

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 PENDAHULUAN

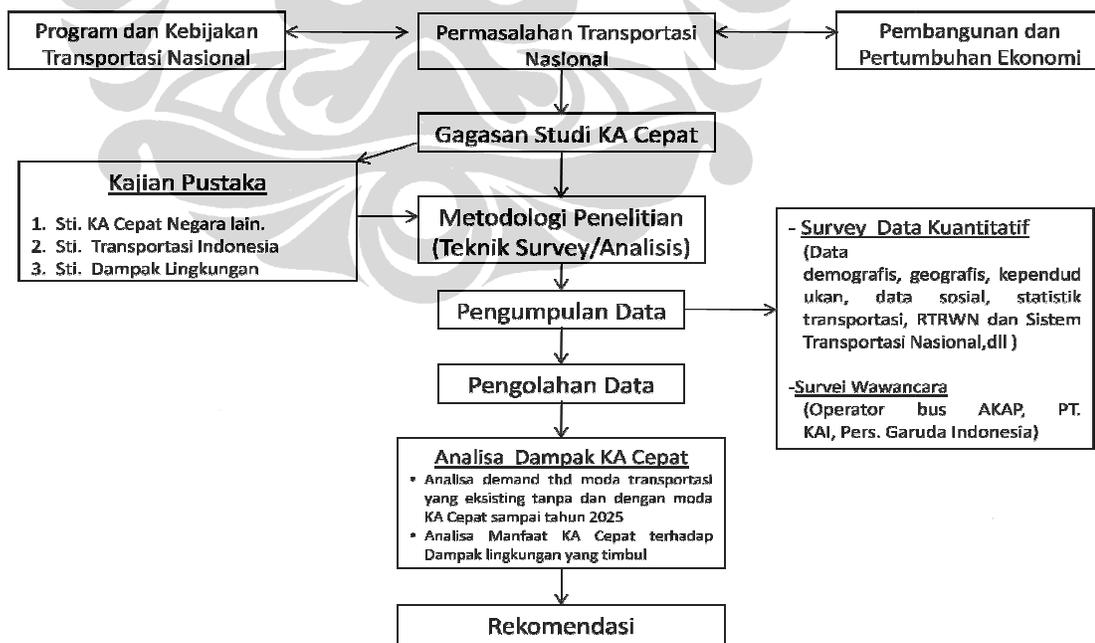
Pada Bab 3 membahas tentang metodologi penelitian yang digunakan oleh penulis dalam mendapatkan informasi mengenai potensi pembangunan kereta api cepat pada Pulau Jawa. Terkait dengan penelitian tersebut maka desain yang tepat adalah deskriptif sesuai dengan pernyataan J. Supranto bahwa desain penelitian yang umum digunakan adalah *explanatory*, *descriptive*, dan *experimental*. Desain penelitian deskriptif bertujuan untuk menguraikan karakteristik suatu fenomena tertentu sehingga tidak memberikan kesimpulan yang terlalu jauh atas data yang ada. Sistematika pembahasan pada bab ini dapat dibagi menjadi beberapa sub-bab, dengan urutan sebagai berikut:

- 3.1 Pendahuluan
- 3.2 Kerangka Berpikir
- 3.3 Pengumpulan Data
- 3.4 Teknik Analisis

3.2 KERANGKA BERPIKIR

Permasalahan infrastruktur transportasi di Indonesia sangat kompleks terutama di Pulau Jawa yang penduduknya dominan dimana hampir 70 persen dari jumlah penduduk di Indonesia beraktivitas di Pulau Jawa. Kepadatan penduduk yang menyebabkan kebutuhan pelayanan transportasi yang sangat tinggi terutama pada moda angkutan jalan yang secara signifikan telah mengalami kejenuhan dimana terdapat kemacetan dan polusi yang sangat kronis yang dapat menyebabkan berkurangnya kesehatan masyarakat dan banyaknya terjadi kecelakaan transportasi

yang dapat merugikan dan berkurangnya pelayanan terhadap masyarakat. Beranjak dari permasalahan tersebut dilakukan penanganan permasalahan yang terjadi melalui program dan kebijakan nasional untuk meningkatkan pembangunan yang berdampak pada meningkatnya perekonomian nasional mengeluarkan gagasan potensi pembangunan kereta api cepat. Dari gagasan tersebut dilakukan studi atau kajian pustaka terutama dari negara-negara lain yang telah lama mengembangkan kereta api cepat. Dari kajian kepustakaan yang ada dikembangkan pemikiran untuk mengkaji dan menganalisa potensi pembangunan kereta api cepat pada Pulau Jawa. Adapun kerangka berpikir secara detail dapat dilihat pada Gambar 3.1 memperlihatkan diagram alir pekerjaan penelitian. Penelitian melakukan analisis terhadap potensi pembangunan KAC-Jawa yang didasarkan kepada situasi perekonomian nasional yang diarahkan dalam pembangunan jangka panjang, program dan kebijakan transportasi nasional, khususnya perkeretaapian, seperti yang diarahkan oleh Undang-undang Nomor 23/2007, Program Revitalisasi, dan Rencana Induk Perkeretaapian, serta permasalahan actual sector transportasi saat ini dan antisipasinya kedepan.



Gambar 3.1: Diagram Alir Penelitian

3.3 PENGUMPULAN DATA

Penelitian ini melakukan review terhadap berbagai kepustakaan internasional yang ada yang terkait dengan pembangunan dan pengoperasian kereta api cepat di Jepang, Eropa, dan China. Studi Transportasi di Indonesia, Studi dampak lingkungan, Kebijakan pemerintah, Studi-studi terkait. Kegiatan ini berguna untuk mengidentifikasi manfaat terhadap pembangunan kereta api cepat beserta Parameter dan Model yang digunakan dalam Kajian KA Cepat.

Selanjutnya dilakukan kegiatan pengumpulan data melalui wawancara kepada operator moda transportasi kereta api, jalan raya, udara yang berkisar tentang tarif yang berlaku, waktu tempuh perjalanan pada lintasan Jakarta – Surabaya, dan jarak tempuh perjalanan pada lintasan tersebut.

3.4 TEKNIK ANALISIS

Dalam menganalisis potensi pembangunan kereta api cepat di Pulau Jawa perlu dilakukan dengan melihat beberapa parameter kunci sebagai berikut :

- a. Identifikasi Populasi disepanjang koridor proyek, yang digunakan sebagai data dasar perhitungan
- b. Proyeksi mobilitas kependudukan Pulau Jawa sampai tahun 2025 untuk mengetahui tingkat pertumbuhan penduduk di Pulau Jawa
- c. Kajian demand penumpang terhadap moda transportasi yang eksisting dan diproyeksikan sampai tahun 2056 tanpa adanya pembangunan infrastruktur kereta api cepat
- d. Kajian persentase perpindahan penumpang dari moda transportasi yang eksisting ke moda transportasi kereta api cepat dan diproyeksikan sampai tahun 2056
- e. Kajian demand penumpang terhadap moda transportasi kereta api cepat yang diasumsikan akan beroperasi tahun 2017 dan diproyeksikan sampai tahun 2056
- f. Simulasi pelaksanaan pengoperasian kereta api cepat pada tahun 2017

- g. Manfaat dari pembangunan kereta api cepat terhadap pengurangan polusi emisi CO₂ merupakan dampak lingkungan yang timbul akibat pengoperasian moda transportasi
- h. Manfaat pembangunan kereta api cepat terhadap nilai efektivitas produktivitas penumpang yang timbul akibat efisiensi waktu tempuh perjalanan dari moda transportasi eksisting ke moda transportasi kereta api cepat

Dalam melaksanakan kajian digunakan teknik analisis sebagai berikut :

1. Tingkat pertumbuhan yang dipergunakan untuk melakukan proyeksi di masa datang terhadap Jumlah penduduk, demand penumpang terhadap moda transportasi, dan variabel lain yang relevan. Persamaan umum analisis pertumbuhan adalah menggunakan persamaan *compounding factor* berikut :

$$P_t = P_o (1 + i)^n \quad (3.1)$$

Dengan :

P_t = Jumlah pada tahun proyeksi

P_o = Jumlah pada tahun dasar

i = faktor pertumbuhan (%)

n = Jumlah tahun proyeksi

2. Analisis Persentase Perpindahan Penumpang dari Moda Transportasi yang eksisting ke moda transportasi kereta api cepat

Analisis Persentase Perpindahan Penumpang dari moda transportasi Jalan, Udara, dan KA Konvensional ke moda transportasi Kereta api cepat yang dipergunakan dalam studi Kelayakan pembangunan kereta api cepat di Pulau Jawa lintas Jakarta – Surabaya oleh Japan External Trade Organization (2008), formulasinya adalah :

$$P_r = \frac{R_r^{-6}}{\sum R_r^{-6}}, \quad \text{dengan } R_r = C + WT \quad (3.2)$$

Keterangan :

P_r = Persentase Perpindahan moda pada system transportasi

R_r = Faktor hambatan pada system transportasi

C = Tarif

W = Nilai Waktu

T = Waktu Tempuh Perjalanan dengan jaringan lintas utara

3. Analisis Dampak Sosial dan Lingkungan

Analisis dampak sosial dan lingkungan dimaksudkan untuk memberi gambaran seberapa besar dampak dari adanya Kereta api cepat terhadap polusi gas emisi yang terjadi dengan asumsi :

- (a) Polusi yang timbul dari moda transportasi sampai tahun 2056 tanpa ada pembangunan kereta api cepat
- (b) Polusi yang timbul dari moda transportasi kereta api cepat yang dioperasikan pada tahun 2017 sampai tahun 2056
- (c) Pengurangan Polusi sebagai dampak dari Perpindahan penumpang transportasi jalan ke transportasi kereta api cepat sampai tahun 2056;
- (d) Pengurangan Polusi sebagai dampak dari Perpindahan penumpang transportasi udara ke transportasi kereta api cepat sampai tahun 2056;
- (e) Pengurangan Polusi sebagai dampak dari Perpindahan penumpang transportasi kereta api konvensional ke transportasi kereta api cepat sampai tahun 2056 ;

Formula perhitungan yang digunakan untuk mengukur pengurangan dampak lingkungan akibat polusi Lingkungan yaitu :

$$ER = BE - (BE + KE_x - PE) \quad (3.3)$$

dengan :

$$BE = \sum \frac{EF_{PKM,i} \times BP_i \times BTDP_i}{10^3} + \frac{EF_{PKM,y} \times BT_y \times BTDP_y}{10^3}$$

Keterangan :

ER = Pengurangan polusi emisi gas dalam y tahun (tCO₂)

BE = Jumlah emisi tanpa adanya proyek kereta api dalam y tahun (tCO₂)

KE_x = Jumlah emisi yang timbul dari proyek kereta api cepat dalam y tahun (tCO₂)

PE = Pengurangan jumlah emisi sebagai dampak adanya perpindahan penumpang ke moda transportasi kereta api cepat dalam y tahun (tCO₂)

EF_{PKM,i} = Faktor emisi CO₂ per pnp Km pada moda transportasi i

BP_{i,y} = Jumlah penumpang moda transportasi dalam y tahun

BTDP_i = Jarak perjalanan rata-rata penumpang (Km)

i,y = penumpang Airplane; jalan raya; kereta api yang eksisting

4. Analisis Future Value

Analisis Future Value digunakan untuk mengukur nilai mata uang rupiah pada saat ini untuk masa yang akan datang. Analisis Future Value digunakan untuk mengukur besaran polusi dan efektivitas produktivitas penumpang yang berpindah yang dinilai berdasarkan mata uang. Analisis Future Value menggunakan formula dari buku *engineering economy, leland blank-anthony tarquin*, yaitu :

$$FV = PV * \left(\frac{F}{P}, i, n \right) \quad (3.4)$$

Keterangan :

FV = Nilai masa yang akan datang

PV = Nilai masa kini

i = Discount Rate

n = selisih tahun masa kini dan masa mendatang

5. Analisis Nilai Waktu Tempuh

Analisis nilai waktu tempuh dengan menggunakan pendekatan metode pendapatan yang digunakan pada buku Ofyar.Z. Tamim (2000) untuk mengukur besarnya pengefektifan masyarakat terhadap produktivitas sebagai dampak dari penghematan waktu tempuh perjalanan dari penggunaan moda transportasi yang ada beralih ke moda transportasi kereta api cepat. Adapun formula untuk menghitung nilai waktu tempuh adalah sebagai berikut :

$$F = K \times i \times T \times PE \quad (3.4)$$

$$K = \frac{D}{I}$$

Keterangan :

F = Nilai waktu

K = Income per kapita (org/jam)

D = PDRB Pulau Jawa

I = Penduduk Pulau Jawa

T = Selisih waktu dari moda transportasi jalan raya dan kereta api konvensional ke moda kereta api cepat

PE = Persentase perpindahan penumpang dari moda transportasi jalan raya dan kereta api konvensional ke moda transportasi kereta api cepat

i = Rata – rata tingkat pertumbuhan penduduk/tahun

6. Benefit/Cost Ratio

Analisis Benefit/Cost Ratio digunakan untuk menghitung kelayakan proyek pembangunan infrastruktur secara ekonomi dengan menggunakan metode yang digunakan pada buku Engineering Economy Leland Blank. Anthony Traguin, 2002 untuk mengukur kelayakan proyek berdasarkan besaran nilai keuntungan atau manfaat dari proyek terhadap biaya yang dikeluarkan untuk investasi dan biaya operasional proyek infrastruktur. Adapun formula untuk menghitung Benefit/Cost Ratio adalah sebagai berikut :

$$\frac{B}{C} = 0$$

Dimana :

- Bila $B/C > 1$ proyek infrastruktur layak dibangun
- Bila $B/C < 1$proyek infrastruktur tidak layak dibangun

Keterangan :

B = Manfaat dari Proyek Infrastruktur

C = Biaya yang dikeluarkan untuk investasi maupun biaya operasional dan maintenance dari Proyek Infrastruktur