, pelatihan SDM, serta komitmen manajemen terhadap transformasi digital.

#### **4.6.4 Pengaruh Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim (X4)**

Koefisien untuk X4 (pengaruh pengelolaan proyek dan kolaborasi tim) adalah 0,308. Ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1% dalam kualitas perencanaan dan manajemen risiko proyek akan meningkatkan penerapan teknologi informasi sebesar 0,308. Dalam konteks perusahaan kontraktor, keberhasilan penerapan Teknologi Informasi sangat dipengaruhi oleh kualitas perencanaan dan efektivitas manajemen risiko. Perencanaan yang tepat akan menjamin bahwa sistem yang diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan proyek

dan mampu meningkatkan kinerja perusahaan. Sementara itu, manajemen risiko yang baik akan mencegah gangguan selama implementasi dan memastikan kelangsungan sistem dalam jangka panjang. Oleh karena itu, kedua aspek ini harus menjadi prioritas dalam setiap inisiatif digital di industri konstruksi. Output hasil uji regresi linear berganda dapat dilihat pada Lampiran B Tabel B.4.20 halaman 78.

#### 4.7 Uji T

Data uji regresi yang diberikan melibatkan empat variabel yaitu kompetensi SDM, infrastruktur teknologi, biaya dan investasi, serta pengelolaan proyek dan kolaborasi tim dalam konteks pengaruhnya terhadap penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi. Untuk hasil dari uji t untuk setiap variabel dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil analisis uji t (1/2)

No	Variabel	t-hitung	t-Tabel	Sig.hitung	Nilai Sig.	Keterangan
1	2	3	4	5	6	7
1	Kompetensi SDM	-1,802	1,989	0,075	0,05	Tidak Berpengaruh

Tabel 4.6 Hasil analisis uji t (2/2)

1	2	3	4	5	6	7
2	Infrastruktur Teknologi	0,112	1,989	0,911	0,05	Tidak Berpengaruh
3	Biaya dan Investasi	3,876	1,989	0,001	0,05	Berpengaruh
4	Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim	5,878	1,989	0,001	0,05	Berpengaruh

Untuk mencari nilai t tabel dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$T_{\text{tabel}} = (a/2 ; n-k-1)$$

$$\begin{aligned}
&= (0,05/2 ; 89-4-1) \\
&= (0,025 ; 84) \longrightarrow \text{(T tabel dapat dilihat pada lampiran B.4.12 hal. 72)} \\
&= 1,989
\end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 4.6 maka hasil uji t dapat diinterpretasikan kedalam beberapa bagian sebagai berikut.

#### 4.7.1 Kompetensi Sumber Daya Manusia (X1)

Data yang didapatkan dalam analisis uji t untuk variabel X1 pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. t-hitung : -1,802
2. t-Tabel : 1,989
3. Sig. hitung : 0,075
4. Nilai Sig. : 0,05

Berdasarkan data tersebut nilai t hitung lebih kecil dari t tabel atau nilai signifikansi di atas 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi SDM, dalam hal kemampuan menggunakan teknologi informasi, ternyata tidak berpengaruh signifikan terhadap penerapan TI di proyek konstruksi. Hal ini dapat menunjukkan bahwa meskipun ada SDM yang memiliki kemampuan atau pelatihan, belum cukup memicu penerapan TI secara menyeluruh. Para pekerja atau manajer proyek memiliki pengetahuan dasar TI, namun tidak memiliki dorongan, kebijakan, atau sistem pendukung untuk mengimplementasikannya dalam proyek-proyek di Banda Aceh.

#### 4.7.2 Infrastruktur Teknologi (X2)

Data yang didapatkan dalam analisis uji t untuk variabel X2 pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. t-hitung : 0,112
2. t-Tabel : 1,989

3. Sig. hitung : 0,911
4. Nilai Sig. : 0,05

Berdasarkan data tersebut nilai t hitung lebih kecil dari t tabel atau nilai signifikansi di atas 0,05. Menunjukkan bahwa ketersediaan infrastruktur TI (komputer, jaringan, perangkat lunak, internet) juga tidak berpengaruh signifikan. Meskipun perangkat dan teknologi tersedia, belum dimanfaatkan secara optimal dalam manajemen proyek. Misalnya, software manajemen proyek sudah ada, tapi tidak digunakan secara rutin karena terbiasa dengan metode manual. Faktor penyebab potensial adalah kurangnya integrasi sistem antar stakeholder proyek (kontraktor, konsultan, pemilik proyek), atau resistensi terhadap perubahan metode kerja tradisional.

#### **4.7.3 Biaya dan Investasi (X3)**

Data yang didapatkan dalam analisis uji t untuk variabel X3 pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. t-hitung : 3,876
2. t-Tabel : 1,989
3. Sig. hitung : 0,001
4. Nilai Sig. : 0,05

Berdasarkan data tersebut nilai t-hitung untuk variabel biaya dan investasi adalah 3,876, yang lebih besar dari nilai t-Tabel sebesar 1,989 dan nilai signifikansi (Sig-hitung) sebesar 0,001 lebih kecil dari level signifikansi 0,05. Ini menunjukkan bahwa biaya dan investasi berpengaruh signifikan terhadap penerapan teknologi informasi. Maka biaya dan investasi adalah faktor krusial dalam memastikan keberhasilan penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi. Proyek-proyek yang memiliki alokasi dana khusus untuk TI cenderung lebih berhasil menerapkannya. Ini menunjukkan bahwa tanpa komitmen anggaran (untuk software, hardware, pelatihan, dll), penerapan TI sulit dilakukan secara efektif. Pemerintah daerah atau pemilik proyek swasta di Banda

Aceh perlu menyadari pentingnya alokasi dana khusus untuk mendukung digitalisasi proyek, terutama dalam era pasca-pandemi yang menuntut efisiensi dan akurasi tinggi.

#### **4.7.4 Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim (X4)**

Data yang didapatkan dalam analisis uji t untuk variabel X4 pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. t-hitung : 5,878
2. t-Tabel : 1,989
3. Sig. hitung : 0,001
4. Nilai Sig. : 0,05

Berdasarkan data tersebut nilai t-hitung untuk variabel pengelolaan proyek dan kolaborasi tim adalah 5,878, yang lebih besar dari nilai t-Tabel sebesar 1,989, dan nilai signifikansi (Sig-hitung) sebesar 0,001 lebih kecil dari level signifikansi 0,05. Menunjukkan bahwa Pengelolaan proyek yang baik dan kolaborasi tim yang efektif sangat memengaruhi penerapan TI. Tim proyek yang mampu berkolaborasi dengan baik, terbuka terhadap perubahan, dan memiliki manajemen proyek yang terstruktur cenderung lebih sukses dalam mengadopsi TI. Teknologi hanya akan menjadi alat yang efektif jika digunakan dalam proses yang terstruktur, terbuka, dan dikelola dengan prinsip manajemen proyek yang baik. Oleh karena itu, membangun budaya kolaboratif dan kepemimpinan proyek yang digital-minded adalah kunci utama menuju suksesnya transformasi digital di sektor konstruksi. Output SPSS hasil uji T dapat dilihat pada Lampiran B Tabel B.4.21 sampai Tabel B.4.24 halaman 78 sampai 79.

#### **4.8 Uji F**

Uji F bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh variabel bebas kompetensi sumber daya manusia (X1), infrastruktur teknologi (X2) dan biaya dan investasi (X3), pengelolaan proyek dan kolaborasi tim (X4) secara simultan

terhadap penerapan teknologi informasi (Y). Hasil uji F dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Hasil analisis uji F

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13,522	4	3,381	10,969	0,001
	Residual	25,889	84	0,308		
	Total	39,410	88			

Untuk mencari nilai t tabel dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$\begin{aligned}
 F_{\text{tabel}} &= (k ; n-k) \\
 &= (4 ; 89-4) \\
 &= (df-4 ; 85) \longrightarrow (\text{F tabel dapat dilihat pada lampiran B.4.11 hal. 71}) \\
 &= 2,517
 \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 4.7 diperoleh nilai signifikansi (Sig.) dalam uji F yaitu 0,001 lebih kecil dari 0,05 dan nilai f-hitung yaitu 10,969 lebih besar dari f-Tabel yaitu 2,517 maka artinya variabel kompetensi sumber daya manusia, infrastruktur teknologi, biaya dan investasi, pengelolaan proyek dan kolaborasi tim, secara simultan berpengaruh terhadap penerapan teknologi informasi atau berarti signifikan. Output SPSS hasil uji F dapat dilihat pada Lampiran B Tabel B.4.25 halaman 79.

#### 4.9 Analisis Korelasi Spearman Rank

Dalam penelitian analisis korelasi spearman rank bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang konsisten antara dua atau lebih variabel, di mana peningkatan nilai pada salah satu variabel cenderung diikuti oleh peningkatan atau penurunan nilai pada variabel lainnya. Hubungan yang dimaksud tidak harus bersifat linier, melainkan cukup menunjukkan arah perubahan yang tetap atau monoton. Kriteria kekuatan hubungan korelasi spearman

rank dapat dilihat pada Tabel 2.1 dihalaman 17. Adapun hasil analisis korelasi spearman rank dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil analisis uji korelasi spearman rank

Spearman's rho	Sig. hitung	Nilai Sig.	Nilai Koefisien Korelasi	Kekuatan Hubungan
Variabel				
Kompetensi SDM	0,666	0,05	-0,046	Kurang berarti
Infrastruktur Teknologi	0,378	0,05	0,095	Kurang berarti
Biaya dan Investasi	0,085	0,05	0,185	Lemah
Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim	0,001	0,05	0,330	Moderat

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat disimpulkan bahwa hanya variabel Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim yang memiliki hubungan signifikan terhadap penerapan teknologi informasi ( $\rho = 0,330$ , sig. hitung = 0,001). Hal ini menunjukkan adanya hubungan positif dan cukup kuat antara keduanya, yang berarti semakin baik pengelolaan proyek dan kolaborasi tim, maka akan diikuti oleh peningkatan pada penerapan teknologi informasi.

Sebaliknya, variabel Kompetensi SDM ( $\rho = -0,046$ , sig. hitung = 0,666), Infrastruktur Teknologi ( $\rho = 0,095$ , sig. hitung = 0,378), dan Biaya dan Investasi ( $\rho = 0,185$ , sig. hitung = 0,085) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik terhadap penerapan teknologi informasi, karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05. Artinya, tidak terdapat cukup bukti untuk menyatakan bahwa ketiga variabel tersebut memiliki hubungan yang konsisten terhadap penerapan teknologi informasi. Meskipun nilai koefisien korelasi pada masing-masing variabel menunjukkan adanya arah hubungan, baik positif maupun negatif, hubungan tersebut dianggap lemah dan tidak dapat dijadikan dasar kesimpulan yang valid. Dengan kata lain, hubungan yang terlihat pada data kemungkinan besar terjadi secara kebetulan, sehingga tidak mencerminkan

hubungan yang sebenarnya dalam populasi yang lebih luas. Output SPSS hasil uji korelasi spearman rank dapat dilihat pada Lampiran B Tabel B.4.26 halaman 80.

#### 4.10 Uji Determinasi

Untuk melihat persentase penerapan dan efektivitas penggunaan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi diperlukan koefisien determinasi. Koefisien determinasi ini diperoleh dari hasil pengujian faktor keberhasilan terhadap penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi menggunakan SPSS versi 27 dengan output sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hasil pengujian koefisien determinasi

<b>Model Summary</b>			
	R	R Square	Adjusted R Square
1	.586 <sup>a</sup>	0,343	0,312

Berdasarkan Tabel diatas diketahui nilai koefisien determinasi yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 0,312 yang berarti persentase variabel X1 (kompetensi SDM), variabel X2 (infrastruktur teknologi) dan variabel X3 (Biaya dan investasi), X4 (Pengelolaan proyek dan kolaborasi tim) memberikan pengaruh sebesar 31,2% terhadap penerapan teknologi informasi. Sehingga efektivitas penggunaan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi masih belum efektif. Variasi dalam penerapan teknologi informasi dapat dijelaskan oleh keempat variabel bebas, tetapi faktor-faktor lain juga mempengaruhi hasil. Output SPSS hasil uji determinasi dapat dilihat pada Lampiran B Tabel B.4.27 halaman 80.

#### 4.11 Pembahasan

Hasil penelitian terdahulu dari Anggraeni dkk. (2013) yang menyatakan bahwa analisis regresi linier berganda pada variabel bebas (Sistem Informasi Manajemen) memiliki arah pengaruh positif terhadap pengendalian target proyek. Hasil variabel sistem informasi manajemen secara parsial dan bersama-sama

(simultan) berpengaruh positif terhadap pengendalian biaya, mutu dan waktu proyek. Hasil dari uji determinasi menyatakan bahwa variabel bebas sistem informasi manajemen mempengaruhi pengendalian biaya, mutu dan waktu proyek sebesar 51,1%.

Hasil penelitian terdahulu dari Sinaga dkk. (2020) hasil analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa semua variabel bebas (budaya organisasi, lingkungan kerja, transfer ilmu, dan teknologi informasi) memiliki arah pengaruh positif terhadap kinerja manajerial. Budaya organisasi, lingkungan hidup, transfer ilmu, dan teknologi informasi secara parsial maupun simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja manajerial. Hasil uji determinasi menunjukkan bahwa variabel Budaya organisasi, lingkungan hidup, transfer ilmu, dan teknologi informasi secara kinerja manajerial sebesar 68,4% yang terbilang cukup.

Hasil penelitian terdahulu dari Maruti dkk. (2024) menyatakan hasil uji regresi linier berganda variabel teknologi digital terpilih memiliki arah pengaruh yang positif terhadap kinerja proyek konstruksi di Kenya. Hasil menyatakan bahwa teknologi digital terpilih secara parsial dan simultan sama sama memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja Proyek Konstruksi Di Kenya. Hasil analisis korelasi spearman rank menyatakan peringkat teknologi yang dipilih dalam meningkatkan desain dan manajemen proyek konstruksi serta peringkat teknologi dipilih pada kualitas proyek konstruksi memiliki arah hubungan yang positif dan signifikan dengan kekuatan hubungan dikategorikan kedalam “sangat kuat” dan “mendekati nilai sempurna”. Dari hasil uji determinasi menyatakan peningkatan desain, kualitas sebesar 89,6% dan teknologi yang dipilih sebesar 65,8% memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap kinerja proyek konstruksi.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa hasil yang didapatkan pada penelitian ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian terdahulu dimana berdasarkan hasil uji regresi linear berganda diperoleh persamaan  $Y = 5,786 - 0,170X_1 + 0,012X_2 + 0,136X_3 + 0,308X_4$

sehingga dapat diketahui bahwa variabel kompetensi SDM memiliki arah pengaruh negatif terhadap penerapan teknologi informasi, yang berarti bahwa perbaikan dalam kompetensi SDM akan berdampak positif terhadap penerapan teknologi informasi. Sebaliknya, variabel Infrastruktur Teknologi, Biaya dan Investasi, Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap penerapan teknologi informasi. Berdasarkan hasil dari uji T variabel X1 (kompetensi SDM), dan X2 (infrastruktur teknologi) diperoleh nilai sig. lebih besar dari 0,05. Sedangkan X3 (biaya dan investasi) dan X4 (pengelolaan proyek dan kolaborasi tim) diperoleh nilai sig. lebih kecil dari 0,05. Pada uji F diperoleh nilai Sig. yaitu 0,001 lebih kecil dari 0,05 dan nilai F-hitung yaitu 10,969 lebih besar dari F-tabel yaitu 2,517.

Pada pengujian korelasi spearman rank hanya variabel X4 (Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim) yang memiliki hubungan positif dan signifikan dengan kekuatan hubungan moderat terhadap penerapan teknologi informasi. Sedangkan X1 (kompetensi SDM), X2 (infrastruktur teknologi) dan X3 (biaya dan investasi) memperoleh nilai signifikan lebih besar dari 0,05 yang mana dikatakan bahwa ketiga variabel tersebut tidak signifikan dan kekuatan hubungan tergolong sangat lemah/lemah terhadap penerapan teknologi informasi. Persentase penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi di Kota Banda Aceh yaitu sebesar 31,2%. Berdasarkan hal tersebut efektivitas penggunaan teknologi informasi masih belum efektif. Variasi dalam penerapan teknologi informasi dapat dijelaskan oleh keempat variabel bebas, tetapi faktor-faktor lain juga mempengaruhi hasil. Seperti dukungan manajerial, regulasi pemerintah, budaya organisasi, atau faktor eksternal proyek yang dapat memengaruhi penerapan TI.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian yang dilakukan, beberapa kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut:

1. Variabel X3 dan X4 berpengaruh signifikan secara parsial terhadap penerapan TI. Variabel X1 dan X2 tidak berpengaruh signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan TI lebih ditentukan oleh alokasi investasi dan efektivitas manajemen proyek dibandingkan kompetensi individu atau ketersediaan infrastruktur semata.
2. Variabel X1 (kompetensi SDM), X2 (infrastruktur teknologi) dan X3 (biaya dan investasi), dan X4 (pengelolaan proyek dan kolaborasi tim) secara simultan berpengaruh signifikan terhadap penerapan teknologi informasi (sig. = 0,001 < 0,05).
3. Hasil hubungan analisis korelasi spearman rank paling kuat dan signifikan hanya ditemukan pada variabel Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim ( $\rho = 0,330$ , sig = 0,001), sedangkan variabel lainnya menunjukkan hubungan yang lemah dan tidak signifikan.
4. Nilai adjusted R square sebesar 0,312 menunjukkan bahwa 31,2% variasi dalam penerapan teknologi informasi dapat dijelaskan oleh keempat variabel independen, sedangkan sisanya (68,8%) dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

#### **4.2 Saran**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk perusahaan konstruksi di Banda Aceh dalam penerapan teknologi informasi dalam manajemen proyek konstruksi adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan konstruksi perlu meningkatkan kompetensi dalam perencanaan proyek, manajemen risiko, dan kolaborasi tim, karena terbukti memiliki pengaruh paling besar dan signifikan terhadap keberhasilan penerapan TI. Pelatihan intensif dan sertifikasi manajemen proyek berbasis digital dapat menjadi langkah pertama.
2. Alokasi dana untuk TI perlu direncanakan secara strategis dan berkelanjutan, termasuk untuk pelatihan SDM, pembaruan infrastruktur, dan integrasi sistem. Investasi ini terbukti mendukung efektivitas implementasi teknologi informasi di lapangan.
3. Perusahaan perlu membangun budaya kerja yang mendukung adopsi digital, termasuk mendorong inovasi, keterbukaan terhadap teknologi baru, dan komunikasi lintas tim yang efektif.
4. Disarankan agar penelitian selanjutnya mempertimbangkan faktor eksternal lainnya seperti dukungan manajerial, regulasi pemerintah, budaya organisasi, atau faktor eksternal proyek yang dapat memengaruhi penerapan teknologi informasi, mengingat  $R^2$  yang diperoleh belum mencapai 50%.

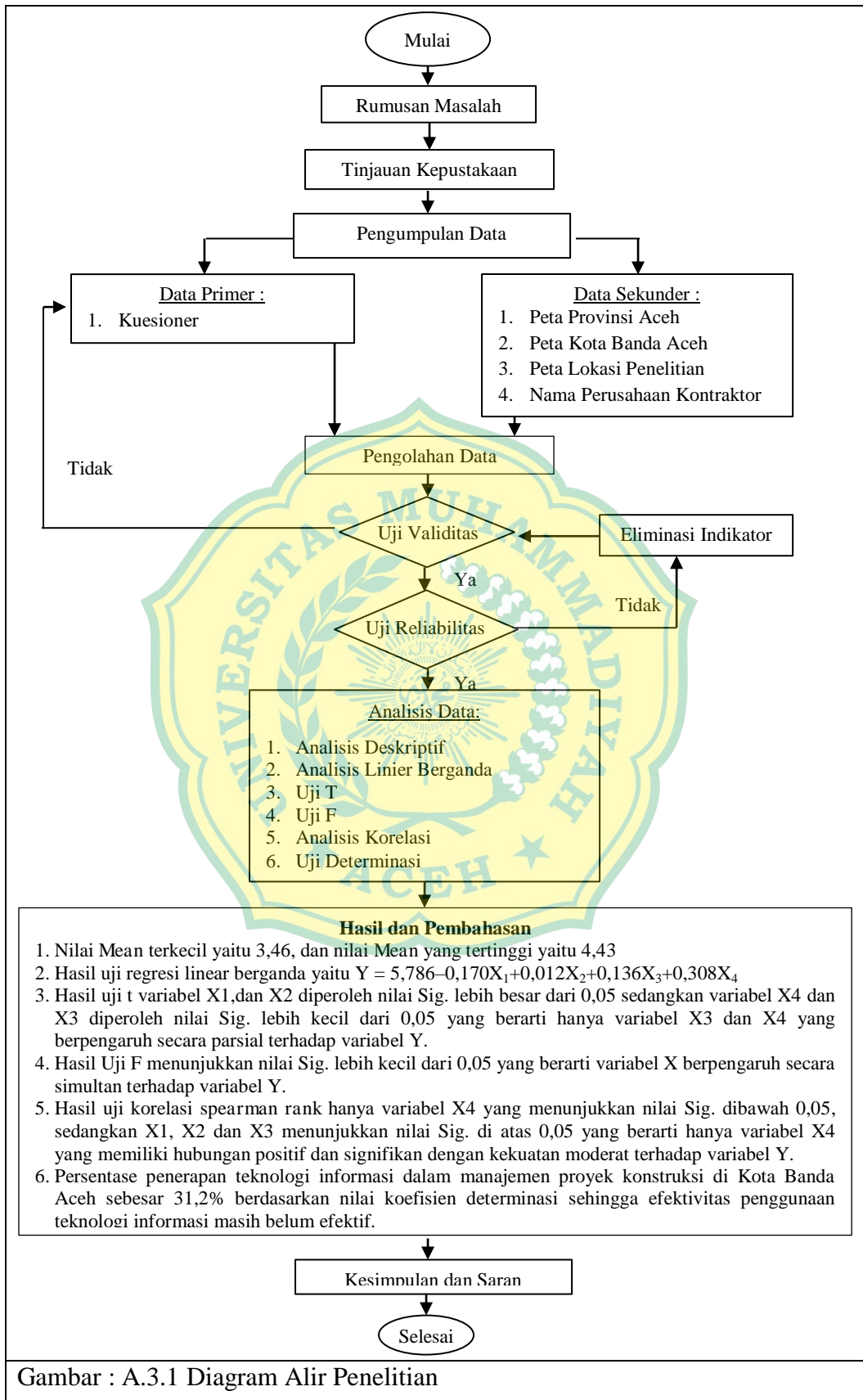
## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anggraini, A. R., & Sharipuddin, S. (2024). Sistem Informasi Manajemen Proyek Kontruksi Pada CV. Komitmen Putra Sarolangun. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 9(1), 39-50.
- Anggraeni, N., Hartono, W. & Soeharto, D. 2013 Analisis Pengaruh Penerapan Manajemen Sistem Informasi Terhadap Pengendalian Biaya, Mutu dan Waktu pada Proyek Konstruksi di Kota Surakarta. *e-Jurnal Matriks Teknik Sipil Vol. 1 No.4 2013*. Universitas Sebelas Maret.
- Apriani, D., & Doharma, R. (2024). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Website Pada PT Prima Data Utama Sentosa. *Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi*. 3 (1): 24-33. <https://jurnal.kolibi.org/index.php/scientica/article/view/3560>
- Arikunto, S. (2020). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Alsofiani, M. A. (2024). Digitalization in Infrastructure Construction Projects: A PRISMA-Based Review of Benefits and Obstacles. *arXiv preprint arXiv:2405.16875*. [www.DeepL.com/pro](http://www.DeepL.com/pro)
- Badan Pusat Statistik. (2021). Indeks Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (IP-TIK) Indonesia 2020. <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2021/08/18/1848/indeks-pembangunan-teknologi-informasi-dan-komunikasi--ip-tik--indonesia-2020-sebesar-5-59-pada-skala-0-10>
- Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2019). *Fundamentals of Financial Management (15th ed.)*. Cengage Learning.
- Darmansah, T., Lubis, M. B., Hasanah, U., Sembiring, D. F., Ramadhani, P. S., & Lubis, D. M. B. (2024). Transformasi Digital Dalam Manajemen Persuratan Terhadap Perubahan Proses dan Peran Teknologi. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(11).
- Darsana, I. M., Astrama, I. M., & Sukaarnawa, I. G. M. (2024). Pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM) Dinas Pariwisata Kota Denpasar. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(1), 2875–2884.
- Effendy, C. A., Paramarta, V., & Purwanda, E. (2024). Peran Teknologi Informasi, Pengelolaan Sumber Daya Manusia, Dan Sistem Informasi Rumah Sakit Dalam Meningkatkan Kinerja Rumah Sakit (Kajian

- Literatur). *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(4), 13479-13489.
- Fitri, A., Rahim, R., Nurhayati, N., Azis, A., Pagiling, S. L., Natsir, I., ... & Anugrah, N. E. (2023). *Dasar-Dasar Statistika untuk Penelitian*.
- Fuad, S., & Suroso, A. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat penerapan bim (building information modelling) 4d di bumn konstruksi. *Konstruksia*, 14(1), 79-87.
- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 26 Edisi 10*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2024). *Satu Dekade Pembangunan Digital Indonesia*. PT. Sarana Ecommerce Nusantara.
- Kholifah, N. (2020). "Analisis Kompetensi Sumber Daya Manusia dalam Meningkatkan Kinerja Pegawai." *Jurnal Ekonomi, Administrasi dan Pendidikan*, 2(1), 68-75.
- Kinarya Kompegriti Rekanusa. (2023). "Peran Teknologi dalam Transformasi Manajemen Konstruksi." <https://rekanusa.co.id/artikel/Peran-Teknologi-dalam-Transformasi-Manajemen-Konstruksi>
- Lesmana P, Dody, Elly, Antika. (2020). *Manajemen Proyek Dengan Scrum*. Yogyakarta: CV. Absolute Media.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson.
- Mahyuddin, Ritnawati, & Rachim, F. (2023). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Maruti, P. B., Fundi, I., & Obiero, B. (2024). *Impact of Selected Digital Technologies on Performance of Construction Projects in Kenya: Case Study of Nairobi City County*. Sustainable Materials Research and Technology Centre, Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology.
- Nugroho, A. S. B., Handayani, T. N., Rahmawati, Y., Handayani, D., Hartono, W., Wibowo, A., ... & Adi, T. J. W. (2025). *Manajemen Proyek Konstruksi*. UGM Press.
- Purba, R. A., Sudarso, A., Silitonga, H. P., Sisca, S., Supitriyani, S., Yusmanizar, Y., ... & Teri, T. (2020). *Aplikasi teknologi informasi: teori dan implementasi*. Yayasan Kita Menulis.

- Rahman, O. F. (2024). Sistem Informasi Manajemen Proyek Pada Perusahaan Kontraktor. *Jurnal Riset Teknik Komputer*, 1(2), 43-48.
- Rani, I. H. A., & Nopa Arlianti, S. K. M. (2024). Dasar-Dasar Statistika Dan Probabilitas Dalam Ilmu Sains. Deepublish. <https://www.researchgate.net/publication/385244944>
- Rompas, L. M. (2020). Penerapan Teknologi Pada Sistem Informasi Manajemen Proyek Sistem Informasi Kontraktor Dan Konsultan (Studi Kasus Kota Manado). *TEKNO*, 18(74). <https://doi.org/10.35793/jts.v18i74.28239>
- Rianto, B., & Dozan, W. (2020). Dasar-dasar Pengantar Teknologi Informasi. CV. Multimedia Edukasi. [www.multidukasi.co.id](http://www.multidukasi.co.id)
- Saputra, A. M. A., Kharisma, L. P. I., Rizal, A. A., Burhan, M. I., & Purnawati, N. W. (2023). *Teknologi Informasi : Peranan TI dalam berbagai bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Setiadi, A. R., Castellini, F., & Alfattah, T. B. (2024). Manajemen Proyek Sistem Informasi Untuk Studi Kasus Integrasi AI. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*. SINTESIA. 2807-9108.
- Sinaga, E. R. H., Ratnasari, S. L., & Zulkifli. (2020). Pengaruh budaya organisasi, lingkungan kerja, transfer ilmu, dan penerapan teknologi informasi terhadap kinerja manajerial. *Jurnal Dimensi*, 9(3), 422–433. <https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnaldms/article/view/2718>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Surachman, A. E., Zuhra, S., Tarmizi, R., Anantadjaya, S. P., Nagari, A., Pekerti, R. D., ... & Ayuandiani, W. (2024). *Manajemen Keuangan Di Era Digital*. Sada Kurnia Pustaka.
- Tobing, S. L. (2024). Implementasi Teknologi Canggih Dalam Mengurangi Risiko Pelaksanaan Konstruksi Bangunan Gedung Tinggi. *JKTS (Jurnal Kajian Teknik Sipil)*, 9(2), 66-69.
- Waruwu, L., Zebua, A. M., Lase, F. K., & Harefa, O. (2024). Evaluasi Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Di SMK: Tantangan, Peluang Dan Solusi. *Journal of Education Research*, 5(3), 3790-3799.
- Yudha, H. (2023). Pengaruh Perbedaan Hardware Terhadap Kinerja Software: Studi Kasus Pada Sistem Komputer, *Osfpreprint*.

## LAMPIRAN A



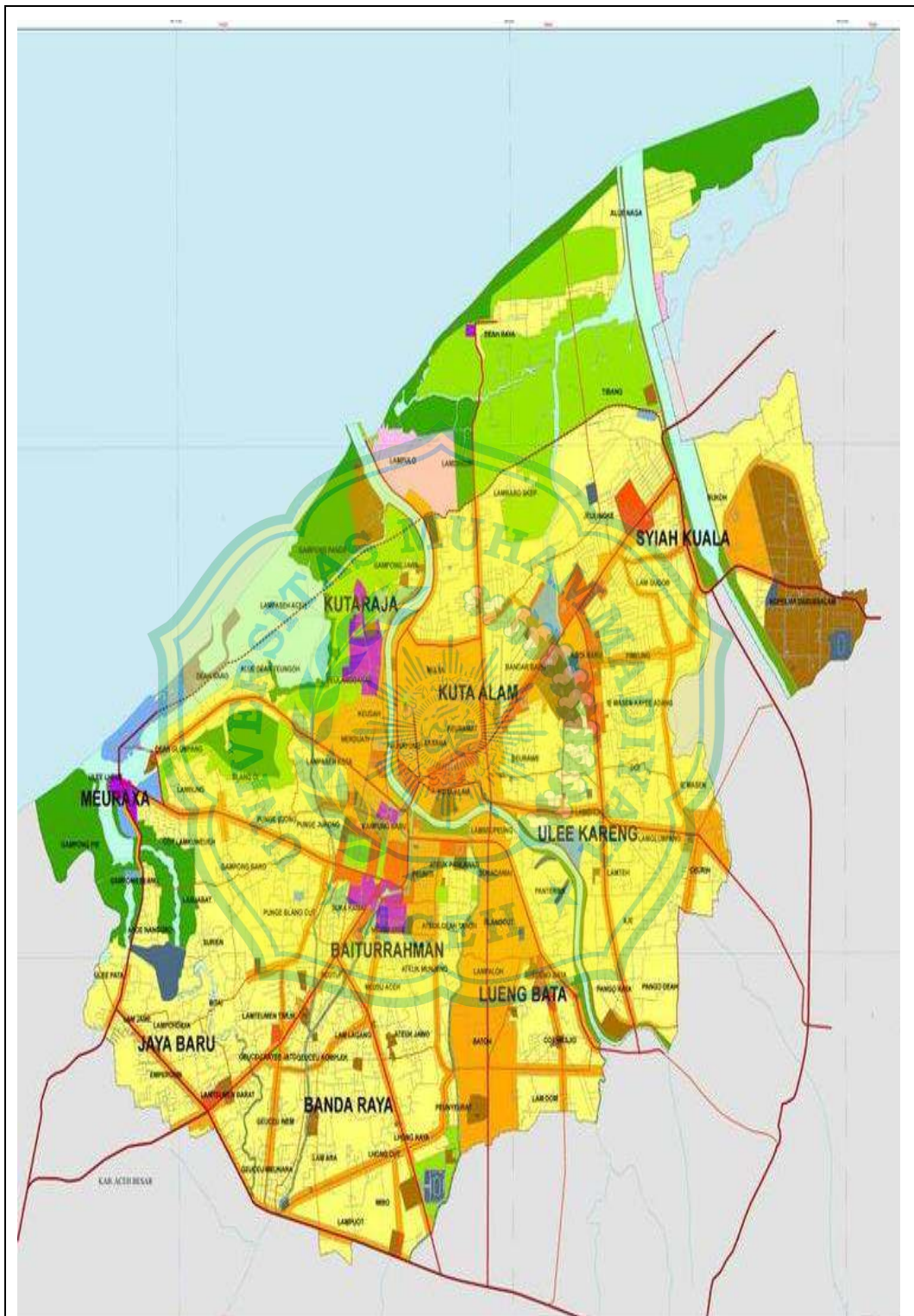
Gambar : A.3.1 Diagram Alir Penelitian

## LAMPIRAN A



Gambar : A.3.2 Peta Provinsi Aceh  
Sumber : <https://aceh.bpk.go.id/peta-wilayah/2025>

## LAMPIRAN A



Gambar : A.3.3 Peta Kota Banda Aceh (2025)

Sumber : <https://images.app.goo.gl/WMgPraB85WxpV5S5P7>

**LAMPIRAN A**



Gambar : A.4.1 Pengisian Kuesioner Oleh Manager Project  
Tanggal : 28 Mei 2025



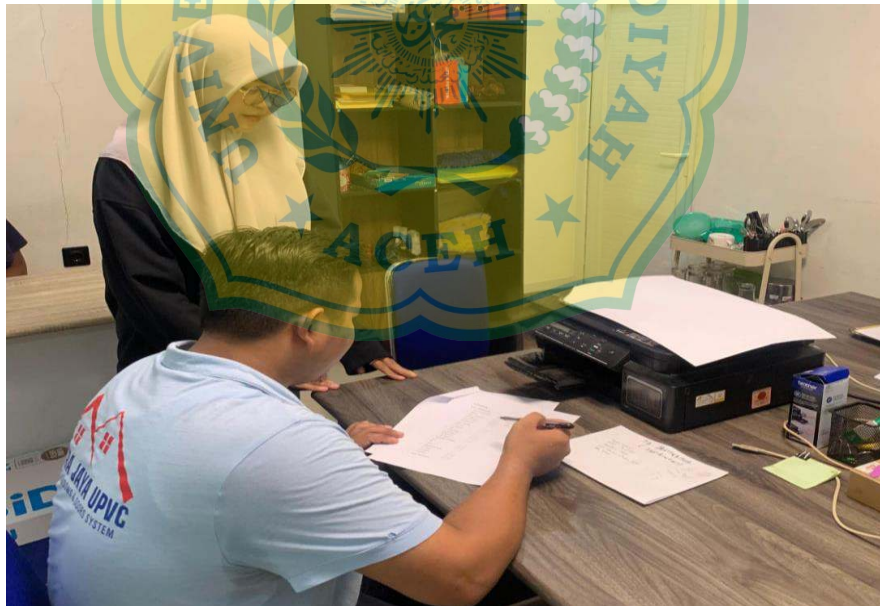
Gambar : A.4.2 Pengisian Kuesioner Oleh Manager Project  
Tanggal : 14 Juni 2025

**LAMPIRAN A**



Gambar : A.4.3 Pengisian Kuesioner Oleh Quality Control

Tanggal : 14 Juni 2025



Gambar : A.4.4 Pengisian Kuesioner Oleh Site Engineer

Tanggal : 14 Juni 2025

**LAMPIRAN B****Tabel B.4.1 Nama Perusahaan Kualifikasi Kecil (1/2)**

No	Nama Perusahaan	Alamat Perusahaan	Kualifikasi Perusahaan
1	PT. ALAS PUTRA	Jl. Singgah Mata, Gp. Sukaramai Kec. Baiturrahman, Kota Banda Aceh, Aceh	K
2	CV. DINAMIKA MULTI CIPTA	Ulee Kareng, Kota Banda Aceh, Aceh	K
3	CV. CAHAYA NANGGROE	Jl. Sisingamangaraja No.74, Gp. Mulia, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh	K
4	CV. RI SATU COMPANY	Lamdom, Kec. Lueng Bata, Kota Banda Aceh, Aceh 23122	K
5	CV. BEMONZI	Lampulo, kec.kuta Alam, Kota Banda Aceh	K
6	CV. MAMRE NUGRAHA PERSADA	Laksana, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh	K
7	CV. ANDAMAN KARYA PERDANA	Geuceu, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh	K
8	PT. TERIA KARYA UTAMA	Bandar Baru, Kec. Kuta Alam, kota Banda Aceh	K
9	PT. SINAR HARAPAN BERSAUDARA	Jl. Sisingamangaraja No.74, Lampulo, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh, Aceh	K
10	CV. MEURIKA TEKNOLOGI	Jl. Hasan Saleh, Neusu Jaya, Kec. Baiturrahman, Kota Banda Aceh, Aceh	K
11	CV. CENTRAL GOLD	Gp. Rukoh, Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh	K
12	CV. GRAHA NUSANTARA	Jl. Kiwi No.12 D, Sukdamai, Kec. Lueng Bata, Kota Banda Aceh, Aceh 23127	K

**LAMPIRAN B****Tabel B.4.1 Nama Perusahaan Kualifikasi kecil (2/2)**

No	Nama Perusahaan	Alamat Perusahaan	Kualifikasi Perusahaan
13	CV. GAMAS MANDIRI	Lueng Bata, Kota Banda Aceh, Aceh	K
14	CV. GLEE BRUEK ENGINEERING	Jl. Kesatria (Purnawirawan), 21, Geuceu Komplek, Banda Raya, Kota Banda aceh	K

Sumber : <https://gapensi.or.id/bpc/kotabandaaceh>

**Tabel B.4.2 Nama Perusahaan Kuaifikasi Menengah(1/2)**

No	Nama Perusahaan	Alamat Perusahaan	Kualifikasi Perusahaan
1	PT. ARAINS	G8CC+GWP, Lhong Raya, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh, Aceh 23231	M
2	PT. PILAR SEJAHTERA PERKASA	Jl. H. Zakaria, Lamseupeung, Kec. Lueng Bata, Kota Banda Aceh, Aceh	M
3	PT. FATA PERDANA MANDIRI	Jl. Sisingamangaraja, Mulia, Ke. Kuta Alam, Kota Banda Aceh, Aceh 23123	M
4	CV. TAMITA JAYA MANDIRI	Jl. T. Iskandar, Desa Ceurih, Kec. Ulee Kareng	M
5	PT. GRIYA INOVASI PROFOTIA	Jl. Dr. Zainal Abidin, Lr.3, Desa Blang Oi, Kec. Meuraxa, Banda Aceh	M
6	PT. CITRA GUNUNG MAS	Jl. Medan B. Aceh No.8, Lamseupeung, Kec. Lueng Bata, Kota Banda Aceh, Aceh 23127	M
7	PT. ACEH LINTAS SUMATERA	Lamteh, Kec. Ulee Kareng, Kota Banda Aceh, Aceh	M
8	PT. CITRA RANCANG GLOBAL	Blang Cut, Kec. Lueng Bata, Kota Banda Aceh, Aceh 23127	M

**LAMPIRAN B****Tabel B.4.2 Nama Perusahaan Kuaifikasi Menengah(2/2)**

No	Nama Perusahaan	Alamat Perusahaan	Kualifikasi Perusahaan
9	PT. BINA PRATAMA PERSADA	Jl. Sultan Mahmudsyah No.6, Peuniti, Kec. Baiturrahman, Kota Banda Aceh, Aceh 23116	M
10	PT. ATIFA PUTROE SEJAHTERA	Jl. K. Yahya, Lr. K. Hasan No.131, Desa Lampaseh Aceh, Kec. Meuraxa, Banda Aceh	M
Sumber : <a href="https://gapensi.or.id/bpc/kotabandaaceh">https://gapensi.or.id/bpc/kotabandaaceh</a>			

**Tabel B.4.3 Nama Perusahaan Kuaifikasi Besar**

No	Nama Perusahaan	Alamat Perusahaan	Kualifikasi Perusahaan
1	PT. PELITA NUSA PERKASA	Jl. Tentara Pelajar, No.122-128, Merduati, Banda Aceh, Kampung Baru, Baiturrahman, Banda Aceh City, Aceh	B
2	PT. PERAPEN PRIMA MANDIRI	Jl. Gabus No.41D, Bandar Baru, Kecamatan Kuta Alam, Kota Banda Aceh, Aceh 23126	B
3	PT. PERDANA DINAMIKA PERSADA	Komplek Pertokoan, Jl. T. Panglima Nyak Makam No.3, RW.5, Lambhuk, Ulee Kareng, Banda Aceh City, Aceh	B
4	PT. JOIN KARYA UTAMA	Jl. Singgah Mata, Desa Suka Ramai, Kec. Baiturrahman, Kota Banda Aceh, Aceh	B
5	PT. NUSANTARA UTAMA KONSTRUKSI	Jl. Alue Blang, Desa Ateuk Jawo, Kec. Baiturrahman, Kota Banda Aceh, Aceh	B
Sumber : <a href="https://gapensi.or.id/bpc/kotabandaaceh">https://gapensi.or.id/bpc/kotabandaaceh</a>			

**LAMPIRAN B****Tabel B.4.4 Karakteristik Responden (1/5)**

NO	Jenis kelamin	Usia	Pendidikan	Pengalaman kerja	Jabatan	kualifikasi perusahaan
1	2	3	4	5	6	7
1	Laki Laki	>40	S2/S3	>10 Tahun	Project Manager	Kecil
2	Laki Laki	31-40	S1	>10 Tahun	Site Manager	Kecil
3	Laki Laki	31-40	S2/S3	6-10 Tahun	Quality Control	Kecil
4	Perempuan	21-30	S1	6-10 Tahun	Site Engineer	Kecil
5	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Project Manager	Kecil
6	Perempuan	21-30	S1	1-5 Tahun	Site Manager	Kecil
7	Perempuan	21-30	D3	1-5 Tahun	Quality Control	Kecil
8	Laki Laki	21-30	D3	1-5 Tahun	Site Engineer	Kecil
9	Laki Laki	21-30	D3	6-10 Tahun	Project Manager	Kecil
10	Perempuan	21-30	S1	6-10 Tahun	Site Manager	Kecil
11	Laki Laki	21-30	D3	6-10 Tahun	Quality Control	Kecil
12	Laki Laki	21-30	D3	1-5 Tahun	Site Engineer	Kecil
13	Laki Laki	31-40	S1	>10 Tahun	Project Manager	Kecil
14	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Manager	Kecil
15	Perempuan	21-30	S1	1-5 Tahun	Quality Control	Kecil
16	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Engineer	Kecil
17	Perempuan	>40	S1	>10 Tahun	Project Manager	Kecil
18	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Site Manager	Kecil
19	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Project Manager	Kecil
20	Perempuan	21-30	S1	1-5 Tahun	Site Manager	Kecil

## LAMPIRAN B

**Tabel B. 4.4 Karakteristik Responden (2/5)**

1	2	3	4	5	6	7
21	Laki Laki	21-30	D3	1-5 Tahun	Quality Control	Kecil
22	Laki Laki	21-30	D3	1-5 Tahun	Site Engineer	Kecil
23	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Project Manager	Kecil
24	Laki Laki	21-30	S1	1-5 Tahun	Site Manager	Kecil
25	Laki Laki	21-30	D3	1-5 Tahun	Quality Control	Kecil
26	Perempuan	21-30	D3	1-5 Tahun	Site Engineer	Kecil
27	Laki Laki	31-40	S1	>10 Tahun	Project Manager	Kecil
28	Laki Laki	31-40	S1	>10 Tahun	Site Manager	Kecil
29	Laki Laki	21-30	S1	6-10 Tahun	Site Manager	Kecil
30	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Project Manager	Kecil
31	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Manager	Kecil
32	Perempuan	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Engineer	Kecil
33	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Project Manager	Kecil
34	Laki Laki	21-30	S1	1-5 Tahun	Site Engineer	Kecil
35	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Project Manager	Kecil
36	Laki Laki	21-30	S1	6-10 Tahun	Project Manager	Kecil
37	Laki Laki	31-40	D3	6-10 Tahun	Project Manager	Menengah
38	Perempuan	21-30	S1	1-5 Tahun	Site Manager	Menengah
39	Laki Laki	21-30	D3	1-5 Tahun	Quality Control	Menengah
40	Laki Laki	21-30	D3	1-5 Tahun	Site Engineer	Menengah

**LAMPIRAN B****Tabel B. 4.4 Karakteristik Responden (3/5)**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
41	Laki Laki	31-40	S2/S3	>10 Tahun	Project Manager	Menengah
42	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Manager	Menengah
43	Perempuan	21-30	S1	1-5 Tahun	Quality Control	Menengah
44	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Engineer	Menengah
45	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Project Manager	Menengah
46	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Manager	Menengah
47	Laki Laki	21-30	D3	1-5 Tahun	Quality Control	Menengah
48	Perempuan	21-30	D3	1-5 Tahun	Site Engineer	Menengah
49	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Project Manager	Menengah
50	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Site Manager	Menengah
51	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Site Engineer	Menengah
52	Laki Laki	31-40	S1	>10 Tahun	Project Manager	Menengah
53	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Manager	Menengah
54	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Engineer	Menengah
55	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Project Manager	Menengah
56	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Site Manager	Menengah
57	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Quality Control	Menengah
58	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Project Manager	Menengah
59	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Manager	Menengah
60	Laki Laki	21-30	S1	6-10 Tahun	Quality Control	Menengah

**LAMPIRAN B****Tabel B. 4.4 Karakteristik Responden (4/5)**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
61	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Engineer	Menengah
62	Laki Laki	31-40	S1	>10 Tahun	Project Manager	Menengah
63	Laki Laki	31-40	S1	>10 Tahun	Site Manager	Menengah
64	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Engineer	Menengah
65	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Project Manager	Menengah
66	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Site Manager	Menengah
67	Perempuan	31-40	S1	6-10 Tahun	Quality Control	Menengah
68	Laki Laki	21-30	D3	1-5 Tahun	Site Engineer	Menengah
69	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Project Manager	Menengah
70	Laki Laki	21-30	S1	6-10 Tahun	Site Manager	Menengah
71	Laki Laki	21-30	S1	1-5 Tahun	Quality Control	Menengah
72	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Engineer	Menengah
73	Laki Laki	>40	S2/S3	>10 Tahun	Project Manager	Besar
74	Laki Laki	>40	S2/S3	>10 Tahun	Project Manager	Besar
75	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Site Manager	Besar
76	Laki Laki	31-40	S1	>10 Tahun	Quality Control	Besar
77	Laki-Laki	>40	S1	>10 Tahun	Site Engineer	Besar
78	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Project Manager	Besar
79	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Site Manager	Besar
80	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Quality Control	Besar

**LAMPIRAN B**

**Tabel B. 4.4 Karakteristik Responden (5/5)**

1	2	3	4	5	6	7
81	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Engineer	Besar
82	Laki Laki	>40	D3	>10 Tahun	Project Manager	Besar
83	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Site Manager	Besar
84	Laki Laki	31-40	S1	6-10 Tahun	Quality Control	Besar
85	Laki Laki	21-30	S1	6-10 Tahun	Site Engineer	Besar
86	Laki Laki	>40	S2/S3	>10 Tahun	Project Manager	Besar
87	Perempuan	31-40	S1	>10 Tahun	Site Manager	Besar
88	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Quality Control	Besar
89	Laki Laki	>40	S1	>10 Tahun	Site Engineer	Besar

**Tabel B.4.5 Distribusi Frekuensi Menurut jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Jumlah responden	Persentase(%)
Laki Laki	75	84
Perempuan	14	16
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100</b>

**Tabel B.4.6 Distribusi Frekuensi Menurut Umur**

Usia	Jumlah Responden	Persentase(%)
17-20	0	0
21-30	29	32
31-40	39	44
>40	21	24
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100</b>

**LAMPIRAN B****Tabel B.4.7 Distribusi Frekuensi Berdasarkan tingkat pendidikan**

<b>Pendidikan</b>	<b>Jumlah responden</b>	<b>Persentase(%)</b>
D3	16	18
S1	68	76
S2/S3	5	6
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100</b>

**Tabel B.4.8 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pengalaman Kerja**

<b>Pengalaman Kerja</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase(%)</b>
1 - 5 tahun	20	22
6 - 10 tahun	38	43
> 10 tahun	31	35
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100</b>

**Tabel B.4.9 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jabatan/Posisi**

<b>Jabatan</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Persentase(%)</b>
Project Manager	27	30
Site Manager	24	27
Quality Control	17	19
Site Engineer	21	24
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100</b>

**LAMPIRAN B**

**Tabel B.4.10 Distribusi r Tabel**

<b>r n</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.005</b>	<b>0.001</b>
82	0.1007	0.0858	-0.8113	0.5694	0.2742
83	0.0997	0.0848	-0.8188	0.5682	0.2696
84	0.0987	0.0839	-0.8261	0.5670	0.2651
85	0.0978	0.0830	-0.8333	0.5658	0.2606
86	0.0968	0.0821	-0.8403	0.5646	0.2561
87	0.0959	0.0812	-0.8472	0.5634	0.2516
88	0.0950	0.0803	-0.8540	0.5623	0.2472
89	0.0941	0.0794	-0.8606	0.5611	0.2428
90	0.0932	0.0786	-0.8671	0.5599	0.2384
91	0.0923	0.0777	-0.8734	0.5587	0.2340
92	0.0914	0.0769	-0.8797	0.5576	0.2296
93	0.0905	0.0761	-0.8858	0.5564	0.2253
94	0.0896	0.0753	-0.8918	0.5553	0.2210
95	0.0888	0.0745	-0.8977	0.5541	0.2167
96	0.0879	0.0737	-0.9034	0.5530	0.2124
97	0.0871	0.0729	-0.9091	0.5518	0.2081
98	0.0863	0.0722	-0.9146	0.5507	0.2039
99	0.0854	0.0714	-0.9201	0.5495	0.1996
100	0.0846	0.0707	-0.9254	0.5484	0.1954
101	0.0838	0.0700	-0.9306	0.5473	0.1912
102	0.0830	0.0693	-0.9358	0.5462	0.1870
103	0.0822	0.0686	-0.9409	0.5451	0.1828
104	0.0814	0.0679	-0.9458	0.5440	0.1786
105	0.0806	0.0672	-0.9506	0.5429	0.1744
106	0.0798	0.0665	-0.9554	0.5418	0.1703
107	0.0791	0.0659	-0.9600	0.5407	0.1661
108	0.0783	0.0652	-0.9646	0.5396	0.1620
109	0.0776	0.0646	-0.9690	0.5385	0.1579
110	0.0768	0.0639	-0.9734	0.5374	0.1538
111	0.0761	0.0633	-0.9776	0.5363	0.1497
112	0.0754	0.0627	-0.9818	0.5352	0.1456
113	0.0746	0.0621	-0.9859	0.5342	0.1415
114	0.0739	0.0614	-0.9898	0.5331	0.1375
115	0.0732	0.0608	-0.9937	0.5320	0.1334
116	0.0725	0.0602	-0.9974	0.5309	0.1294
117	0.0718	0.0596	-1.0010	0.5298	0.1253
118	0.0711	0.0590	-1.0045	0.5288	0.1213
119	0.0704	0.0584	-1.0079	0.5277	0.1172
120	0.0697	0.0578	-1.0112	0.5266	0.1132
121	0.0690	0.0573	-1.0144	0.5255	0.1092
122	0.0684	0.0567	-1.0175	0.5245	0.1051

## LAMPIRAN B

**Tabel B.4.11 Distribusi F Tabel**

df2															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
81	4.0531	3.0187	2.6813	2.5217	2.4182	2.3494	2.3105	2.2681	2.2310	2.2004	2.1718	2.1460	2.1215	2.1003	2.0798
82	4.0510	3.0171	2.6799	2.5207	2.4172	2.3485	2.3096	2.2673	2.2302	2.1996	2.1711	2.1453	2.1208	2.0995	2.0791
83	4.0490	3.0156	2.6784	2.5196	2.4163	2.3477	2.3087	2.2665	2.2294	2.1988	2.1703	2.1446	2.1201	2.0988	2.0784
84	4.0470	3.0141	2.6770	2.5186	2.4154	2.3468	2.3078	2.2656	2.2286	2.1980	2.1696	2.1438	2.1193	2.0981	2.0777
85	4.0450	3.0126	2.6756	2.5176	2.4145	2.3460	2.3070	2.2648	2.2278	2.1973	2.1689	2.1431	2.1186	2.0974	2.0770
86	4.0430	3.0111	2.6742	2.5166	2.4136	2.3452	2.3062	2.2640	2.2270	2.1965	2.1682	2.1424	2.1179	2.0967	2.0763
87	4.0411	3.0096	2.6729	2.5156	2.4128	2.3444	2.3054	2.2632	2.2262	2.1957	2.1675	2.1417	2.1172	2.0960	2.0756
88	4.0392	3.0082	2.6715	2.5146	2.4119	2.3436	2.3046	2.2624	2.2255	2.1949	2.1668	2.1410	2.1165	2.0953	2.0750
89	4.0373	3.0068	2.6702	2.5136	2.4111	2.3428	2.3038	2.2616	2.2247	2.1942	2.1661	2.1403	2.1158	2.0946	2.0743
90	4.0355	3.0054	2.6689	2.5127	2.4103	2.3421	2.3030	2.2608	2.2240	2.1935	2.1654	2.1396	2.1151	2.0939	2.0737
91	4.0337	3.0040	2.6676	2.5117	2.4095	2.3413	2.3023	2.2601	2.2233	2.1928	2.1647	2.1390	2.1144	2.0933	2.0730
92	4.0319	3.0027	2.6663	2.5108	2.4087	2.3406	2.3015	2.2593	2.2226	2.1921	2.1640	2.1383	2.1138	2.0926	2.0724
93	4.0302	3.0013	2.6651	2.5099	2.4080	2.3399	2.3008	2.2586	2.2219	2.1914	2.1634	2.1377	2.1131	2.0920	2.0717
94	4.0285	2.9999	2.6638	2.5090	2.4072	2.3392	2.3001	2.2579	2.2212	2.1907	2.1627	2.1370	2.1124	2.0913	2.0711
95	4.0268	2.9986	2.6626	2.5081	2.4065	2.3385	2.2994	2.2572	2.2205	2.1900	2.1621	2.1364	2.1118	2.0907	2.0705
96	4.0251	2.9973	2.6614	2.5072	2.4057	2.3378	2.2987	2.2565	2.2198	2.1894	2.1614	2.1358	2.1111	2.0900	2.0699
97	4.0235	2.9960	2.6602	2.5063	2.4050	2.3372	2.2980	2.2558	2.2192	2.1887	2.1608	2.1352	2.1105	2.0894	2.0693
98	4.0219	2.9947	2.6590	2.5055	2.4043	2.3365	2.2973	2.2551	2.2185	2.1881	2.1602	2.1346	2.1099	2.0888	2.0687
99	4.0203	2.9934	2.6578	2.5046	2.4036	2.3359	2.2966	2.2544	2.2178	2.1874	2.1596	2.1340	2.1092	2.0882	2.0681
100	4.0187	2.9921	2.6566	2.5038	2.4029	2.3352	2.2960	2.2538	2.2172	2.1868	2.1590	2.1334	2.1086	2.0876	2.0675

**LAMPIRAN B**

**Tabel B.4.12 Distribusi T Tabel**

<b>t</b> <b>df</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>	<b>0.025</b>	<b>0.010</b>	<b>0.005</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>	<b>0.025</b>	<b>0.010</b>	<b>0.005</b>
	<b><math>\alpha = 0.05</math></b>					<b><math>\alpha = 0.10</math></b>				
71	1.293	1.666	1.994	2.380	2.647	0.844	1.041	1.293	1.666	1.994
72	1.293	1.666	1.993	2.379	2.646	0.844	1.041	1.293	1.666	1.993
73	1.293	1.666	1.993	2.379	2.645	0.843	1.041	1.293	1.666	1.993
74	1.293	1.665	1.993	2.378	2.644	0.843	1.041	1.293	1.665	1.993
75	1.293	1.665	1.992	2.377	2.643	0.843	1.040	1.293	1.665	1.992
76	1.293	1.665	1.992	2.377	2.642	0.843	1.040	1.293	1.665	1.992
77	1.293	1.665	1.991	2.376	2.641	0.843	1.040	1.293	1.665	1.991
78	1.292	1.664	1.991	2.376	2.640	0.843	1.040	1.292	1.664	1.991
79	1.292	1.664	1.991	2.375	2.640	0.842	1.040	1.292	1.664	1.991
80	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	0.842	1.039	1.292	1.664	1.990
81	1.292	1.664	1.990	2.373	2.638	0.842	1.039	1.292	1.664	1.990
82	1.292	1.663	1.990	2.373	2.637	0.842	1.039	1.292	1.663	1.990
83	1.292	1.663	1.989	2.372	2.636	0.842	1.039	1.292	1.663	1.989
84	1.291	1.663	1.989	2.372	2.635	0.842	1.039	1.291	1.663	1.989
85	1.291	1.663	1.988	2.371	2.635	0.842	1.038	1.291	1.663	1.988
86	1.291	1.662	1.988	2.371	2.634	0.842	1.038	1.291	1.662	1.988
87	1.291	1.662	1.988	2.370	2.633	0.841	1.038	1.291	1.662	1.988
88	1.291	1.662	1.987	2.370	2.632	0.841	1.038	1.291	1.662	1.987
89	1.291	1.662	1.987	2.369	2.632	0.841	1.038	1.291	1.662	1.987
90	1.291	1.662	1.987	2.368	2.632	0.841	1.038	1.291	1.662	1.987
91	1.290	1.661	1.986	2.368	2.630	0.841	1.038	1.290	1.661	1.986
92	1.290	1.661	1.986	2.367	2.630	0.841	1.037	1.290	1.661	1.986
93	1.290	1.661	1.986	2.367	2.629	0.841	1.037	1.290	1.661	1.986
94	1.290	1.661	1.985	2.366	2.628	0.841	1.037	1.290	1.661	1.985
95	1.290	1.661	1.985	2.366	2.627	0.841	1.037	1.290	1.661	1.985
96	1.290	1.661	1.985	2.365	2.627	0.841	1.037	1.290	1.661	1.985
97	1.290	1.660	1.984	2.365	2.626	0.840	1.037	1.290	1.660	1.984
98	1.290	1.660	1.984	2.365	2.625	0.840	1.037	1.290	1.660	1.984
99	1.290	1.660	1.984	2.364	2.625	0.840	1.037	1.290	1.660	1.984
100	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	0.840	1.037	1.290	1.660	1.984
101	1.289	1.660	1.984	2.364	2.625	0.840	1.036	1.289	1.660	1.984
102	1.289	1.659	1.983	2.364	2.624	0.840	1.036	1.289	1.659	1.983
103	1.289	1.659	1.983	2.363	2.624	0.840	1.036	1.289	1.659	1.983
104	1.289	1.659	1.983	2.363	2.623	0.840	1.036	1.289	1.659	1.983
105	1.289	1.659	1.983	2.362	2.623	0.839	1.036	1.289	1.659	1.983
106	1.289	1.659	1.982	2.362	2.622	0.839	1.036	1.289	1.659	1.982

## LAMPIRAN B

**Tabel B.4.13 Output SPSS Uji Validitas Variabel X1**

**Correlations**

		X1.2	X1.3	TOTAL
X1.2	Pearson Correlation	1	.186	.301**
	Sig. (2-tailed)		.082	.004
	N	89	89	89
X1.3	Pearson Correlation	.186	1	.325**
	Sig. (2-tailed)	.082		.002
	N	89	89	89
TOTAL	Pearson Correlation	.301**	.325**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	.002	
	N	89	89	89

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Tabel B.4.14 Output SPSS Uji Validitas Variabel X2**

**Correlations**

		X2.1	X2.2	X2.3	TOTAL
X2.1	Pearson Correlation	1	.491**	.416**	.528**
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001	<.001
	N	89	89	89	89
X2.2	Pearson Correlation	.491**	1	.236*	.346**
	Sig. (2-tailed)	<.001		.026	<.001
	N	89	89	89	89
X2.3	Pearson Correlation	.416**	.236*	1	.559**
	Sig. (2-tailed)	<.001	.026		<.001
	N	89	89	89	89
TOTAL	Pearson Correlation	.528**	.346**	.559**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	
	N	89	89	89	89

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**LAMPIRAN B**

**Tabel B.4.15 Output SPSS Uji Validitas Variabel X3**

		<b>Correlations</b>					
		X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	TOTAL
X3.1	Pearson Correlation	1	.040	.279**	.271*	.416**	.657**
	Sig. (2-tailed)		.713	.008	.010	<.001	<.001
	N	89	89	89	89	89	89
X3.2	Pearson Correlation	.040	1	.313**	.356**	.216*	.410**
	Sig. (2-tailed)	.713		.003	<.001	.042	<.001
	N	89	89	89	89	89	89
X3.3	Pearson Correlation	.279**	.313**	1	.631**	.100	.361**
	Sig. (2-tailed)	.008	.003		<.001	.352	<.001
	N	89	89	89	89	89	89
X3.4	Pearson Correlation	.271*	.356**	.631**	1	.397**	.365**
	Sig. (2-tailed)	.010	<.001	<.001		<.001	<.001
	N	89	89	89	89	89	89
X3.5	Pearson Correlation	.416**	.216*	.100	.397**	1	.629**
	Sig. (2-tailed)	<.001	.042	.352	<.001		<.001
	N	89	89	89	89	89	89
TOTAL	Pearson Correlation	.657**	.410**	.361**	.365**	.629**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	
	N	89	89	89	89	89	89

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## LAMPIRAN B

### Tabel B.4.16 Output SPSS Uji Validitas Variabel X4

		Correlations				
		X4.1	X4.2	X4.3	X4.4	TOTAL
X4.1	Pearson Correlation	1	.236*	.030	.306**	.492**
	Sig. (2-tailed)		.026	.781	.004	<.001
	N	89	89	89	89	89
X4.2	Pearson Correlation	.236*	1	.239*	.523**	.436**
	Sig. (2-tailed)	.026		.024	<.001	<.001
	N	89	89	89	89	89
X4.3	Pearson Correlation	.030	.239*	1	.033	.239*
	Sig. (2-tailed)	.781	.024		.756	.024
	N	89	89	89	89	89
X4.4	Pearson Correlation	.306**	.523**	.033	1	.368**
	Sig. (2-tailed)	.004	<.001	.756		<.001
	N	89	89	89	89	89
TOTAL	Pearson Correlation	.492**	.436**	.239*	.368**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	.024	<.001	
	N	89	89	89	89	89

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Tabel B.4.17 Output SPSS Uji Validitas Variabel Y1

		Correlations			
		Y1.1	Y1.2	Y1.3	TOTAL
Y1.1	Pearson Correlation	1	.324**	.110	.581**
	Sig. (2-tailed)		.002	.306	<.001
	N	89	89	89	89
Y1.2	Pearson Correlation	.324**	1	.301**	.323**
	Sig. (2-tailed)	.002		.004	.002
	N	89	89	89	89
Y1.3	Pearson Correlation	.110	.301**	1	.229*
	Sig. (2-tailed)	.306	.004		.031
	N	89	89	89	89
TOTAL	Pearson Correlation	.581**	.323**	.229*	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	.002	.031	
	N	89	89	89	89

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**LAMPIRAN B**

**Tabel B.4.18 Output SPSS Uji Realibilitas Variabel X dan Y**

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.714	17

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1.2	63.75	6.671	.106	.722
X1.3	63.70	6.447	.155	.722
X2.1	63.87	6.021	.386	.692
X2.2	63.98	6.426	.220	.711
X2.3	64.06	6.105	.386	.692
X3.1	64.03	5.902	.589	.672
X3.2	64.11	6.425	.298	.702
X3.3	64.07	6.526	.300	.703
X3.4	64.07	6.446	.302	.702
X3.5	64.08	5.852	.528	.676
X4.1	63.96	6.109	.365	.695
X4.2	64.07	6.359	.363	.697
X4.3	64.43	6.628	.101	.726
X4.4	64.06	6.527	.329	.701
Y1.1	64.02	6.113	.472	.685
Y1.2	64.05	6.608	.216	.709
Y1.3	64.06	6.730	.141	.715

LAMPIRAN B

Tabel B.4.19 Output SPSS Analisis Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
X1.2.1	89	3	5	4.34	.521
X1.2.2	89	3	5	4.21	.532
X1.3.1	89	3	5	4.43	.562
X1.3.2	89	3	5	4.22	.517
X2.1.1	89	2	5	4.24	.565
X2.1.2	89	2	5	4.08	.458
X2.2.1	89	1	5	4.09	.468
X2.2.2	89	1	5	4.00	.426
X2.3.1	89	2	5	4.02	.499
X2.3.2	89	2	5	3.91	.417
X3.1.1	89	2	5	4.03	.411
X3.1.2	89	2	5	3.94	.380
X3.2.1	89	3	5	3.93	.393
X3.2.2	89	3	5	3.89	.352
X3.3.1	89	3	5	3.94	.276
X3.3.2	89	3	5	3.96	.298
X3.4.1	89	3	5	4.00	.399
X3.4.2	89	3	4	3.90	.303
X3.5.1	89	2	5	4.00	.500
X3.5.2	89	2	4	3.89	.383
X4.1.1	89	2	5	4.09	.443
X4.1.2	89	2	5	4.03	.510
X4.2.1	89	2	5	3.96	.396
X4.2.2	89	3	5	3.96	.424
X4.3.1	89	3	5	3.46	.545
X4.3.2	89	3	5	3.73	.517
X4.4.1	89	3	5	3.99	.282
X4.4.2	89	3	5	3.93	.330
Y1.1.1	89	2	5	4.04	.450
Y1.1.2	89	2	5	3.96	.298
Y1.2.1	89	3	5	3.96	.366
Y1.2.2	89	3	5	3.99	.320
Y1.3.1	89	3	5	3.99	.353
Y1.3.2	89	2	5	3.94	.315
Valid N (listwise)	89				

**LAMPIRAN B**

**Tabel B.4.20 Output SPSS Analisis Regresi Linier Berganda**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.786	1.473		3.929	<.001
	Kompetensi SDM	-.170	.103	-.170	-1.656	.101
	Infrastruktur Teknologi	.012	.073	.018	.170	.865
	Biaya dan Investasi	.136	.060	.227	2.261	.026
	Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim	.308	.072	.419	4.264	<.001

a. Dependent Variable: Penerapan Teknologi Informasi

**Tabel B.4.21 Output SPSS Uji T Variabel X1 Terhadap Variabel Y**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	13.576	.912		14.889	<.001
	Kompetensi SDM	-.190	.106	-.190	-1.802	.075

a. Dependent Variable: Penerapan Teknologi Informasi

**Tabel B.4.22 Output SPSS Uji T Variabel X2 Terhadap Variabel Y**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	11.836	.916		12.926	<.001
	Infrastruktur Teknologi	.008	.075	.012	.112	.911

a. Dependent Variable: Penerapan Teknologi Informasi

**LAMPIRAN B**

**Tabel B.4.23 Output SPSS Uji T Variabel X3 Terhadap Variabel Y**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.415	1.169		6.344	<.001
	Biaya dan Investasi	.229	.059	.384	3.876	<.001

a. Dependent Variable: Penerapan Teknologi Informasi

**Tabel B.4.24 Output SPSS Uji T Variabel X4 Terhadap Variabel Y**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.849	1.038		5.637	<.001
	Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim	.391	.067	.533	5.878	<.001

a. Dependent Variable: Penerapan Teknologi Informasi

**Tabel B.4.25 Output SPSS Uji F**

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13.522	4	3.381	10.969	<.001 <sup>b</sup>
	Residual	25.888	84	.308		
	Total	39.410	88			

a. Dependent Variable: Penerapan Teknologi Informasi

b. Predictors: (Constant), Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim, Infrastruktur Teknologi, Biaya dan Investasi, Kompetensi SDM

**LAMPIRAN B**

**Tabel B.4.26 Output SPSS Analisis Korelasi Spearman Rank**

**Correlations**

		Kompetensi SDM	Infrastruktur Teknologi	Biaya dan Investasi	Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim	Penerapan Teknologi Informasi	
Spearman's rho	Kompetensi SDM	Correlation Coefficient	1.000	.268*	.084	-.107	-.046
		Sig. (2-tailed)	.	.011	.433	.319	.666
		N	89	89	89	89	89
Infrastruktur Teknologi		Correlation Coefficient	.268*	1.000	.024	.088	.095
		Sig. (2-tailed)	.011	.	.820	.412	.378
		N	89	89	89	89	89
Biaya dan Investasi		Correlation Coefficient	.084	.024	1.000	.332**	.185
		Sig. (2-tailed)	.433	.820	.	.001	.083
		N	89	89	89	89	89
Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim		Correlation Coefficient	-.107	.088	.332**	1.000	.330**
		Sig. (2-tailed)	.319	.412	.001	.	.002
		N	89	89	89	89	89
Penerapan Teknologi Informasi		Correlation Coefficient	-.046	.095	.185	.330**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.666	.378	.083	.002	.
		N	89	89	89	89	89

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Tabel B.4.27 Output SPSS Uji Determinasi**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.586 <sup>a</sup>	.343	.312	.555

a. Predictors: (Constant), Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim, Infrastruktur Teknologi, Biaya dan Investasi, Kompetensi SDM







**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
ACEH BATOAH – BANDA ACEH  
2024/2025**

---

**KUESIONER PENELITIAN**

Kepada Responden yang terhormat,

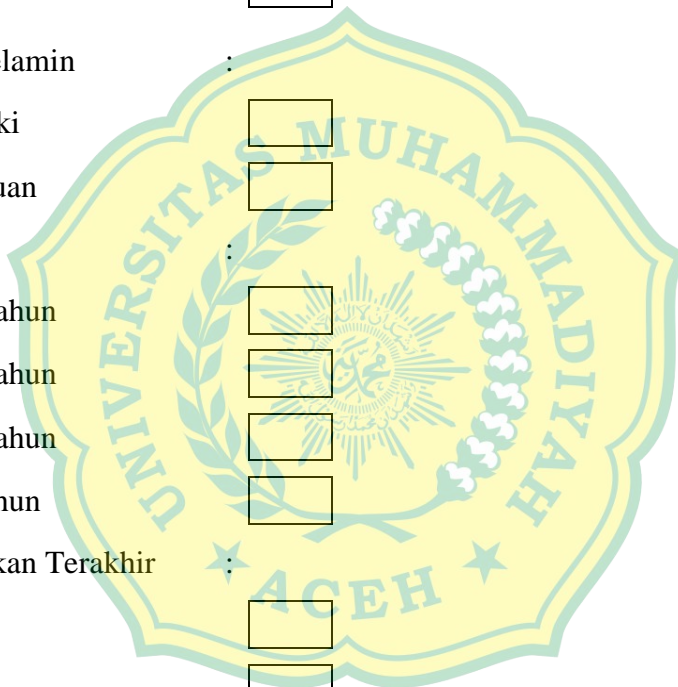
Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Aceh, saya mohon kepada Bapak/Ibu/Saudara/Saudari untuk mengisi kuesioner ini sebagai bahan masukan dan kelengkapan data. Adapun maksud dan tujuan pengumpulan data ini adalah untuk pelaksanaan penelitian “Penerapan Teknologi Informasi Dalam Manajemen Proyek Konstruksi Di Kota Banda Aceh”. Setiap jawaban yang diberikan merupakan bantuan yang tidak ternilai harganya bagi penelitian ini. Penelitian ini menjamin kerahasiaan semua informasi yang telah diberikan. Atas partisipasi Bapak/Ibu/Saudara/Saudari dalam pengisian kuesioner ini, saya ucapkan terimakasih.

Hormat Saya,

**Aisyah Veronika Lusia**  
**NIM. 1903120161**

**DATA RESPONDEN**

1. Nomor Responden :
2. Jabatan :
- Project Manager
- Site Manager
- Quality Control
- Site Engineer
3. Jenis Kelamin :
- Laki-Laki
- Perempuan
4. Usia :
- 17-20 Tahun
- 21-30 Tahun
- 31-40 Tahun
- > 40 Tahun
5. Pendidikan Terakhir :
- D3
- S1
- S2/S3
6. Pengalaman Kerja :
- 1-5 Tahun
- 6-10 Tahun
- >10 Tahun
7. Nama Perusahaan :
8. Kualifikasi Perusahaan :
- Kecil
- Menengah
- Besar



## PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

Mohon kesediaan Bapak/Ibu/Sdr untuk mengisi pernyataan pada Kuesioner dibawah ini dengan memberikan tanda checklist ( ✓ ) yang menurut Bapak/Ibu/Sdr paling benar dan sesuai, dengan keterangan:

1. SS (Sangat Setuju)
2. S (Setuju)
3. N (Netral)
4. TS (Tidak Setuju)
5. STS (Sangat Tidak Setuju)

No	Pernyataan	Skala				
		SS	S	N	TS	STS
<b>X1</b>	<b>Kompetensi Sumber Daya Manusia (SDM)</b>					
<b>X1.1</b>	<b>Pengetahuan</b>					
1	Pemahaman mengenai teknologi informasi berkontribusi dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan proyek konstruksi.					
2	Penguasaan alat dan perangkat lunak teknologi informasi berperan dalam meningkatkan efisiensi pelaksanaan proyek konstruksi.					
<b>X1.2</b>	<b>Keterampilan</b>					
1	Pelatihan teknologi informasi meningkatkan produktivitas proyek konstruksi.					
2	Kemampuan mengoperasikan software estimasi biaya meningkatkan ketepatan perencanaan anggaran proyek.					
<b>X1.3</b>	<b>Sikap</b>					
1	Sikap terbuka terhadap teknologi mendukung adaptasi perusahaan terhadap tren industri konstruksi.					
2	Penerimaan inovasi teknologi memperlancar implementasi sistem digital di proyek konstruksi.					
<b>X2</b>	<b>Infrastruktur Teknologi</b>					
<b>X2.1</b>	<b>Akses dan Infrastruktur</b>					
1	Akses teknologi informasi yang memadai meningkatkan akurasi perencanaan dan pelaksanaan proyek.					
2	Sistem keamanan data yang kuat mengurangi risiko kehilangan data proyek.					

No	Pernyataan	Skala				
		SS	S	N	TS	STS
<b>X2.2</b>	<b>Penggunaan</b>					
1	Sistem manajemen dokumen digital mempercepat pencarian dan pemrosesan informasi proyek.					
2	Sistem pelaporan digital meningkatkan akurasi dan transparansi proyek.					
<b>X2.3</b>	<b>Keahlian</b>					
1	Keahlian mengatasi masalah teknis teknologi informasi mendukung kelancaran proyek konstruksi.					
2	Keahlian pemrograman dan otomatisasi mendukung inovasi dalam pengelolaan proyek konstruksi.					
<b>X3</b>	<b>Biaya dan Investasi</b>					
<b>X3.1</b>	<b>Biaya Infrastruktur Teknologi</b>					
1	Anggaran memadai untuk infrastruktur teknologi meningkatkan efisiensi manajemen proyek.					
2	Investasi infrastruktur teknologi yang efisien menghemat biaya operasional.					
<b>X3.2</b>	<b>Biaya Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia</b>					
1	Anggaran pelatihan teknologi mempercepat adaptasi sistem informasi baru.					
2	Investasi dalam keterampilan teknologi informasi meningkatkan produktivitas tenaga kerja proyek.					
<b>X3.3</b>	<b>Biaya Operasional dan Pemeliharaan</b>					
1	Biaya pemeliharaan sistem pemantauan proyek (drone, IoT) mempengaruhi efektivitas pengawasan proyek.					
2	Anggaran pemeliharaan sistem ERP (Enterprise Resource Planning ) mengoptimalkan manajemen proyek konstruksi.					
<b>X3.4</b>	<b>Biaya Keamanan dan Backup Data</b>					
1	Pengeluaran untuk sistem firewall dan enkripsi data meningkatkan keamanan informasi proyek.					
2	Investasi dalam software anti-malware dan anti-ransomware melindungi data proyek dari ancaman eksternal.					
<b>X3.5</b>	<b>Biaya Integrasi Sistem</b>					
1	Biaya adaptasi sistem lama dengan teknologi baru memengaruhi keberlanjutan manajemen proyek.					
2	Anggaran integrasi sistem cloud meningkatkan fleksibilitas pengelolaan data proyek.					



No	Pernyataan	Skala Pengukuran				
		SS	S	N	TS	STS
<b>X4</b>	<b>Pengelolaan Proyek dan Kolaborasi Tim</b>					
<b>X4.1</b>	<b>Perencanaan Proyek yang Komprehensif</b>					
1	Penggunaan teknologi informasi dalam perencanaan proyek meningkatkan akurasi estimasi biaya dan waktu.					
2	Perencanaan proyek dengan BIM meningkatkan akurasi dan visualisasi konstruksi.					
<b>X4.2</b>	<b>Perorganisasian Tim Proyek</b>					
1	Cloud computing memungkinkan akses real-time terhadap data dan dokumen proyek.					
2	Teknologi informasi meningkatkan koordinasi tim proyek lintas lokasi.					
<b>X4.3</b>	<b>Manajemen Risiko Proyek</b>					
1	Kecerdasan buatan (AI) dalam manajemen risiko membantu memprediksi dan mengurangi dampak risiko proyek.					
2	Teknologi IoT membantu dalam mendeteksi risiko keselamatan kerja di lokasi proyek.					
<b>X4.4</b>	<b>Manajemen Komunikasi Proyek</b>					
1	Teknologi informasi dalam komunikasi proyek meningkatkan efisiensi dan produktivitas tim.					
2	Teknologi informasi memungkinkan komunikasi real-time tim proyek lintas lokasi.					
<b>Y1</b>	<b>Penerapan Teknologi Informasi</b>					
<b>Y1.1</b>	<b>Efisiensi Operasional</b>					
1	Teknologi informasi meningkatkan akurasi pemantauan dan pengendalian jadwal proyek.					
2	Teknologi informasi meningkatkan efektivitas koordinasi antar pihak dalam proyek konstruksi.					
<b>Y1.2</b>	<b>Efektivitas Pengambilan Keputusan</b>					
1	Sistem manajemen data berbasis teknologi menyediakan informasi akurat untuk pengambilan keputusan.					
2	Implementasi teknologi informasi meningkatkan efisiensi dan keberhasilan keputusan proyek konstruksi.					
<b>Y1.3</b>	<b>Kemampuan Inovasi</b>					
1	Sistem manajemen proyek berbasis teknologi meningkatkan fleksibilitas dalam inovasi.					
2	Integrasi teknologi informasi mengidentifikasi peluang inovasi dalam siklus proyek konstruksi.					

## BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Telah dilaksanakan Sidang Tugas Akhir Tahun Ajaran 2024/2025

Hari/Tanggal : Sabtu / 09 Agustus 2025  
Tempat : Ruang Seminar Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh  
Nama Mahasiswa : Aisyah Veronika Lusia  
NIM : 1903120161  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Laporan : Penerapan Teknologi Informasi Dalam Manajemen Proyek Konstruksi Di Kota Banda Aceh

Dengan hasil Seminar Laporan Seminar Proposal Tugas Akhir :

1. Seminar cukup satu kali
- ②. Seminar cukup satu kali dengan perbaikan

Mengetahui dan menilai :

1. Dosen Pembimbing  
Nama : **Aldina Fatimah, ST., MT, IPM** TTD : .....
2. Dosen Pembahas 1  
Nama : **Ir. Zainuddin, MT** TTD : .....
3. Dosen Pembahas 2  
Nama : **Dr. Ir. Wahyuni, MT, IPM** TTD : .....

Mengetahui,  
Ketua Seminar

**Aldina Fatimah, ST., MT, IPM**  
NIDN. 1320058901



## RESUME SIDANG TUGAS AKHIR

Dosen Penguji 1 : Ir. Zainuddin, MT

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Perbaiki cover dan pembatas	Sudah diperbaiki sesuai arahan
2	Tambahkan permasalahan di abstrak dan jangan ada pengulangan kata	Sudah ditambahkan dan diperbaiki pada abstrak
3	Site manager apa tugasnya?	bertanggung jawab untuk mengelola dan mengawasi pelaksanaan proyek konstruksi di lapangan
4	Bahasa asing dimiringkan	Sudah diperbaiki sesuai arahan
5	Kata Kota Banda Aceh jangan terlalu banyak	Sudah diperbaiki pada bab 1 halaman 1
6	Sinkronkan abstrak dan pendahuluan	Sudah disinkronkan sesuai arahan
7	Kesimpulan dan saran sinkronkan kembali sesuai pada bab 4	Sudah disinkronkan sesuai arahan
8	Daftar pustaka dicek kembali	Sudah diperbaiki sesuai arahan pada hal. 53 sampai 55
9	Diagram alir hasil dan pembahasan disinkronkan	Sudah disinkronkan sesuai arahan
10	Perbaiki peta di lampiran A	Sudah diperbaiki sesuai arahan

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

Menyetujui,  
Dosen Penguji 1

**Aldina Fatimah, ST., MT, IPM**  
NIDN : 1320058901

**Ir. Zainuddin, MT**  
NIDN : 891540024

## RESUME SIDANG TUGAS AKHIR

Dosen Penguji 2 : Dr. Ir. Wahyuni, MT, IPM

NO.	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Abstrak perbaiki sesuai buku panduan	Sudah disesuaikan menurut buku panduan
2	Kata kunci abstrak diperbaiki dan setiap kata kunci diurutkan serta huruf kecil semua	Sudah diperbaiki sesuai arahan pada abstrak
3	Latar belakang bab 1 diringkaskan lagi	Sudah diringkaskan pada bab 1 hal. 1
4	Perbaiki daftar pustaka	Sudah diperbaiki sesuai arahan
5	Bab 2 dan 3 cek kembali halaman maksimalnya	Sudah diperbaiki menurut buku pedoman
6	Sub bab di bab 3 diperbaiki	Sudah diperbaiki sesuai arahan pada hal. 27
7	Tabel di bab 4 perbaiki kembali	Sudah diperbaiki sesuai arahan pada hal. 39
8	Pembahasan bab 4 disingkat dan tambahkan teori hasil penelitian terdahulu	Sudah diperbaiki dan ditambahkan sesuai arahan pada hal. 49 sampai 50
9	Apa hasil akhir kesimpulan pada penelitian ini?	Nilai adjusted R square sebesar 0,312 menunjukkan bahwa 31,2% variasi dalam penerapan teknologi informasi dapat dijelaskan oleh keempat variabel independen, sedangkan sisanya (68,8%) dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini. Seperti dukungan manajerial, regulasi pemerintah, budaya organisasi, atau faktor eksternal proyek yang dapat memengaruhi penerapan teknologi informasi.

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

Menyetujui,  
Dosen Penguji 2

**Aldina Fatimah, ST., MT, IPM**  
NIDN : 1320058901

**Dr. Ir. Wahyuni, MT, IPM**  
NIDN : 0106116802

