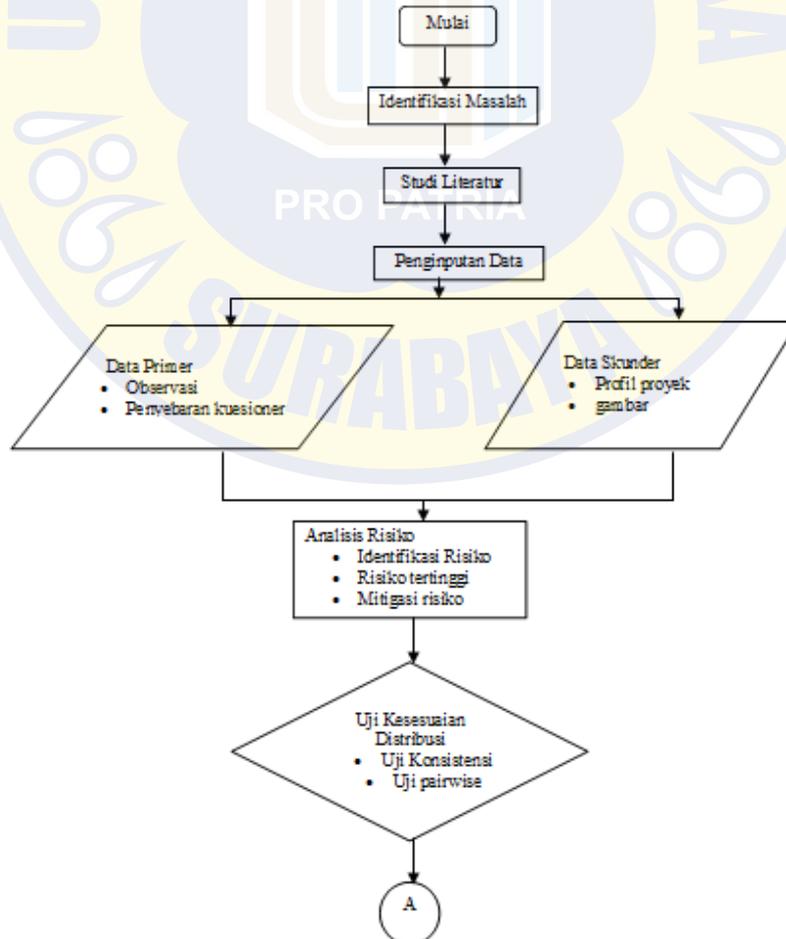


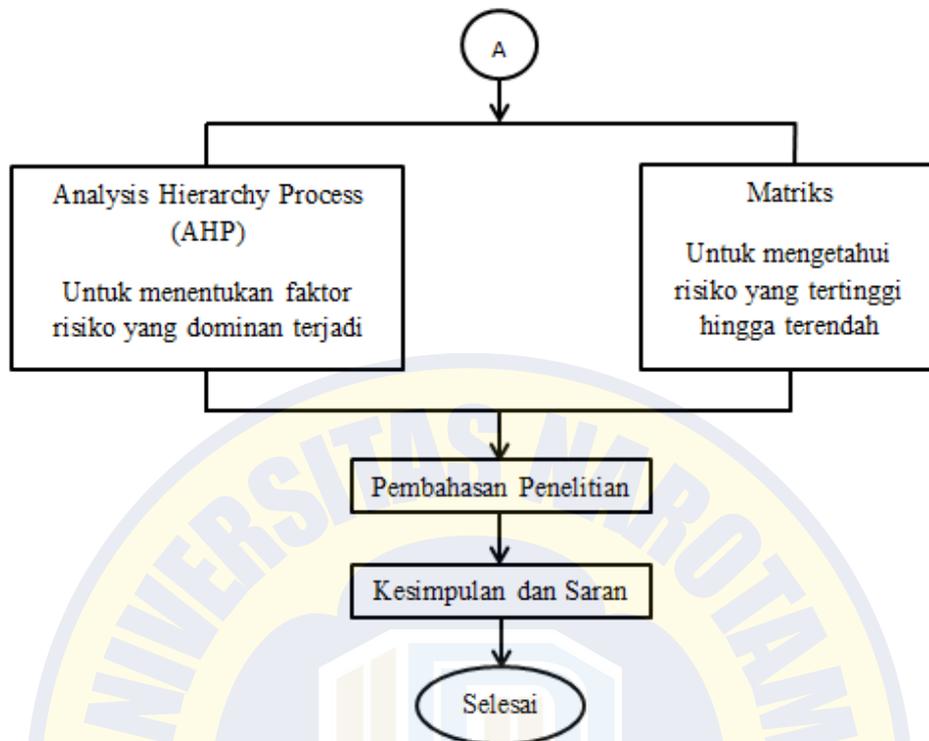
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bagan Alir Metodologi

Diagram alir dalam penelitian ini untuk menunjukkan dari langkah awal penelitian pengumpulan data, sampai diperoleh hasil dan kesimpulan dari penelitian ini. Diagram alir ini menunjukkan bagaimana tahapan penelitian yang akan di kerjakan. Dalam penelitian ini akan dilakukan diagram alir penelitian sebagai berikut





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Pengertian Penelitian

Penelitian adalah suatu metode bertujuan untuk menemukan kebenaran yang juga merupakan sebuah pemikiran kritis. Penelitian berisi pemberian definisi dan redefinisi terhadap suatu masalah, merumuskan suatu hipotesis (dugaan sementara), membuat kesimpulan dan sekurang-kurangnya mengadakan pengujian yang hati-hati untuk menentukan kecocokan dengan hipotesis (Woody, 1927).

Metode penelitian untuk tugas akhir ini berisi tentang langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dengan menggunakan metode penyelesaian yang telah terpilih. Pada penelitian ini menggunakan metode survey dengan cara menjangring pendapat dan sikap responden mengenai masalah-masalah yang terjadi pada proyek pembangunan Gedung Kampus II UIN SUNAN AMPEL SURABAYA.

Dengan mengambil data primer melalui pembagian kuesioner dan data sekunder dari pihak institusi yang terkait. Faktor-faktor apa saja risiko yang berpengaruh terhadap dalam pencapaian suatu sasaran proyek pembangunan Gedung Kampus II UIN SUNAN AMPEL SURABAYA. Maka dari itu harus di tentukan faktor-faktor yang dilanjutkan dengan mentukan variabel-variabel yang akan dijadikan sebuah pertanyaan yang akan diukur dalam bentuk kuesioner.

Dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dan mengidentifikasi risiko, studi kasus proyek pembangunan Gedung Kampus II UIN SUNAN AMPEL SURABAYA. Penelitian yang dilakukan adalah mengidentifikasi risiko dan menganalisa risiko yang paling dominan untuk terjadi dan untuk bahan masukan bagi pihak konsultan untuk memperkecil terjadinya sebuah risiko.

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di proyek pembangunan Gedung Kampus II UIN SUNAN AMPEL SURABAYA di jalan Taman Asri, Gunung Anyar kota Surabaya – Jawa Timur.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

3.4 Pengertian Populasi dan Sampel

Yang dimaksud dengan populasi adalah kumpulan seluruh individu dengan kualitas yang telah ditetapkan, kualitas atau ciri tersebut dinamakan variabel. Sedangkan yang dimaksud dengan sampel adalah kumpulan dari unit sampling yang ditarik dan merupakan sub dari populasi. Populasi ditentukan berdasarkan pengalaman dilapangan dari orang-orang yang dianggap berpengalaman dan mengetahui tentang proses pembangunan dari aspek perencanaan awal, proses pelelangan dan proses pembangunan fisik dilapangan. Dimana orang-orang tersebut berada didalam masing-masing instansi/perusahaan. Sedangkan sampel diambil dari populasi yang dianggap mewakili semua instansi/perusahaan tersebut (Sugiyono, 2006).

3.4.1 Populasi dan Sampel

Untuk populasi dalam penelitian ini adalah Kontraktor dan Konsultan Pegawai pada proyek pembangunan Kampus II UINSA SURABAYA. Pengambilan sampling menggunakan purposive sampling dimana dalam penelitian ini pengambilan dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus sesuai dengan penelitian sehingga sampel dalam penelitian ini adalah Spv, Surveyor, QHSE, MEP, Team Leader, Chief Inspektor, Ahli Struktur, dan ME.

Penentuan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan Rumus *Slovin* sebagai alat ukur untuk menghitung ukuran sampel karena jumlah populasi yang diketahui kurang dari 100 responden

Jumlah karyawan kontraktor dan konsultan pada proyek pembangunan gedung Kampus II UINSA SURABAYA sebanyak 85 orang. Maka penulis menggunakan rumus *Slovin* untuk mempermudah dalam penelitian ini.

Rumus *Slovin* untuk menentukan sampel adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Keterangan :

n = Ukuran sampel/jumlah responden

N = Ukuran populasi

E = Presentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa di tolerir; e = 0,1

Dalam rumus *Slovin* ada ketentuan sebagai berikut :

Nilai e = 0,1 (10%) untuk populasi dalam jumlah besar

Nilai e = 0,2 (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil

Jadi rentang sampel yang dapat diambil dari teknik *Slovin* adalah antara 10-20% dari populasi penelitian.

Jumlah populasi dalam penelitian ini sebanyak 85 karyawan, sehingga presentase kelonggaran yang digunakan adalah 10% dan hasil perhitungan dapat dibulatkan untuk mencapai kesesuaian. Maka untuk mengetahui sampel pada penelitian ini, dengan perhitungan sebagai berikut :

$$n = \frac{85}{1+85(0,1)^2} = 45,9 \longrightarrow \text{Pembulatan menjadi} = 46 \text{ Responden.}$$

3.5 Data dan Teknik Pengumpulan data

3.5.1 Jenis Data

Ada beberapa jenis data yang digunakan untuk penelitian ini pada proyek pembangunan Kampus II UINSA SURABAYA yaitu data sekunder dan data primer.

3.5.1.1 Data Primer

Jenis data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil dari penyebaran kuisioner dengan beberapa staf di proyek tersebut yang sudah dipilih sebagai responden yang terkait dengan risiko. Penyebaran kuisioner dilakukan untuk mendapatkan hasil risiko yang dominan terjadi pada proyek pembangunan Kampus II UINSA SURABAYA.

3.5.1.2 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan adalah data yang berasal dari pengkajian studi-studi literatur, penelitian terdahulu untuk memperkuat dan mendukung studi ini.

3.5.2 Survery Pendahuluan

Survey pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan variabel-variabel risiko yang terjadi di proyek yang ditinjau untuk ditambahkan pada variabel risiko yang didapat dari studi literatur.

3.5.3 Teknik Pengumpulan Data

Data yang didapatkan untuk penelitian ini hanya berasal dari proyek pembangunan Kampus II UIN SUNAN AMPEL SURABAYA. Data didapatkan dengan cara penyebaran kuesioner.

3.6 Pembuatan Kuesioner

Kuesioner adalah sebagai alat ukur yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data primer. Kuesioner digunakan untuk mendapatkan data tentang risiko-risiko yang berupa sebuah pertanyaan-pertanyaan.

3.6.1 Variabel & Indikator

Pada pemilihan variabel juga disesuaikan dengan kondisi yang akan di teliti, sehingga untuk membuat pertanyaan yang menggambarkan tujuan dari penelitian ini. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 7 variabel risiko yang terdiri dari 23 indikator yang mempengaruhi risiko proyek sebagai berikut :

Tabel 3.1 Variabel dan Indikator

Variabel	Indikator	Pernyataan
Keuangan	1. Keterlambatan pembayaran oleh kontraktor terhadap vendor	1. Adanya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada vendor dalam pelaksanaan pekerjaan
	2. Keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada supplier	2. Adanya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada supplier dalam pelaksanaan pekerjaan
	3. Keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada persewaan peralatan	3. Adanya keterlambatan
	4. Keterlambatan	

	pembayaran oleh kontraktor kepada pekerja	pembayaran oleh kontraktor kepada persewaan peralatan 4. Adanya keterlambatan oleh pihak kontraktor kepada pekerja
SDM	5. Sumber Daya Manusia yang bekerja tidak berkoordinasi dengan baik 6. Sumber Daya Manusia tidak mempunyai tanggung jawab yang besar 7. Sumber Daya Manusia tidak memiliki keahlian yang baik 8. Ketersediaan Sumber Daya Manusia 9. Produktivitas Sumber Daya Manusia yang cukup rendah	5. Sumber Daya Manusia yang bekerja tidak dapat berkoordinasi dengan baik 6. Sumber Daya Manusia yang bekerja tidak mempunyai tanggung jawab besar untuk dapat menyelesaikan pekerjaan dengan baik 7. Sumber Daya Manusia tidak memiliki keahlian yang baik sehingga pelaksanaan pekerjaannya kurang baik 8. Ketersediaan SDM yang kurang baik menjadikan proyek gedung tidak terlaksana sesuai spesifikasi 9. Produktivitas SDM yang bekerja cukup rendah sehingga pekerjaan tidak selesai tepat waktu
	10. Kekurangan stok material 11. Terjadi kerusakan dan perubahan material 12. Penghantaran material	10. Adanya kekurangan material dalam pelaksanaan pekerjaan 11. Adanya terjadinya

Material	<p>terlambat</p> <p>13. Kesalahan pengiriman material</p>	<p>kerusakan bentuk material dalam pelaksanaan pekerjaan sehingga harus diganti dengan yang baru</p> <p>12. Sering terjadinya keterlambatan material ke lokasi proyek</p> <p>13. Adanya kesalahan dalam pengiriman material ke lokasi proyek</p>
Peralatan	<p>14. Peralatan yang ada pernah mengalami kerusakan</p> <p>15. Peralatan yang digunakan melampaui batasnya</p> <p>16. Penggunaan peralatan yang tidak sesuai dengan spesifikasi</p> <p>17. Tenaga operator kurang memadai</p>	<p>14. Peralatan yang ada pernah mengalami kerusakan pada saat pelaksanaan pekerjaan</p> <p>15. Peralatan yang digunakan melebihi kapasitas yang ditentukan</p> <p>16. Adanya peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan spesifikasi</p> <p>17. Tenaga operator yang kurang memadai dalam pelaksanaan pekerjaan</p>
Metode	<p>18. Pekerjaan tidak dilaksanakan dengan tahapan pekerjaan</p> <p>19. Pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai dengan</p>	<p>18. Pekerjaan yang dilaksanakan tidak sesuai dengan urutan dan tahapan pekerjaan yang telah ditentukan</p>

Pelaksanaan Pekerjaan	spesifikasi	19. Pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan
Perubahan Desain	20. Pernah Terjadinya perubahan desain oleh owner proyek	20. Pernah terjadinya perubahan desain oleh owner akibat penggunaan atau fungsi yang berubah dari perencanaan awal pada saat pekerjaan sedang dilaksanakan
Lingkungan Kerja	21. Sering terjadinya hujan 22. Bising 23. Kondisi sekeliling Gedung	21. Sering terjadinya hujan pada saat pelaksanaan pekerjaan sehingga pekerjaan tidak dapat berjalan dengan maksimal 22. Aktifitas dari alat berat yang dapat mengganggu kenyamanan warga setempat 23. Kondisi sekeliling gedung (Kanan dan Kiri) yang banyak tumbuhan liar sehingga mempengaruhi kenyamanan

3.6.2 Daftar Pertanyaan Kuesioner

Daftar pertanyaan kuesioner yang mencakup beberapa bagian pertanyaan. Pada penelitian ini terdapat 7 Variabel dan dikembangkan menjadi 23 pertanyaan yang menjadi indikator penyebab risiko proyek proyek pembangunan Gedung Kampus II UINSA

Tabel 3.2 Daftar Pertanyaan Kuesioner Probability

No	Variabel Keuangan	Skor				
		SJ	J	C	S	SS
1.	Adanya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada pekerja dalam pelaksanaan pekerjaan					
2.	Adanya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada supplier dalam pelaksanaan pekerjaan					
3	Adanya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada persewaan peralatan					
4.	Adanya keterlambatan pembayaran oleh pihak kontraktor kepada pekerja					
No	Variabel SDM	Skor				
		SJ	J	C	S	SS
5.	Sumber Daya Manusia yang bekerja tidak dapat berkoordinasi dengan baik					
6.	Sumber Daya Manusia yang bekerja tidak mempunyai tanggung jawab besar untuk dapat menyelesaikan pekerjaan dengan baik					
7.	Sumber Daya Manusia tidak memiliki keahlian yang baik sehingga pelaksanaan pekerjaannya kurang baik					
8.	Ketersediaan SDM yang kurang baik menjadikan proyek gedung tidak terlaksana sesuai spesifiaski					

9.	Produktivitas SDM yang bekerja cukup rendah sehingga pekerjaan tidak selesai tepat waktu					
No	Variabel Material	Skor				
		SJ	J	C	S	SS
10.	Adanya kekurangan material dalam pelaksanaan pekerjaan					
11.	Adanya terjadinya kerusakan bentuk material dalam pelaksanaan pekerjaan sehingga harus diganti dengan yang baru					
12.	Sering terjadinya keterlambatan material ke lokasi proyek					
13.	Adanya kesalahan dalam pengiriman material ke lokasi proyek					
No	Variabel Peralatan	Skor				
		SJ	J	C	S	SS
14.	Peralatan yang ada pernah mengalami kerusakan pada saat pelaksanaan pekerjaan					
15.	Peralatan yang digunakan melebihi kapasitas yang ditentukan					
16.	Adanya peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan spesifikasi					
17.	Tenaga operator yang kurang memadai dalam pelaksanaan pekerjaan					
No	Variabel Metode Pelaksanaan Pekerjaan	Skor				
		SJ	J	C	S	SS
18.	Pekerjaan yang dilaksanakan tidak sesuai dengan urutan dan tahapan pekerjaan yang telah di tentukan					
19.	Pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai dengan spesifikasi yng telah ditentukan					
No	Variabel Perubahan Desain	Skor				
	Pernah terjadinya perubahan desain oleh					

20.	owner akibat penggunaan atau fungsi yang berubah dari perencanaan awal pada saat pekerjaan sedang dilaksanakan					
No	Variabel Lingkungan Kerja	Skor				
		SJ	J	C	S	SS
21.	Sering terjadinya hujan pada saat pelaksanaan pekerjaan sehingga pekerjaan tidak dapat berjalan dengan maksimal					
22.	Aktifitas dari alat berat yang dapat mengganggu kenyamanan warga Setempat					
23.	Kondisi sekeliling gedung (Kanan dan Kiri) yang banyak tumbuhan liar sehingga mempengaruhi kenyamanan					

Tabel 3.3 Daftar Pertanyaan Kuesioner Impact

No	Variabel Keuangan	Impact (Mutu)				
		Skor				
		SK	K	S	B	SB
1.	Adanya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada pekerja dalam pelaksanaan pekerjaan					
2.	Adanya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada supplier dalam pelaksanaan pekerjaan					
3	Adanya keterlambatan pembayaran oleh kontraktor kepada persewaan peralatan					
4.	Adanya keterlambatan pembayaran oleh pihak kontraktor kepada pekerja					
No	Variabel SDM	Skor				
		SK	K	S	B	SB
5.	Sumber Daya Manusia yang bekerja tidak dapat berkoordinasi dengan baik					
	Sumber Daya Manusia yang bekerja tidak					

6.	mempunyai tanggung jawab besar untuk dapat menyelesaikan pekerjaan dengan baik					
7.	Sumber Daya Manusia tidak memiliki keahlian yang baik sehingga pelaksanaan pekerjaannya kurang baik					
8.	Ketersediaan SDM yang kurang baik menjadikan proyek gedung tidak terlaksana sesuai spesifikasi					
9.	Produktivitas SDM yang bekerja cukup rendah sehingga pekerjaan tidak selesai tepat waktu					
No	Variabel Material	Skor				
		SK	K	S	B	SB
10.	Adanya kekurangan material dalam pelaksanaan pekerjaan					
11.	Adanya terjadinya kerusakan bentuk material dalam pelaksanaan pekerjaan sehingga harus diganti dengan yang baru					
12.	Sering terjadinya keterlambatan material ke lokasi proyek					
13.	Adanya kesalahan dalam pengiriman material ke lokasi proyek					
No	Variabel Peralatan	Skor				
		SK	K	S	B	SB
14.	Peralatan yang ada pernah mengalami kerusakan pada saat pelaksanaan pekerjaan					
15.	Peralatan yang digunakan melebihi kapasitas yang ditentukan					
16.	Adanya peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan spesifikasi					
17.	Tenaga operator yang kurang memadai dalam pelaksanaan pekerjaan					
		Skor				

No	Variabel Metode Pelaksanaan Pekerjaan	SK	K	S	B	SB
18.	Pekerjaan yang dilaksanakan tidak sesuai dengan urutan dan tahapan pekerjaan yang telah di tentukan					
19.	Pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai dengan spesifikasi ynag telah ditentukan					
No	Variabel Perubahan Desain	Skor				
		SK	K	S	B	SB
20.	Pernah terjadinya perubahan desain oleh owner akibat penggunaan atau fungsi yang berubah dari perenncaan awal pada saat pekerjaan sedang dilaksanakan					
No	Variabel Lingkungan Kerja	Skor				
		SK	K	S	B	SB
21.	Sering terjadinya hujan pada saat pelaksanaan pekerjaan sehingga pekerjaan tidak dapat berjalan dengan maksimal					
22.	Aktifitas dari alat berat yang dapat mengganggu kenyamanan warga Setempat					
23.	Kondisi sekeliling gedung (Kanan dan Kiri) yang banyak tumbuhan liar sehingga mempengaruhi kenyamanan					

3.6.3 Daftar Pertanyaan Interview

Dalam penelitian ini untuk mendapatkan variabel-variabel risiko dilakukan dengan cara interview atau wawancara terhadap penanggung jawab lapangan konsultan proyek. Berikut adalah daftar pertanyaan guna untuk mendapatkan indikator risiko proyek pembangunan Gedung Kampus II UINSA :

Tabel 3.4 Daftar Pertanyaan Interview

No	Daftar Pertanyaan Interview
1	Apa saja indikator penyebab risiko dari variabel Keuangan ?
2	Apa saja indikator penyebab risiko dari variabel SDM ?
3	Apa saja indikator penyebab risiko dari variabel Material ?
4	Apa saja indikator penyebab risiko dari variabel Peralatan ?
5	Apa saja indikator penyebab risiko dari variabel Metode Pelaksanaan Pekerjaan ?
6	Apa saja indikator penyebab risiko dari variabel Perubahan Desain ?
7	Apa saja indikator penyebab risiko dari variabel Lingkungan Kerja ?

3.6.4 Daftar Ceklist Observasi

Dalam penelitian ini juga menggunakan metode observasi guna untuk membuat sebuah kesimpulan mengenai observasi yang telah dilakukan serta untuk melakukan evaluasi kelebihan dan kelemahan dari proyek yang di teliti. Berikut ini adalah Ceklist Observasi yang dibuat oleh peneliti :

Tabel 3.5 Daftar Ceklist Observasi

Variabel	Daftar Pertanyaan Ceklist Observasi	YA	TIDAK
Keuangan	1 Apakah pembayaran dalam pekerja sudah terartur		
	2. Apakah pembayaran dalam supplier sudah terbayar		
	3 Apakah pembayaran kepada persewaan alat sudah terbayar		
	4. Apakah pembayaran terhadap material bahan sudah terbayar		
	1. Apakah SDM dalam proyek dapat berkomunikasi dengan baik		

Sumber Daya Manusia	<ol style="list-style-type: none"> 2. Apakah SDM dalam proyek sudah mempunyai tanggung jawab yang besar 3. Apakah SDM dalam proyek telah mempunyai keahlian yang baik dalam bidangnya 4. Apakah SDM dalam proyek telah memenuhi spesifikasi yang di tentukan 5. Apakah produktivitas SDM sudah cukup baik dalam pelaksanaan pekerjaan 		
Material	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penempatan bahan material secara teratur, untuk mengurangi kerusakan/kehilangan material 2. Apakah material bahan yang didatangkan sudah memenuhi spesifikasi 3. Apakah material bahan telah sesuai dengan yang dipesan ketika datang di lapangan 4. Apakah material yang datang dilokasi proyek sudah terpenuhi seluruhnya 		
Peralatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemasangan rangka atap baja menggunakan tower crane dengan double harnes 2. Perawatan Mobile Crane 3. Tower Crane dilengkapi reager, yang dimaksudkan untuk menyeimbangkan ayunan tower crane agar tetap stabil pada saat mengangkat beban 4. Perawatan truck pengangkutan material bahan 		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah tahapan pekerjaan telah sesuai 		

Metode Pelaksanaan Pekerjaan	dengan ketentuan 2. Metode pekerjaan yang dikerjakan sudah sesuai dengan spesifikasinya		
Perubahan Desain	1. Dalam perubahan desain oleh owner apakah sudah terlaksana dengan baik		
Lingkungan Kerja	1. Adanya pertolongan pertama di tempat kerja apabila terjadi bahaya 2. Ketika hujan apakah kegiatan tetap berlangsung 3. Apakah cukup nyaman kondisi disekitar lingkungan proyek karena adanya banyak tumbuhan liar 4. Suara alat berat proyek cukup mengganggu sekitar lingkungan kerja		

3.7 Langkah Penelitian

Berikut ini adalah langkah-langkah dari penelitian Tugas Akhir :

1. Identifikasi Risiko

Dilakukan melalui studi literatur, observasi kuisisioner survey pendahuluan pada responden yang sudah terpilih dengan memilih jawaban relevan atau tidak relevan.

2. Menentukan variabel risiko dengan cara:

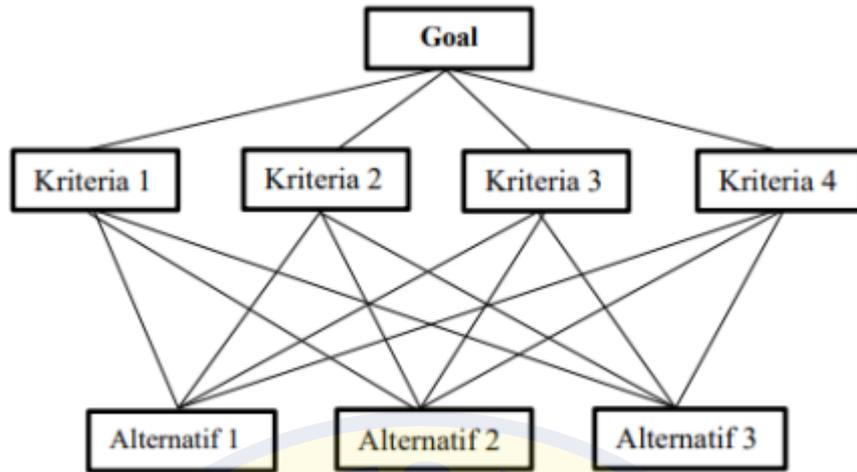
- a. Penyebaran kuesioner
- b. Menentukan risiko yang dominan terjadi menggunakan *ANALISIS HIERARCHY PROCESS (AHP)*

3. Analisa risiko dilakukan dengan cara :
 - a. Penilaian (*assessment*) tingkat risiko terhadap frekuensi risiko yang terjadi dan dampak yang ditimbulkan dari risiko tersebut.
 - b. Penggambaran hasil dari penilaian (*assessment*) kedalam diagram matriks berdasarkan frekuensi dan dampak.

3.8 Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)

Menurut Thomas L Saaty (2009) AHP adalah teori pengukuran melalui matriks perbandingan (*pairwise comparison*) dan tergantung pada penilaian para ahli untuk mendapatkan nilai skala prioritas. Pada penelitian ini menggunakan metode AHP jenis *Synthesis Of Priority*. Menurut Thomas L Saaty mengemukakan prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi :

- a. Penentuan Bobot Prioritas
 1. Definiskan persoalan dan rinci pemecahan yang diinginkan
 2. Lakukan dekomposisi dengan penyusunan kriteria dan sub-kriteria
 3. Buat diagram hirarki



Gambar 3.3 Kerangka *Analytical Hierarchy Process*

4. Lakukan sintesis prioritas dengan membuat matriks pairwise comparison (matriks perbandingan berpasangan)

C	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	A_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	A_{2n}
.....
A_n	a_{n1}	a_{n2}	a_{nn}

Gambar 3.4 Matriks Perbandingan Berpasangan

Sumber: Heizer dan Render (2009)

Maksud dari tabel diatas adalah terdapat suatu sistem hirarki dengan kriteria C dan sejumlah n kriteria dibawahnya, sampai . Nilai adalah nilai

perbandingan antara elemen (baris) dengan (kolom) yang menyatakan hubungan seberapa jauh tingkat kepentingan (baris) terhadap kriteria C dibandingkan dengan (kolom).

Dalam kepentingan relatif dua elemen berlaku aksioma reciprocal yang artinya jika elemen i dinilai 5 kali lebih penting dibandingkan dengan j, maka elemen j nilainya 1/5 kali pentingnya dari elemen i. disamping itu jika elemen memiliki tingkat kepentingan yang sama maka akan mendapatkan nilai 1. Banyaknya penilaian yang diperlukan dalam penyusunan matriks ini adalah $n(n-1)/2$ karena matriksnya reciprocal dan elemen diagonal sama dengan 1

5. Tentukan vektor prioritas dari masing-masing kriteria
6. Buat matriks evaluasi faktor dan lakukan pairwise comparison antara elemen/kriteria sehingga diperoleh bobot faktor.
7. Tentukan/evaluasi bobot total keseluruhan
8. Tetapkan pilihan berdasarkan nilai bobot.

b.) Uji Konsistensi

1. Mencari vektor jumlah bobot (weight sum vector) dengan nilai pada sel-sel tabel perbandingan berpasangan dengan vektor prioritas seperti halnya dilakukan mengalikan perkalian matriks
2. Menghitung konsistensi vektor yang dilakukan dengan membagi sel-sel vektor jumlah bobot dengan vektor prioritas
3. Menghitung nilai eigen value yang merupakan rata-rata dari vektor konsistensi
4. Menghitung indeks konsistensi (CI) dengan rumus :

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$$

Dimana CI = konsistensi rasio

λ maks= *eigen value*

n = banyaknya elemen

5. Menghitung rasio konsistensi (CR) dengan rumus :

$$CR = CI/IR$$

Dimana CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR = Index Random consistency

6. Bandingkan nilai CR dengan nilai CR standar (0.1) jika CR hitung sama dengan 0.1 maka telah dilakukan perbandingan yang konsisten.

7. Jika hasil dari CR tidak konsistensi konsekuensi yaitu harus melakukan perhitungan ulang. untuk menguji konsistensi hirarki dan tingkat akurasi,dampak maupun frekuensi dengan banyaknya elemen dalam matriks (n) besarnya nilai n sesuai dengan daftar indeks random konsistensi.

3.9 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner nanti akan diolah untuk memperoleh informasi dalam bentuk tabel. Hasil dari olahan data tersebut digunakan untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah pada penelitian ini. Keakuratan dalam teknik analisis sangat mempengaruhi keakuratan hasil penelitian. Data hasil dari penyebaran kuesioner dengan rentang 1 sampai dengan 5 dari masing-masing variabel tersebut kemudian diskor ulang, sehingga

dari masing-masing variabel yang mengandung beberapa indikator akan menghasilkan satu nilai skor yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode Analysis Hierarchy Process (AHP) sehingga didapatkan variabel risiko tertinggi dan terendah kemudian untuk mengetahui mitigasi dan pencegahannya maka dilakukan metode Matriks. Setelah didapat risiko tertinggi hingga terendah kemudian dilakukan analisa mitigasi dan pencegahannya.

