

STUDI KELAYAKAN PENGEMBANGAN TERMINAL DAN SIMPANG PINTU MASUK KELUAR

(STUDI KASUS TERMINAL BAWEN KAB SEMARANG DARI TYPE B MENJADI TYPE A)
(Feasibility Studies and The Development of Terminal Entrance Exit Intersection (Case Study of Semarang District Bawen Terminal Type A to Type B))

Bahtiar Arfat Yanantoro, Hari Apriyanto

Joko Siswanto, Rudi Yuniarto Adi

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Jln. Prof. Soedarto, SH., Tembalang, Semarang, 50239.

Telp. : (024) 7474770, Fax : (024) 7460060

ABSTRAKSI

Pengembangan terminal Bawen dari tipe B menjadi tipe A memang pas untuk di realisasi di karenakan masih banyaknya penumpang di waktu pagi dan sore pada saat aktifitas berangkat dan pulang kerja di kawasan perindustrian yang berada di terminal bawen kabupaten Semarang. Dan untuk pengembangan terminal antara modal pengembangan dengan keuntungan yang di dapat, bisa menutup anggaran yang di rencanakan.

Berdasarkan perkiraan konstruksi biaya operasional, biaya manajemen, serta perkiraan pendapatan, Net Benefit Cost Ratio (Net B/C Ratio) di hitung dengan harga sekarang hasil analisis proyek ini secara lengkap.

Pajak pendapatan dihitung sesuai dengan tarif yang berlaku yaitu 10% untuk Rp. 50.000.000,00 yang pertama, 15% untuk Rp. 50.000.000,00 berikutnya, dan 30% untuk pendapatan bersih di atas Rp. 100.000.000,00 pajak hanya dikenakan pada tahun yang menunjukkan laba. Apabila perusahaan menderita kerugian pada satu tahun, maka kerugian tersebut bisa di kompensasi pada laba tahun berikutnya sampai dengan 5 tahun kemudian.

Sebelum diketahui LHRT Jalan MT Haryono pada tahun 2018, perlu diketahui angka PDRB pada tahun 2018 dengan cara menghitung *future value* PDRB tahun 2011. Laju pertumbuhan PDRB tiap tahun dihitung dengan cara merata – rata laju pertumbuhan PDRB tahun 2007 – 2011.

Kata kunci : Terminal Bawen, Net B/C Ratio, LHRT, PDRB.

ABSTRACT

Bawen terminal development of type B to type A are appropriate for realization in because there are many passengers in the morning and evening when the activity go and return from work in the industrial area located in Semarang district bawen terminal, and for the development of the terminal between the development cost benefit in the can, get back up on the planed budget

Based on the estimated construction costs and financing and management, as well as earnings estimates, Net Benefit Cost Ratio is calculated with current prices the analysis of the complete project.

Income tax is calculated in a accordance with the applicable rate of 10% for the first Rp. 50.000.000,00, 50% to Rp. 50.000.000,00 next and 30% for nett income above Rp.

100.000.000,00 tax use only on the year shows earnings. When the company suffered a loss in a year, the losses can be compensated in earnings year up to 5 year later.

Before known LHRT MT Haryono road in 2018, need known in 2018 PDRB figures by calculating the future value PDRB in 2011. Annual PDRB growth rate is calculated by averaging the rate PDRB in 2007 to 2011.

Key word : Bawen terminal, Net B/C Ratio, LHRT, PDRB.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sektor transportasi merupakan sektor yang memegang peranan penting dalam upaya pengembangan wilayah, khususnya sektor transportasi darat yang pada umumnya merupakan kegiatan transportasi yang paling banyak dan sering digunakan oleh masyarakat. Pemilihan terhadap penggunaan transportasi darat pada umumnya disebabkan oleh beberapa hal, antara lain (i) jangkauan yang relatif lebih luas atau aksesibilitas yang tinggi; (ii) operational cost yang lebih murah; dan (iii) relatif banyak digunakan. Oleh sebab itu dengan semakin majunya suatu wilayah maka akan semakin meningkat pula mobilitas yang terjadi di dalam maupun ke luar wilayah yang akan menyebabkan semakin meningkat pula kebutuhan akan transportasi (khususnya transportasi darat). Dari kondisi tersebut apabila tidak diantisipasi sedini mungkin akan dikhawatirkan terjadinya ketidakseimbangan antara kebutuhan dengan ketersediaan sarana dan prasarana transportasi. Salah satu prasarana transportasi yang memiliki peranan penting dalam suatu sistem transportasi di suatu wilayah adalah terminal. Dimana terminal merupakan tempat terjadinya interaksi antara penumpang dan barang dengan moda (kendaraan).

Tujuan Studi

Melalui studi ini diharapkan mencapai tujuan bahwa dalam waktu yang tidak terlalu lama lagi sudah diketahui tingkat kebutuhan masyarakat terhadap lokasi dan kapasitas Terminal Bawen Kabupaten Semarang.

Lokasi Terminal

Pada tahun ini , Terminal tipe B bawen akan direvitalisasi.fungsi terminal yang lokasinya berada di simpul pertemuan jalur Solo,Yogyakarta, dan Semarang tersebut akan di tingkatkan menjadi tipe A



Gambar 1. Lokasi Terminal

Pengertian Terminal

Terminal adalah suatu komponen penting dalam sistem transportasi dimana penumpang dan barang masuk dan keluar dari suatu sistem transportasi. Terminal ini bukan saja hanya merupakan suatu komponen fungsional utama dari suatu sistem transportasi tetapi juga sering merupakan prasarana yang memerlukan biaya yang besar dan titik dimana kemacetan mungkin terjadi.

Terminal Type A

Berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan antar kota antar propinsi dan atau angkutan lintas batas negara, angkutan antar kota dalam propinsi, angkutan kota, dan angkutan pedesaan.

Terminal Type B

Berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan antar kota dalam propinsi, angkutan kota, dan angkutan pedesaan.

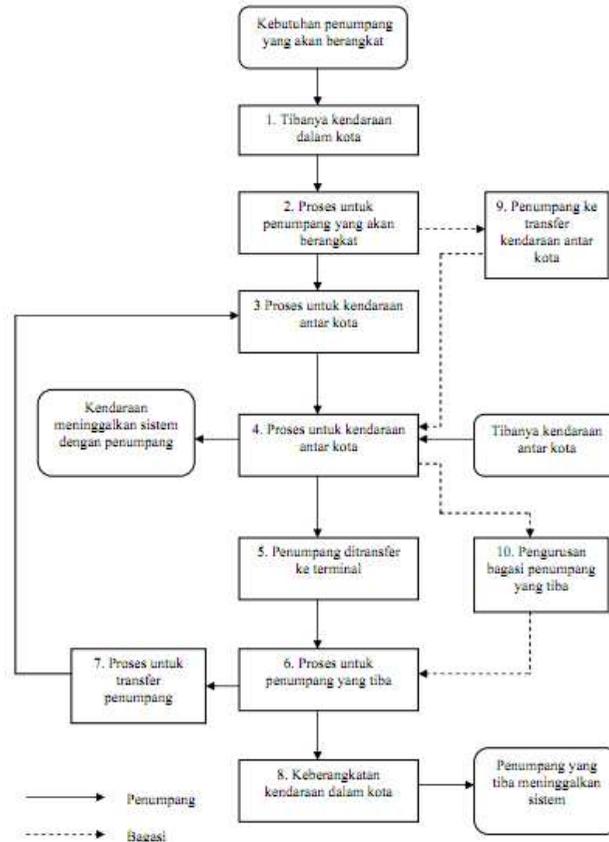
Terminal Type C

Berfungsi melayani kendaraan umum untuk angkutan pedesaan.

Pengelompokkan Terminal

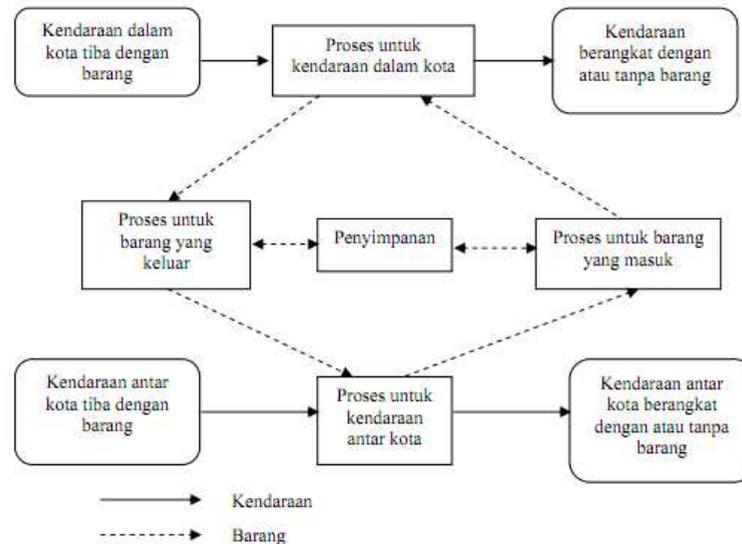
Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993, terminal dibagi menjadi beberapa kategori sebagai berikut:

➤ Terminal Penumpang merupakan prasarana transportasi jalan untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang, perpindahan intra dan/ atau antar moda transportasi serta mengatur kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum.



Gambar 2. Bagan Proses Arus Untuk Terminal Penumpang Umum (Morlok, 1978)

➤ Terminal Barang merupakan prasarana transportasi jalan untuk keperluan membongkar dan memuat barang serta perpindahan intra dan/ atau antar moda transportasi.



Gambar 3. Bagan Proses Arus Terminal Barang (Morlok, 1978)

Fungsi Terminal

Dalam suatu sistem transportasi selalu terjadi pergerakan untuk memindahkan penumpang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain (Warpani, 1990:20). Pergerakan tersebut bersifat terpisah karena memiliki tujuan perjalanan yang berbeda. Dengan demikian jumlah perjalanan yang ditimbulkan oleh pergerakan tersebut sangat banyak. Untuk itu dilakukan konsolidasi lalu lintas (Delaney, 1974: 36-38). Konsolidasi lalu lintas pada dasarnya adalah suatu cara untuk mengurangi beban jaringan jalan akibat volume lalu lintas dengan memindahkan lalu lintas dari kendaraan kecil ke kendaraan yang lebih besar (*pooling*), atau sebaliknya (*distribusi*). Aktivitas dalam terminal tidak hanya berupa perpindahan moda angkutan saja, tetapi juga merupakan tempat bongkar muat penumpang, tempat berkumpul penumpang dan kendaraan, beristirahat, bahkan sebagai tempat penyimpanan kendaraan dalam jangka pendek dan perbaikan kendaraan yang mengalami kerusakan ringan (Morlok, 1978:249).

Sirkulasi di Dalam Terminal

Sirkulasi memiliki beberapa pengertian yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Pola pergerakan yang melewati suatu area atau bangunan.
- Dalam suatu bangunan, suatu bagian yang melengkapi arah pergerakan sehingga menjadi lancar, ekonomis, dan fungsional.
- Perjalanan dalam suatu bangunan melalui beberapa pintu, koridor, tangga, dan elevator.
- Sifat dari sirkulasi tergantung pada kecepatan dan muatan yang melalui jaringan itu.

Kriteria Perencanaan Terminal

Menurut Kammi Hari Basuki dalam perencanaan terminal bis kriteria utama yang diterapkan adalah :

1. Dapat mengantisipasi pergerakan pejalan kaki (*pedestrian*), yaitu mudah dicapai dari daerah sekitarnya.
2. Dapat mengantisipasi sirkulasi pergerakan bis secara efektif dan efisien.
3. Dapat mengantisipasi kebutuhan transfer secara cepat dan mudah.
4. Mampu mengantisipasi pergerakan *kiss and ride* secara mudah dan cepat.
5. Membuat penumpang merasa nyaman dan aman, baik untuk kegiatan naik ke bis, turun dari bis maupun transfer antar lintasan bis.
6. Bis dapat menaikturunkan penumpang secara mudah dan cepat.

7. Sekecil mungkin mempengaruhi kondisi lalu lintas pada jaringan jalan di sekitarnya.

Tinjauan Khusus

2.2 Fasilitas Terminal

Fasilitas terminal dapat digolongkan menjadi dua yaitu:

1. Fasilitas Utama

Yang dimaksud fasilitas utama adalah fasilitas yang mutlak harus ada dan dimiliki oleh terminal, yaitu:

- Areal pemberangkatan kendaraan
Merupakan tempat yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum untuk menaikkan penumpang dan memulai perjalanan. Untuk menentukan areal pemberangkatan dapat dihitung sebagai berikut:
 - a) Model parkir dengan posisi tegak lurus (90°) dengan rumus luasan sebagai berikut:
$$L = 27 \times \{20,6 + [4 \times (n-1)]\}$$
dengan : L = Luas areal pemberangkatan kendaraan
 n = Jumlah kendaraan
 - b) Model parkir dengan posisi miring (60°) dengan rumus luasan sebagai berikut:
$$L = 22,6 \times \{22,6 + [4 \times (n-1)]\}$$
 - c) Model parkir dengan posisi miring (45°) dengan rumus luasan sebagai berikut:
$$L = 19,6 \times \{28 + [5 \times (n-1)]\}$$
- Areal kedatangan kendaraan
Merupakan pelataran yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum untuk menurunkan penumpang yang dapat pula merupakan akhir perjalanan. Untuk perhitungan kebutuhan areal kedatangan dapat dihitung sebagai berikut :
 - a) Model parkir dengan posisi bis sejajar, rumus yang digunakan adalah : $L = 7 \times (20 \times n)$
 - b) Model parkir dengan posisi bis 90° , rumus yang digunakan adalah : $L = 9,2 \times (18 \times n)$
 - c) Model parkir dengan posisi bis 60° dan 45° , luas dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang sama seperti pada areal pemberangkatan.
 - d) Areal Sirkulasi, yaitu pelataran yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum maupun bagi orang yang menggunakan fasilitas terminal untuk melakukan pergerakan atau sirkulasi sehingga kendaraan ataupun orang dalam terminal dapat bergerak tanpa halangan yang tidak perlu.
 - e) Areal Tunggu Bis, yaitu pelataran yang disediakan bagi kendaraan angkutan penumpang umum untuk beristirahat dan siap menuju alur pemberangkatan. Perhitungan luas areal yang dibutuhkan dapat menggunakan pendekatan areal pemberangkatan.
 - f) Loket Penjualan Karcis, yaitu suatu ruangan yang digunakan oleh masing-masing perusahaan untuk keperluan penjualan tiket bus yang melayani perjalanan dari terminal yang bersangkutan. Loket penjualan karcis biasanya hanya tersedia pada terminal dengan tipe A dan B.
 - g) Areal Tunggu Penumpang, yaitu pelataran tempat menunggu yang disediakan bagi orang yang akan melakukan perjalanan dengan kendaraan angkutan penumpang umum.

2. Fasilitas Penunjang Terminal

- a. Bangunan kantor terminal
- b. Musholla
- c. Kamar kecil / toilet
- d. Kios / Kantin
- e. Ruang perobatan

- f. Ruang informasi dan Pengaduan
- g. Telepon umum
- h. Tempat penitipan barang
- i. Taman

Metode Prakiraan untuk Proyeksi Tingkat Kedatangan Kendaraan

Metode perkiraan dibutuhkan untuk melakukan perancangan fasilitas-fasilitas terminal yang kemungkinan dibutuhkan di masa yang akan datang. Metode prakiraan yang bisa digunakan adalah analisa regresi. Suatu garis regresi dapat dinyatakan dalam persamaan matematis yang disebut persamaan regresi. Untuk garis linear persamaannya adalah sebagai berikut: $Y = a + bX$

Dimana :

Y = kriterium (*dependent variable*)

X = prediktor (*independent variable*)

a = bilangan konstanta

$$a = \frac{(\sum Yi)(\sum Xi^2) - (\sum Xi)(\sum XiYi)}{n \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}$$

b = bilangan koefisien prediktor

$$b = \frac{(\sum Yi)(\sum Xi^2) - (\sum Xi)(\sum XiYi)}{n \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}$$

n = banyaknya data

Untuk menguji signifikansi harga r dapat dilakukan dengan mencocokkan tabel r - teoritis dengan taraf signifikan tertentu. Jika harga $r > r - \text{teoritis}$ maka korelasi antara X dan Y adalah signifikan. Persamaan yang digunakan adalah:

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

Dimana :

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}$$

$$\sum xy = \sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}$$

Persimpangan (*Intersection*)

Persimpangan (*Intersection*) merupakan bagian terpenting dari jalan di kawasan perkotaan. Hal ini dikarenakan efisiensi, keamanan, kecepatan, biaya operasi dan kapasitas lalu lintas yang terjadi bergantung pada perencanaan persimpangan. Setiap persimpangan mencakup pergerakan lalu lintas yang menerus dan saling memotong pada satu atau lebih kaki persimpangan. Selain dariipada itu di persimpangan ada pula yang diijinkan *U turn* (berputar). Pergerakan lalu lintas ini di kendalikan dengan berbagai cara, tergantung pada jenis persimpangan.

Jarak pandang pada persimpangan

Merupakan jarak pandang yang diperlukan oleh pengemudi agar dapat bergerak secara aman pada waktu memasuki persimpangan jalan dengan kecepatan tertentu. Sesuai dengan kecepatan rencana dan kondisi jalan yang bersangkutan maupun jenis control lalu lintasnya, maka jarak pandang pada persimpangan sebaiknya lebih besar dari tabel berikut :

Tabel 1. Jarak Pandang pada Persimpangan

| Kecepatan Rencana | Jarak pandang minimum (m) |
|-------------------|---------------------------|
|-------------------|---------------------------|

| (km/jam) | Signal Control | Stop Control |
|----------|----------------|--------------|
| 60 | 170 | 105 |
| 50 | 130 | 80 |
| 40 | 100 | 55 |
| 30 | 70 | 35 |
| 20 | 40 | 20 |

Sumber : Standar Perencanaan Geometri untuk Jalan Perkotaan

Persimpangan Sebidang dengan Lampu (*Signalised Intersection*)

Persimpangan ini adalah pertemuan atau perpotongan pada satu bidang antara dua atau lebih jalur jalan raya dengan lalu lintas masing-masing dan pada titik-titik persimpangan dilengkapi dengan lampu sebagai rambu-rambu lalu lintas.

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C Ratio)

Net B/C Ratio dapat dihitung dengan rumus :

$$NetB / CRatio = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1 + I)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{Ct - Bt}{(1 + I)^t}}$$

dimana :

Net B/C Ratio = Net Benefit Cost Ratio

Bt = Manfaat kotor pada tahun t

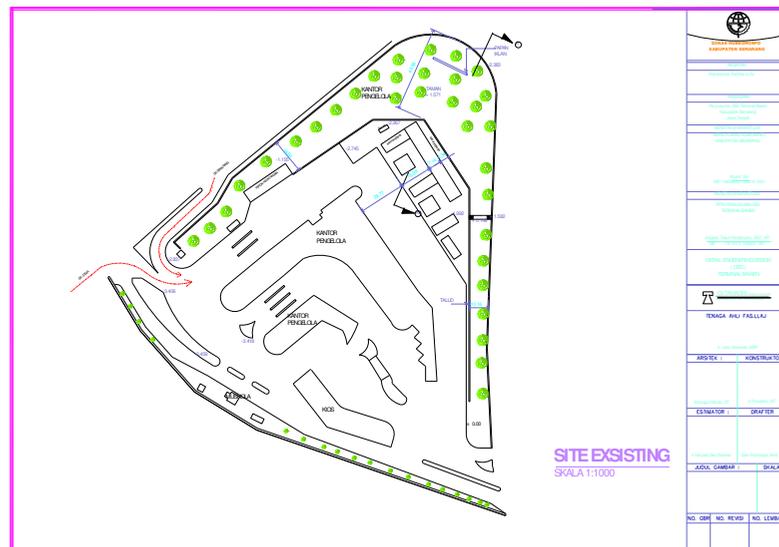
Ct = Biaya kotor pada tahun t

n = Umur ekonomis

i = Tingkat bunga

Apabila Net B/C Ratio > 1, maka usaha angkutan dikatakan layak, jika Net B/C

Ratuo < 1, maka tidak layak.



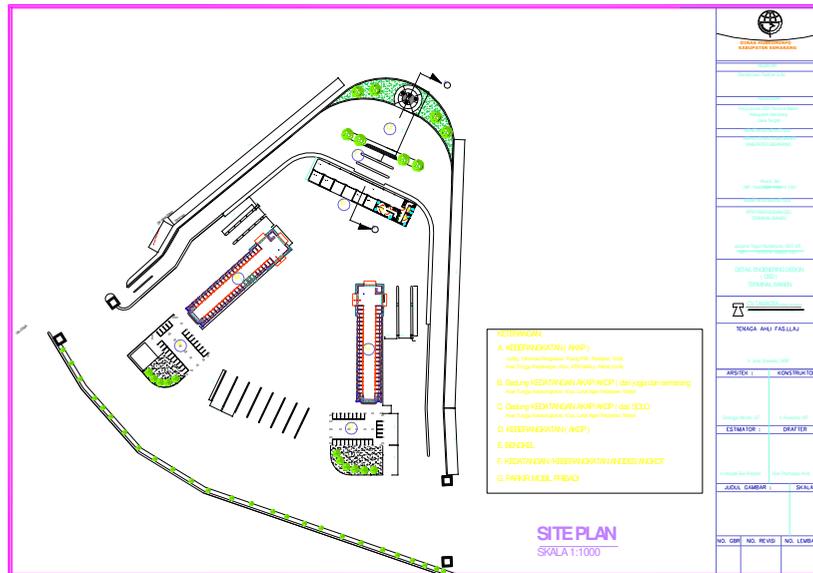
Gambar 4. Lay-out Existing terminal Bawen

Sumber : DED Dinas perhubungan Kabupaten Semarang 2010

Tabel 2. Estimasi Kebutuhan Ruang Pada Pengembangan Terminal Bawen

| No | Komponen Biaya | Jumlah | Satuan | Volume |
|----|----------------|--------|--------|--------|
|----|----------------|--------|--------|--------|

| | | | | |
|--|---|------|----------------|---------------------|
| 1 | A. Keberangkatan | | | |
| | Lobby | 12 | M ² | 12m ² |
| | Informasi / Pengaduan | 6 | M ² | 6m ² |
| | Ruang P3K | 12 | M ² | 12m ² |
| | Penitipan | 6 | M ² | 6m ² |
| | Toilet | 24 | M ² | 24m ² |
| | Area tunggu kedatangan | 72 | M ² | 72m ² |
| | Kios | 60 | M ² | 60m ² |
| | ATM Galeri | 6 | M ² | 6m ² |
| | Wartel | 6 | M ² | 6m ² |
| 2 | B. Gedung kedatangan AKAP/AKDP (dari Yogyakarta dan Semarang) | | | |
| | Area tunggu keberangkatan | 240 | M ² | 240m ² |
| | Kios | 120 | M ² | 120m ² |
| | Loket agen perjalanan | 120 | M ² | 120m ² |
| | Wartel | 24 | M ² | 24m ² |
| 3 | C. Gedung kedatangan AKAP / AKDP (dari Solo) | | | |
| | Area tunggu keberangkatan | 240 | M ² | 240m ² |
| | Kios | 120 | M ² | 120m ² |
| | Loket agen perjalanan | 120 | M ² | 120m ² |
| | Wartel | 24 | M ² | 24m ² |
| 4 | D. Keberangkatan AKDP | 208 | M ² | 208m ² |
| 5 | E. Bengkel | 621 | M ² | 621m ² |
| 6 | F. Keberangkatan / kedatangan Angkodes /Angkot | 204 | M ² | 204m ² |
| 7 | G. Parkir mobil pribadi | 1080 | M ² | 1080m ² |
| Jumla luas total | | | | 3,325m ² |
| Lahan tidak produktif (40% x luas total) | | | | 1.330m ² |
| Lahan cadangan (100% x luas total) | | | | 4,655m ² |
| LUAS RENCANA TOTAL | | | | 9,310m ² |



Gambar 5. Estimasi Biaya Pembangunan Terminal Bawen
 Sumber: DED Dinas perhubungan Kabupaten Semarang 2010

Tabel 3. Rekapitulasi Total

REKAPITULASI TOTAL

KEGIATAN : STANDARIRASI FASILITAS LLAJ
 PEKERJAAN : PENYUSUNAN DED TERMINAL BAWEN, KABUPATEN SEMARANG, JAWA TENGAH
 LOKASI : BAWEN, KABUPATEN SEMARANG, JAWA TENGAH
 TAHUN : 2010

| NO. | MACAM PEKERJAAN | JUMLAH HARGA |
|--|---|---|
| A | PEMBANGUNAN GEDUNG TERMINAL KEBERANGKATAN (A) | 2,457,959,000.00 |
| B | PEMBANGUNAN GEDUNG TERMINAL KEBERANGKATAN (B) | 2,453,821,000.00 |
| C | PEMBANGUNAN JALUR KEBERANGKATAN | 1,607,115,000.00 |
| D | PEMBANGUNAN GEDUNG TERMINAL KEDATANGAN (A) | 3,021,120,000.00 |
| E | PEMBANGUNAN GEDUNG TERMINAL KEDATANGAN (B) | 3,021,120,000.00 |
| F | PEKERJAAN PENYIAPAN LAHAN | 2,904,447,000.00 |
| G | PEKERJAAN SARANA DAN PRASARANA | 18,356,942,000.00 |
| H | PEMBANGUNAN PAGAR KELILING | 929,538,000.00 |
| | JUMLAH | 34,752,062,000.00 |
| | PPN 10 % | 3,475,206,200.00 |
| | JUMLAH DIBULATKAN | 38,227,268,200.00 38,227,268,000.00 |
| <i>Terbilang : Tiga Puluh Delapan Milyar Dua Ratus Dua Puluh Tujuh Juta Dua Ratus Enam Puluh Delapan Ribu Rupiah</i> | | |

Analisis Kelayakan Finansial

Analisis didasarkan pada perkiraan pendapat, pengeluaran konstruksi atau investasi, pengeluaran operasional dan pemeliharaan serta manajemen yang bersifat rutin serta pengeluaran investasi setelah operasional untuk penggantian dan pemeliharaan berkala. Selain itu juga di analisis ketersediaan dana dan diperlukan serta biaya keuangannya. Analisis ini di buata dengan berbagai asumsi yang di tentukan berdasarkan kondisi saat ini.

Analisis Finansial

Berdasarkan estimasi konstruksi, Kelayakan Pada Pengembangan Terminal Bawen Menggunakan Perhitungan dengan Jangka Waktu Rencana 10 Tahun $(5.311.860.000 \cdot 10 \text{Tahun}) = 53.118.600.000$. $(53.118.600.000 / 38.227.268.000) = 1.389547$

Analisis Simpang Saat Ini

Arus Lalu Lintas Pagi

Arus lalu lintas yang dipakai untuk menghitung analisis simpang saat ini adalah dengan melihat hasil perhitungan satuan mobil penumpang (smp) yang terbesar yaitu pada jam sibuk dipagi hari jam 07.00-08.00 WIB

Rasio Arus Pagi

1. Rasio arus jalan minor (Jalan MT. Haryono)

$$P_{MI} = \frac{Q_{MI}(\text{smp} / \text{jam})}{Q_{TOT}(\text{smp} / \text{jam})} = \frac{1817}{7703} = 0,236$$

2. Rasio arus jalan major (Jalan Palagan dan Jalan Selamat Riyadi)

$$P_{MI} = \frac{Q_{MA}(\text{smp} / \text{jam})}{Q_{TOT}(\text{smp} / \text{jam})} = \frac{3108 + 2777}{7703} = 0,76$$

3. Rasio kendaraan tak bermotor

$$P_{UM} = \frac{Q_{UM}(\text{kend} / \text{jam})}{Q_{TOT}(\text{kend} / \text{jam})} = \frac{64}{11702} = 0,005$$

4. Rasio belok kanan

$$P_{RT} = \frac{Q_{RT}(\text{smp} / \text{jam})}{Q_{TOT}(\text{smp} / \text{jam})} = \frac{3082}{7703} = 0,40$$

5. Rasio belok kiri

$$P_{LT} = \frac{Q_{LT}(\text{smp} / \text{jam})}{Q_{TOT}(\text{smp} / \text{jam})} = \frac{4621}{7703} = 0,60$$