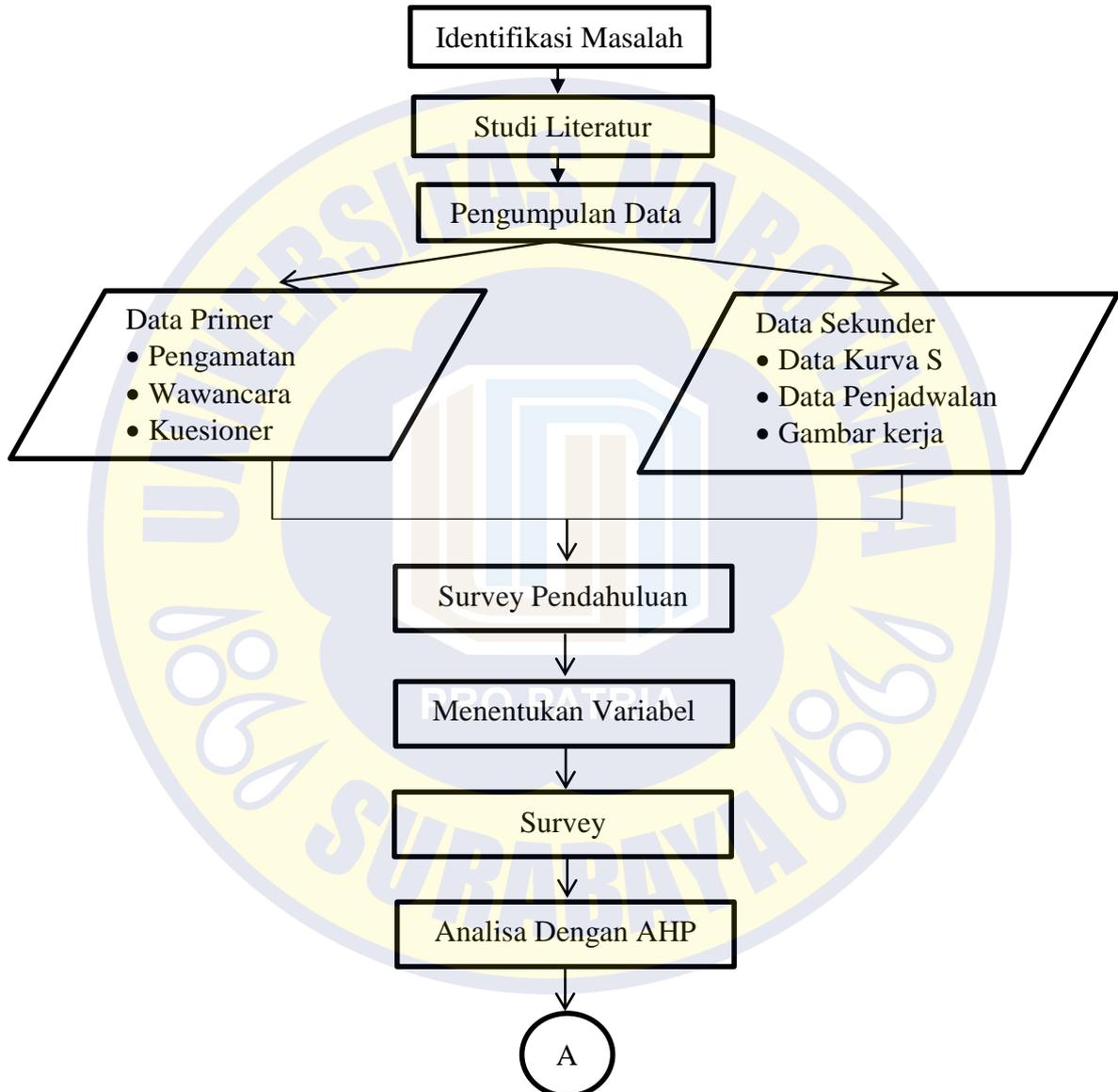


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

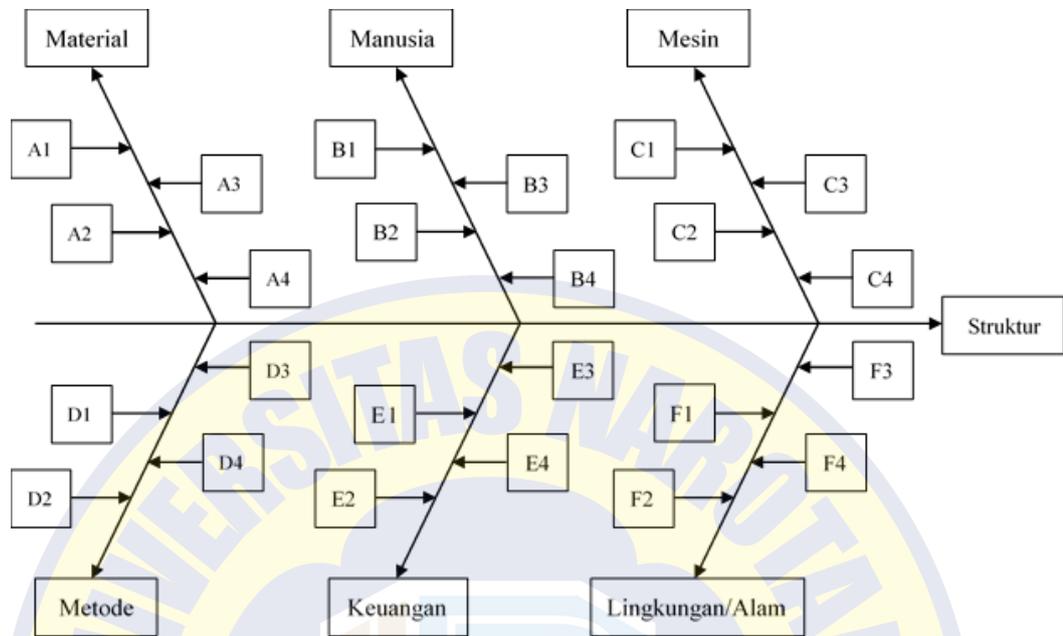


Gambar 3.1 Diagram Alir



Gambar 3.2 Diagram Alir Lanjutan

3.2 Diagram Sebab Akibat (*Fishbone*)



Gambar 3.3 Diagram Sebab Akibat *Fishbone*

Dari diagram *fishbone* diatas dapat diketahui faktor keterlambatan proyek dipengaruhi oleh beberapa variabel yaitu:

1. Material

A1 = Kurangnya bahan konstruksi

A2 = Rusaknya bahan ditempat penyimpanan

A3 = Keterlambatan pengiriman bahan

A4 = Spesifikasi material tidak sesuai

2. Manusia

B1 = Produktivitas tenaga kerja yang rendah

B2 = Kemampuan tenaga kerja yang kurang memadai

B3 = Kurangnya tenaga kerja

B4 = Terdapat kecelakaan kerja

Mesin

C1 = Kerusakan mesin dan peralatan

C2 = Mesin dan peralatan yang tidak terawat

C3 = Keterlambatan pengiriman mesin

C4 = Ketidak sesuaian peralatan dengan kondisi

3. Metode

D1 = Lambatnya pengambilan keputusan

D2 = Perubahan spesifikasi dan desain

D3 = Kesalahan dalam memilih metode

D4 = Kesalahan dalam estimasi waktu dan biaya

4. Keuangan

E1 = Biaya tidak terduga

E2 = Kenaikan harga material

E3 = Keterlambatan pembayaran oleh *owner*

E4 = Keuangan perusahaan menurun

5. Lingkungan / Alam

F1 = Perizinan dan *approval*

F2 = Cuaca dan bencana alam

F3 = Perusakan atau sabotase

F4 = Konstruksi tanah tidak teratur

3.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penulisan ini adalah jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, yaitu dengan cara mengumpulkan data primer yang ada di lapangan dan data sekunder dari instansi terkait, serta mengumpulkan literatur yang berhubungan dengan penelitian ini.

Nazir (2011:52) menjelaskan metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, subjek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah membuat gambaran atau uraian secara sistematis serta berhubungan antar fenomena yang sedang diteliti.

Sugiyono (2017:8) menjelaskan metode penelitian kuantitatif diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk mengacu hipotesis yang telah ditetapkan.

3.4 Latar Belakang Penelitian

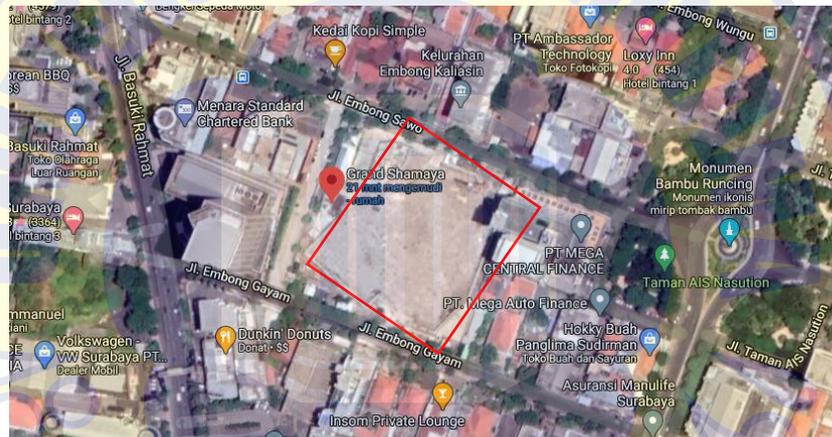
Penelitian ini berangkat dari permasalahan di waktu magang yang dialami oleh perusahaan kontraktor, dimana pembangunan proyek mengalami masalah pada pelaksanaan pengerjaan sehingga mengalami keterlambatan progress pembangunan proyek sampai dengan batas yang telah ditentukan.

Faktor-faktor keterlambatan pekerjaan yang muncul didalam pelaksanaan proyek berdampak pada kinerja waktu proyek, dimana proyek menjadi terlambat

diselesaikan.dengan adanya fenomena keterlambatan proyek yang terjadi pada kontraktor. Apa faktor-faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek tersebut jika dilihat dari sisi pelaksana.

3.5 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi pada proyek pembangunan Apartemen Grand Shamaya Surabaya Tower Aubrey yang terletak di jalan Embong Sawo No. 1, Embong Kaliasin, Kec. Genteng, Kota Surabaya, Jawa Timur.



Gambar 3.4 Peta Lokasi Penelitian

Sumber: Google Maps

3.6 Jenis Data dan Sumber

1. Data Primer

Data primer merupakan informasi utama yang dijadikan bahan dalam penelitian informasi ini meliputi data yang berasal dari pengamatan lapangan secara langsung (observasi), wawancara, kuesioner. Lalu hasil dari wawancara dan kuesioner diperoleh dari pertanyaan-pertanyaan

yang diajukan pada tenaga kerja dan kuesioner yang berisi pertanyaan berstruktur yang telah disebar dan diisi oleh objek penelitian.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi pendukung data primer dalam memperkuat informasi tentang tempat yang diteliti. Data sekunder diperoleh dari pihak pelaksana pekerjaan konstruksi yang dalam hal ini adalah kontraktor dan manajemen konstruksi proyek. Data-data sekunder itu bisa berupa : gambar kerja, jadwal proyek, dan kurva s.

3.7 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi/pengamatan yang dilakukan secara langsung di proyek gedung kawana grup sebagai objek penelitian mengenai faktor-faktor keterlambatan proyek gedung.
2. Data kuesioner, pengumpulan data dengan cara menyebarkan angket kuesioner yang berisi tentang pernyataan mengenai faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek yang diberikan kepada 6 pegawai konsultan manajemen proyek dan kontraktor dengan menggunakan skala penilaian responden 1-9, dimana skala 1 (sangat tidak setuju) sampai dengan skala 9 (sangat setuju).
3. Studi kepustakaan, dilakukan dengan cara mengumpulkan artikel-artikel, teori yang relevan, dan literatur lainnya yang

ada kaitannya dengan penelitian ini termasuk dalam mengumpulkan beberapa faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek.

3.8 Checklist Observasi

Untuk lebih fokus dalam pengamatan dibuatlah checklist observasi agar pengamatan berjalan dengan lebih mudah dalam menentukan masalah yang ada di proyek tersebut.

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah faktor keuangan merupakan penyebab keterlambatan proyek ini ?		
2.	Apakah faktor mesin dan peralatan merupakan penyebab keterlambatan proyek ini ?		
3.	Apakah faktor SDM merupakan penyebab keterlambatan proyek ini ?		
4.	Apakah faktor lingkungan dan alam merupakan penyebab keterlambatan proyek ini ?		
5.	Apakah faktor metode dan perubahan desain merupakan penyebab keterlambatan proyek ini ?		

6.	Apakah faktor K3 merupakan penyebab keterlambatan proyek ini ?		
7.	Apakah faktor manajerial merupakan penyebab keterlambatan proyek ini ?		
8.	Apakah faktor bencana alam merupakan penyebab keterlambatan proyek ini ?		
9.	Apakah faktor kebijakan pemerintah penyebab keterlambatan proyek ini ?		
10.	Apakah faktor karakteristik tempat merupakan penyebab keterlambatan proyek ini ?		
11.	Apakah pernah terjadi kecelakaan kerja pada proyek ini ?		

Tabel 3.1 Checklist Observasi

3.9 Populasi dan Sampel

3.9.1 Populasi

Populasi yaitu suatu hal yang memberikan penjelasan mengenai objek dalam penelitian yang didalamnya memberikan penjelasan mengenai karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh objek penelitian tersebut, wilayah generalisasi yang ada dalam penelitian wilayah ini meliputi tentang objek dan subjek yang bisa di tarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2013)

Populasi dari penelitian ini adalah karyawan yang ada di proyek selama pembangunan Apartemen Grand Shamaya Surabaya berlangsung. Responden pada kuesioner ini adalah orang-orang yang dipilih sesuai kriteria tertentu sesuai kebutuhan, maka metode sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling*.

3.9.2 Sampel

Menurut Sekaran et al (2014) sampel adalah suatu bagian yang ada didalam populasi. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel yang dipilih dengan cermat sehingga relevan dengan dengan struktur penelitian dimana pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil sampel orang-orang yang dipilih oleh penulis menurut karakteristik tertentu.

Berdasarkan pendekatan AHP yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seorang ahli. Sampel dalam penelitian ini adalah para pemangku kepentingan dan pengambil keputusan di pembangunan Apartemen Grand Shamaya Surabaya antara 9 responden diantaranya 4 responden dari kontraktor yang berjabatan *Project manager, Site manager, Quality controller, Scheduler* dan 5 responden dari manajemen konstruksi yang berjabatan *Construction manager, Site manager, Quality Controller, Scheduler*.

3.10 Metode Analisa Data

Analisa data pada tahap ini disesuaikan dengan banyaknya tahapan jumlah pengumpulan data pada penelitian.

Langkah 1 Analisis Kurva S *Time Schedule*

Kurva S digunakan sebagai perhitungan awal penyebab keterlambatan, dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi atau diagnosa awal untuk mencari pekerjaan yang mengalami keterlambatan kemudian menghitung prestasi pekerjaan proyek, dimana kurva S terdapat rencana mingguan proyek dan perhitungan realisasi pelaksanaan. Perbandingan antara rencana dan aktual akan diketahui seberapa besar prestasi maupun deviasi pekerjaan.

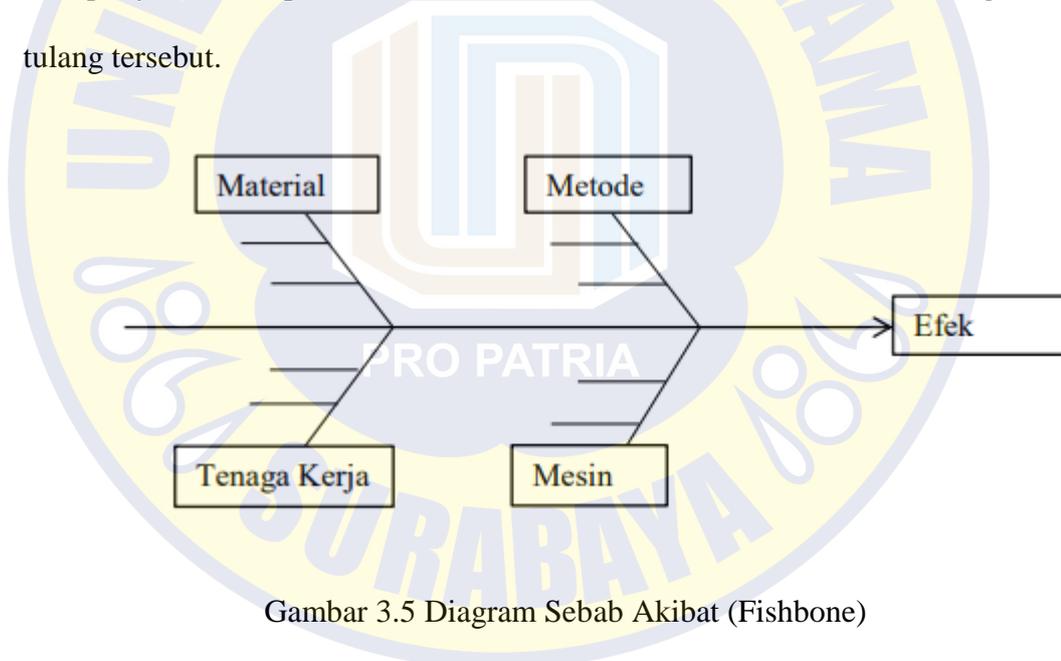
Karena informasi diatas sifatnya masih awal dan belum cukup data untuk melakukan tindakan koreksi, maka diperlukan data-data lagi mengenai kegiatan operasional untuk mengatasi keterlambatan proyek, dengan data-data tersebut serta upaya penanganan yang dilakukan kemudian dievaluasi melalui diagram Sebab-Akibat dan dilakukan perhitungan analisa AHP guna mendapatkan faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek agar tidak terlalu jauh dengan waktu yang telah direncanakan di awal kontrak kerja.

Pengumpulan data dan analisis data yang dimulai dengan melakukan kuesioner tahap pertama kepada para pakar untuk memvalidasi variabel-variabel yang peneliti dapat dari literatur untuk mendapatkan faktor-faktor dominan penyebab keterlambatan pembangunan proyek Apartemen Grand Shamaya Surabaya disusun dengan diagram *fishbone*. Validasi yang disetujui oleh pakar akan dipilih sesuai dengan suara terbanyak untuk dilanjutkan ke tahap survey selanjutnya yaitu tahap kedua. Responden survey tahap kedua yaitu anggota dari *stakeholder* yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek yang diteliti. Hasil survey tahap kedua akan dianalisa dengan analisa AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Proses analisa AHP ini ditujukan untuk mendapat prioritas faktor-

faktor resiko. Selanjutnya hasil dari AHP akan divalidasi ke pakar sekaligus project manager bersangkutan untuk ditanyakan tindakan preventif yang diperlukan terhadap faktor-faktor dominan penyebab keterlambatan tersebut.

Langkah 2 Diagram Sebab-Akibat (*Fishbone*)

Diagram sebab akibat ini pertama kali dikembangkan oleh seorang pakar kualitas dari jepang yaitu Dr. Kaoru Ishikawa pada Tahun 1950. Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*Fishbone Chart*) atau Ishikawa diagram yang berguna melihat faktor-faktor dengan lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut. Berikut ini bentuk Diagram tulang tersebut.



Gambar 3.5 Diagram Sebab Akibat (Fishbone)

Sumber: Heizer dan Render (2009)

Adapun langkah-dalam membuat diagram sebab-akibat adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi masalah utama
2. Menempatkan masalah utama tersebut disebalah kanan diagram

3. Mengidentifikasi penyebab minor dan meletakkannya pada diagram utama
4. Mengidentifikasi penyebab minor dan meletakkannya pada penyebab mayor
5. Diagram telah selesai kemudian dilakukan evaluasi untuk menentukan penyebab sesungguhnya

Langkah 3 Survey Pendahuluan

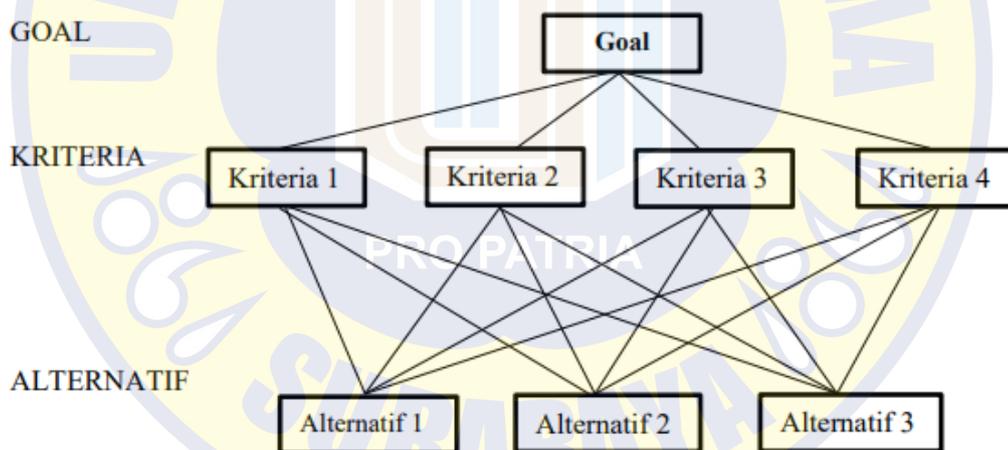
Analisa data untuk tahap pertama dilaksanakan dengan langkah sebagai berikut: Variabel hasil literatur untuk proyek Apartemen Grand Shamaya Surabaya secara general dibawa ke pakar dan manajer proyek untuk di validasi, apakah pakar dan manajer proyek setuju atau tidak bahwa variabel yang ada berdampak pada kinerja waktu proyek yang telah berlangsung, jika setuju diminta untuk menandai atau memberikan tanda (√) pada kolom ya jika menurut anda berpengaruh atau tidak berilah centang (√) pada kolom tidak jika tidak berpengaruh. Kemudian pakar dan manajer proyek diminta menambahkan variabel lain tentang keterlambatan proyek disana jika ada yang dirasa kurang, kemudian data tersebut dikumpulkan dan variabelnya dihitung. Jika dari pakar dan manajer proyek berpendapat setuju maka variabel tersebut adalah variabel atau faktor-faktor resiko yang berdampak pada kinerja waktu proyek pembangunan gedung Apartemen Grand Shamaya Surabaya.

Langkah 4 *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 *comparative judgement*. Menurut Thomas L Saaty mengemukakan prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

a) Penentuan Bobot Prioritas

1. Definisikan persoalan dan rinci pemecahan yang diinginkan
2. Lakukan dekomposisi dengan penyusunan kriteria dan sub-kriteria
3. Buat diagram hirarki



Gambar 3.6 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}

Tabel 3.2 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.

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	kriteria alternatif A sama pentingnya dengan kriteria alternatif B
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya	A sedikit lebih penting dari B
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya	A jelas lebih penting dari B
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen lainnya	A sangat jelas lebih penting dari B
9	Satu elemen mutlak penting	Mutlak lebih penting dari komponen B
2,4,6,8	Nilai-nilai antara nilai pertimbangan yang berdekatan	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Tabel 3.3 Keterangan Skala Penilaian

b) Uji Konsistensi

1. Mencari vektor jumlah bobot (*weight sum vector*) dengan mengalikan nilai pada sel-sel tabel perbandingan berpasangan dengan vektor prioritas seperti halnya dilakukan 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 :

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

Dimana CI = konsistensi rasio

$$\lambda_{\text{maks}} = \text{eigen value}$$

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.

Langkah 5 Analisa Data

Analisa data untuk tahap ketiga dilaksanakan untuk validasi kepakar, variabel hasil penelitian yang telah diolah dan dianalisa yaitu faktor-faktor dominan penyebab keterlambatan, dibawa ke pakar atau manajer proyek untuk validasi, apakah pakar setuju dengan hasil penelitian, jika pakar dan manajer proyek berpendapat setuju maka penelitian ini dapat dikatakan valid.