

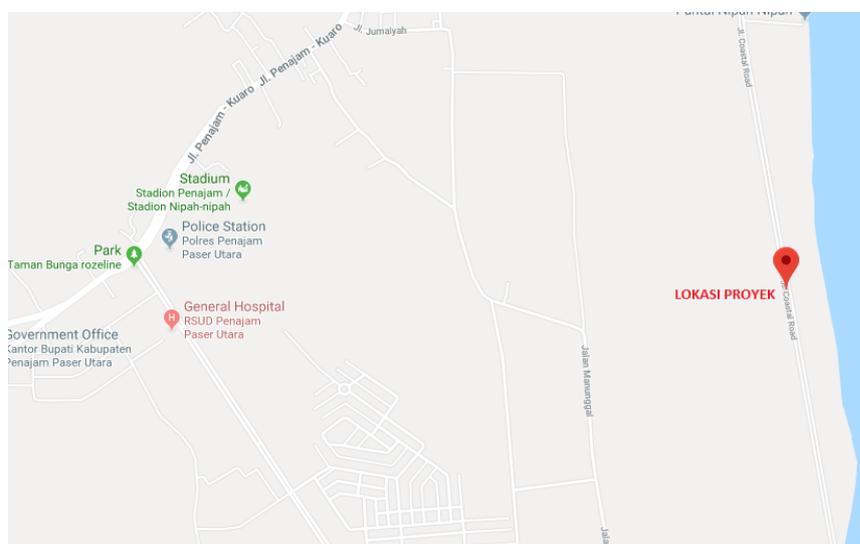
## BAB IV METODE PENELITIAN

### 4.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *LSM (Linier Scheduling Methods)* dengan objek yang ditinjau adalah Proyek Pembangunan Jalan Coastal Road Tahap II Multiyears di Kabupaten Penajam Paser Utara Provinsi Kalimantan Timur. Metode penjadwalan linier adalah metode efektif untuk proyek yang memiliki karakteristik kegiatan berulang, baik yang bersifat horisontal maupun vertikal. Penelitian ini digolongkan dalam penelitian deskriptif komparatif (*Comparative Descriptive Research*). Deskriptif merupakan pemaparan masalah yang ada berdasarkan data, sedangkan komparatif berarti membandingkan. Dalam hal ini adalah membandingkan dan menganalisis metode penjadwalan *existing* berupa *BarChart* dengan metode Penjadwalan Linier.

### 4.2 Lokasi Penelitian

Lokasi Proyek Pembangunan Jalan Coastal Road Tahap II Multiyears di Kabupaten Penajam Paser Utara Provinsi Kalimantan Timur dapat dilihat pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Lokasi Pembangunan Jalan Coastal Road Tahap II Multiyears**

(Sumber: Pelaksana Proyek, 2018)

### 4.3 Teknik Pengumpulan Data

#### 4.3.1 Sumber Data

Sumber data adalah subjek darimana data dapat diperoleh kemudian digunakan untuk pelaksanaan penelitian. Untuk mendapatkan sumber data perlu diketahui tentang subjek penelitian dan responden. Subjek penelitian dan responden adalah sebagai berikut.

1. Subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti, pusat perhatian atau sasaran peneliti. Subjek kajian ini adalah proyek konstruksi.
2. Responden adalah orang yang diminta memberikan keterangan tentang suatu fakta atau pendapat. Keterangan tersebut dapat disampaikan dalam bentuk tulisan yaitu ketika mengisi kuesioner atau ketika menjawab wawancara. Pihak yang akan menjadi responden yaitu Bagian Pelaksanaan seperti berikut.
  - a. Pimpinan Proyek (*Project Manager*).
  - b. *Site Engineer*.
  - c. *Site Operation*.

#### 4.3.2 Data Primer

Pengumpulan data pada tahapan penelitian ini menggunakan metode wawancara dengan cara *interview* via telepon kepada pihak terkait Proyek Pembangunan Jalan Coastal Road Tahap II Multiyears. Pertanyaan ini disusun sebagai alat untuk mengumpulkan data penelitian dalam rangka penyusunan penelitian yang akan dilakukan. Dalam pertanyaan ini diberikan beberapa pertanyaan menyangkut factor-faktor yang berpengaruh terhadap kebutuhan data penelitian. Adapun rancangan pertanyaan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut.

- a. Berapa jumlah pekerja dalam setiap jenis pekerjaan ?
- b. Berapa durasi jam kerja dalam 1 hari ?
- c. Berapa jumlah hari kerja dalam 1 minggu ?
- d. Apa kendala yang biasanya terjadi dalam proses pengerjaan dilapangan, sehingga menyebabkan jenis pekerjaan tersebut tertunda dalam pengerjaannya ?
- e. Berapa durasi penundaan pada jenis pekerjaan tersebut ?

#### 4.3.3 Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder pada tahapan penelitian ini juga menggunakan metode wawancara dengan cara *interview* via telepon kepada pihak terkait proyek. Adapun data sekunder yang diperlukan adalah sebagai berikut.

1. Jadwal proyek *existing* berupa kurva S.
2. Gambar Kerja.
3. Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek.
4. Produktivitas pekerja, durasi pekerjaan, jumlah hari kerja, urutan pekerjaan dan hubungan keterkaitan antar aktifitas pekerjaan.

#### 4.4 Pengolahan Data Menggunakan Metode LSM

Pengolahan dan analisis data metode penjadwalan *LSM* menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2016* untuk menghitung ulang kembali waktu pengerjaan proyek (*rescheduling*) dan membuat grafik linier dari kelompok jenis pekerjaan yang bersifat linier. Tahapan pembuatan penjadwalan dengan metode *LSM* sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi aktivitas (*activity*) yang bersifat sama dan berulang.
2. Menentukan urutan kegiatan dan logika ketergantungan.
3. Pembagian kelompok per pekerjaan.
4. Menghitung jumlah jam kerja efektif.
5. Menghitung rencana waktu pengerjaan.
6. Menghitung jam kerja per kelompok pekerjaan.
7. Penentuan jumlah kelompok kerja.
8. Penentuan waktu mulai masing-masing pekerjaan per unit dan unit terakhir.
9. Menentukan *buffer time* berdasarkan logika pengalaman.
10. Pembuatan jadwal *LSM*.
11. Penggambaran diagram penjadwalan.

#### 4.5 Tahapan Penjadwalan Menggunakan Metode LSM

Bagian ini membahas tentang pembuatan jadwal menggunakan metode *LSM* (*Liner Scheduling Method*). Beberapa variabel yang digunakan umumnya sama dan dapat ditemukan pada metode penjadwalan lainnya. Namun pada metode ini

terdapat variabel target pencapaian jumlah pekerjaan yang ditentukan perencana. Adapun variabel yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Menentukan jumlah jam kerja per hari.
2. Menentukan durasi pekerjaan per minggu.
3. Menentukan jumlah jam kerja per minggu.
4. Menentukan total target pekerjaan unit.
5. Menentukan target pekerjaan unit per minggu.
6. Menentukan jumlah jam kerja pada jenis pekerjaan per unit dengan target mingguan (M).
7. Menentukan jumlah total pekerja untuk target kerja mingguan secara teoritis (N).
8. Menentukan estimasi jumlah pekerja pada kelompok kerja per jenis pekerjaan (n).
9. Menentukan jumlah kelompok kerja yang dibutuhkan (H).
10. Menentukan jumlah kelompok kerja yang di butuhkan dalam satu kelompok (A).
11. Menentukan rata-rata aktual kelompok kerja yang digunakan (R).
12. Menentukan waktu pengerjaan jenis pekerjaan dalam 1 unit (t).
13. Menentukan jarak waktu yang diperlukan untuk memulai pekerjaan pada unit terakhir (T).
14. Menentukan komponen dari hubungan logika antara dua pekerjaan (*Buffer Time*) (B).

#### **4.6 Pengendalian Proyek Pada Metode LSM**

Bagian ini membahas cara pengendalian tiap jenis pekerjaan pada metode LSM. Pengendalian tiap jenis pekerjaan dilakukan pada lokasi dan waktu tertentu berdasarkan *Least Time* dan *Least Distance* yang telah ditentukan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jalur kritis pada tiap jenis pekerjaan tersebut dengan cara menarik garis pada diagram LSM terhadap waktu dan lokasi terpendek antar jenis pekerjaan.

#### 4.7 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

Bagian ini membahas tahapan atau tata cara perhitungan rencana anggaran biaya (RAB). Adapun tahapan perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) adalah sebagai berikut.

1. Persiapan dan pengecekan gambar kerja.
2. Menghitung volume pekerjaan.
3. Membuat harga satuan pekerjaan (HSP).
4. Menghitung biaya tiap pekerjaan.
5. Rekapitulasi.

#### 4.8 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan-tahapan yang perlu dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengumpulan data sekunder.

Data sekunder, dikumpulkan berdasarkan data yang telah ada atau dari orang lain yang telah dikumpulkan. Data sekunder pada penelitian ini berupa *time schedule* proyek, rencana anggaran biaya (RAB), produktivitas pekerjaan, durasi pekerjaan dan jumlah pekerjaan dalam jenis pekerjaan.

2. Penyusunan jadwal ulang menggunakan metode LSM.

Penyusunan ini berdasarkan durasi tiap item pekerjaan, kegiatan pekerjaan yang saling berkaitan dan kegiatan yang mendahului kegiatan yang lainnya (*predecessors*).

3. Pengendalian jenis pekerjaan pada metode LSM.
4. Menghitung ulang RAB pekerjaan yang akan dilakukan menggunakan metode LSM.
5. Perhitungan harga satuan pekerjaan.

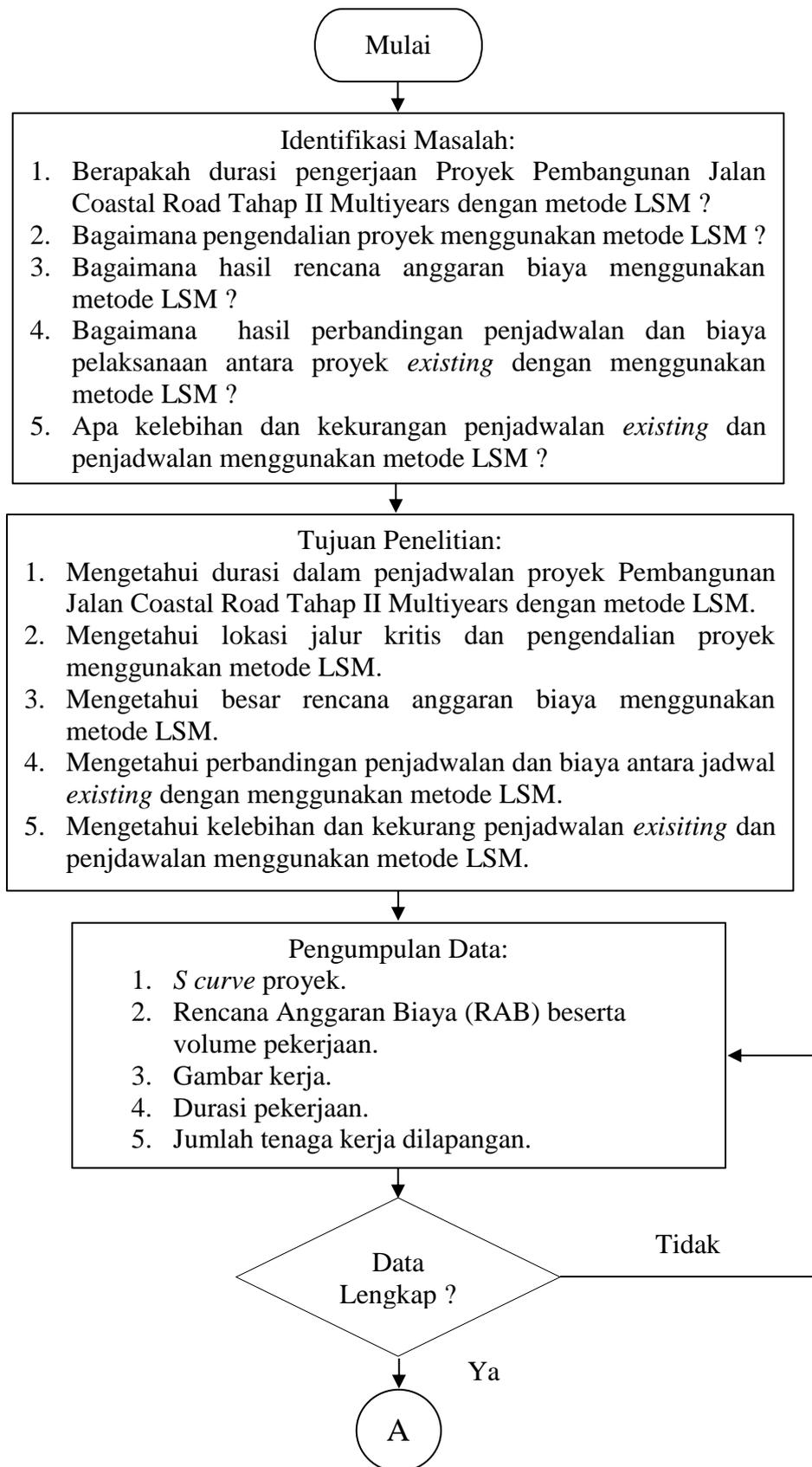
Adapun tahapan perhitungan biaya anggaran proyek tersebut adalah menghitung harga satuan pekerjaan (HSP) tiap pekerjaan dan merekapitulasi.

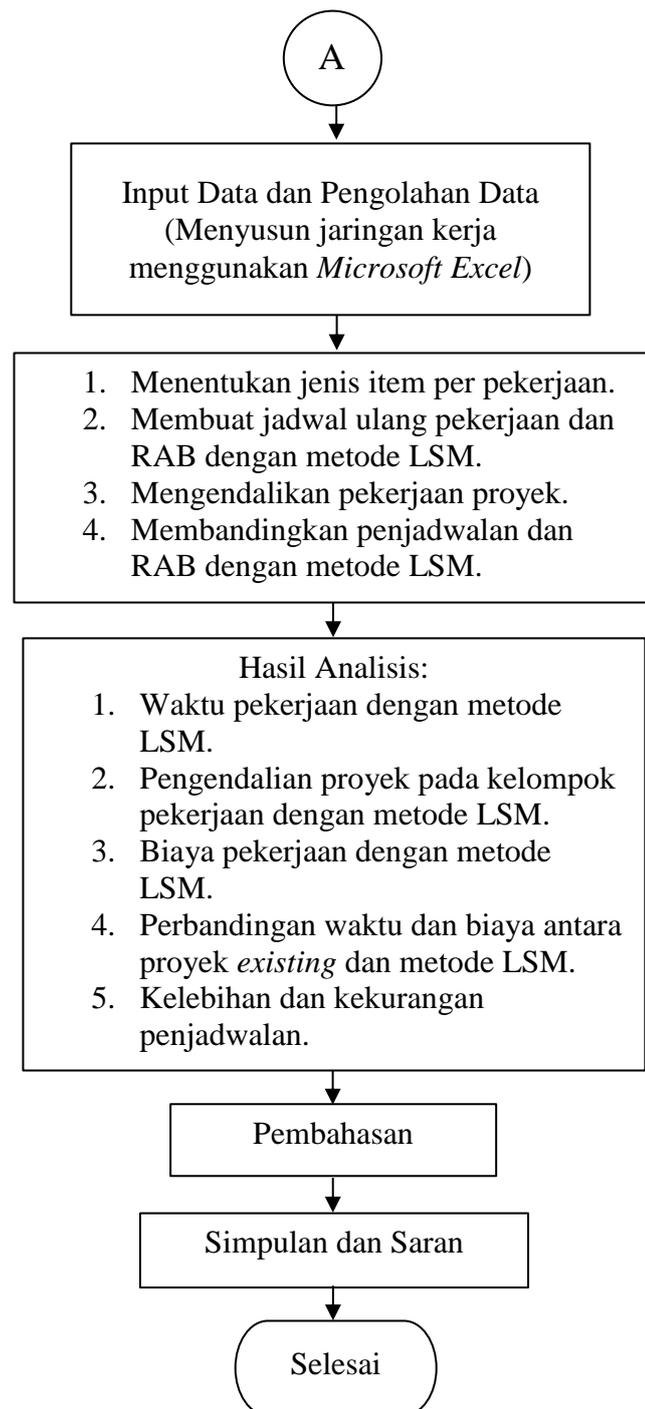
6. Menganalisa perbandingan penjadwalan *existing* berupa *BarChart* dengan penjadwalan ulang menggunakan metode LSM.
7. Menganalisa pengendalian tiap kelompok pekerjaan yang dilakukan.

8. Menganalisa perbandingan biaya proyek *existing* berupa *BarChart* dengan biaya proyek menggunakan metode LSM.
9. Menganalisa kelebihan dan kekurangan antara penjadwalan *existing* dan penjadwalan menggunakan metode LSM.
10. Menarik kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pembahasan yang dihasilkan dari metode yang digunakan.

#### **4.9 Diagram Alir Penelitian**

Tahapan penelitian yang akan dilakukan ditunjukkan dengan diagram alir pada Gambar 4.2 sebagai berikut.





**Gambar 4.2 Diagram Alir Tahapan Penelitian**

#### **4.10 Waktu Pelaksanaan**

Waktu pelaksanaan berguna agar terjadwalnya semua proses kegiatan yang dilakukan. Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Mei 2018. Jadwal kegiatan proses pembuatan Tugas Akhir secara umum dapat dilihat pada Lampiran.

