

## STUDI KELAYAKAN FINANSIAL PEMBANGUNAN GEDUNG PARKIR PONPES AMANATUL UMMAH DESA KEMBANG BELOR KECAMATAN PACET MOJOKERTO

**M. Fashikhul Lisan**

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
email: sipil@untag-sby.ac.id

### Abstraks

Ponpes Amanatul Ummah di Desa Kembangbelor Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto memiliki luas  $\pm 50.423$  m<sup>2</sup>. Dengan kian meningkatnya jumlah murid, guru dan pegawai, salah satu permasalahan yang dihadapi adalah terbatasnya ruang parkir. Kurangnya tempat parkir menyebabkan parkir kendaraan menjadi semrawut dan banyak yang parkir di-pinggir jalan sehingga menyebabkan kemacetan lalu lintas. Saat ini direncanakan untuk membangun gedung parkir bertingkat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik parkir, kebutuhan ruang parkir dan kelayakan finansial pembangunan gedung parkir tersebut. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi data jumlah guru, pegawai murid, gambar rencana dan estimasi biaya pembangunan gedung parkir. Data primer yang dikumpulkan meliputi data pencatatan nomor plat kendaraan yang parkir dan inventarisasi fasilitas parkir. Kemudian dilakukan analisis karakteristik parkir sehingga didapat kebutuhan parkir dan selanjutnya dianalisis kelayakan finansialnya (dengan indikator NPV, BCR dan IRR). Dari hasil analisis diperoleh karakteristik parkir sepeda motor dan kendaraan roda empat meliputi volume parkir kendaraan (kendaraan/jam) dan rata-rata lamanya parkir (jam/kendaraan). Kemudian dibuat analisis kelayakan finansial untuk alternatif I (seluruh kendaraan ringan dikenakan biaya). Untuk alternatif II (seluruh kendaraan ringan dan sepeda motor dikenakan biaya). Kedua alternatif tersebut dianalisa dan apabila masih belum layak secara finansial, selanjutnya dicoba alternatif III (dengan menaikkan tarif parkir).

**Kata kunci** : gedung parkir, karakteristik parkir, kelayakan finansial

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Membicarakan Pondok Pesantren Amanatul Ummah tidak bisa dilepaskan dari sosok DR. KH. Asep Saifuddin Chalim, MA sebagai pendiri pengasuh dan sekaligus pemiliknya. Keberadaan pondok pesantren ini merupakan pengejawantahan dari cita-cita beliau yang banyak diilhami oleh sang ayahanda, KH Abdul Chalim \*), seorang tokoh pejuang Islam nasionalis, yang ingin mewujudkan masyarakat Indonesia adil dan makmur dalam ukhuwah Islamiah. Berkaca pada keberhasilan beberapa negara maju (*developing countries*) ternyata bahwa kunci kesuksesan mereka

tidak lain berfokus pada keberhasilan pembangunan sumber-daya manusia (*Human Resource*) Sebagai contoh, Jepang sebagai negara yang miskin sumber daya alam (*natural resource*) namun telah membawa bangsanya dalam kehidupan yang sejahtera. Apalagi Singapore negara kecil hanya kurang lebih sebesar wilayah Kabupaten Sidoarjo tidak memiliki sumber-daya alam apapun namun karena melimpahnya sumber-daya manusia yang berkualitas, negara ini telah berhasil meraih Human Development Index (HDI) di peringkat 3 dunia.

Areal Ponpes Amanatul Ummah Mojokerto memiliki luas  $\pm 50.423$  m<sup>2</sup>. Dalam kegiatan sehari-hari di Ponpes,

murid, guru, wali santri dan pegawai menggunakan kendaraan masing-masing menuju Ponpes, sehingga dengan banyaknya volume kendaraan yang masuk mengakibatkan kesulitan mendapatkan tempat parkir yang memadai terutama pada hari Sabtu dan Minggu. Pada hari Sabtu dan Minggu biasanya para wali santri banyak yang berkunjung ke pesantren dengan membawa kendaraan sendiri-sendiri. Kurangnya tempat parkir menyebabkan parkir kendaraan menjadi semrawut dan terjadi kemacetan arus lalu lintas sehingga banyak yang parkir dipinggir jalan di-depan Ponpes. Interaksi kegiatan ini yang menyebabkan perlunya penyediaan (*supply*) untuk memenuhi kebutuhan ruang parkir yang memadai untuk mengurangi terjadinya kemacetan arus lalu lintas dan kesemerawutan tempat parkir kendaraan.

Sesuai perencanaan pengelola Ponpes Amanatul Ummah maka dimungkinkan pembangunan dan pengelolaan gedung parkir dilakukan oleh pihak Yayasan. Dan direncanakan lokasi tempat parkir tersebut akan bersebelahan dengan rencana pembangunan gedung olah raga. Di tempat parkir tersebut sekiranya bisa menampung kendaraan roda empat (bus dan minibus) dan roda dua. Maka sebelum dilakukan pembangunan gedung parkir tersebut diperlukan data untuk menganalisis karakteristik parkir kendaraan dan memperkirakan kebutuhan ruang parkir. Salah satu aspek yang perlu dikaji juga adalah studi kelayakan finansial dari Pembangunan Gedung Parkir tersebut.

Karakteristik parkir mencakup volume parkir, akumulasi parkir, rata – rata lamanya parkir, tingkat pergantian parkir serta indeks parkir. Dalam hal ini terdapat dua jenis parkir berdasarkan letaknya terhadap posisi badan jalan yaitu parkir di badan jalan (*on street parking*) dan parkir di luar badan jalan (*off street parking*), dari analisis karakteristik parkir akan dapat diketahui permasalahan parkir yang ada di daerah studi.

Dalam penelitian ini dipakai data sekunder yang dikumpulkan meliputi data jumlah guru, pegawai murid, gambar rencana dan estimasi biaya pembangunan gedung parkir. Data primer yang dikumpulkan meliputi data pencatatan nomor plat kendaraan yang parkir dan inventarisasi fasilitas parkir. Kemudian dilakukan analisis karakteristik parkir sehingga didapat kebutuhan parkir dan selanjutnya dianalisis kelayakan finansialnya (dengan indikator NPV, BCR dan IRR). Dari hasil analisis diperoleh karakteristik parkir sepeda motor dan kendaraan roda empat meliputi volume parkir kendaraan (kendaraan/jam) dan rata-rata lamanya parkir (jam/kendaraan).

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik parkir kendaraan di Ponpes Amanatul Ummah Mojokerto
2. Berapa perkiraan kebutuhan ruang parkir di Ponpes Amanatul Ummah di jalan di Mojokerto.
3. Apakah layak atau tidak layak pembangunan gedung parkir di Ponpes Amanatul Ummah Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto ditinjau dari segi finansial.

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui karakteristik parkir di dalam Ponpes Amanatul Ummah di Jalan Abdul Halim Mojokerto ?
2. Untuk mengetahui kebutuhan ruang parkir di Ponpes Amanatul Ummah di Jalan Abdul Halim Mojokerto ?.
3. Untuk mengetahui kelayakan finansial pembangunan gedung parkir yang akan dibangun di Ponpes Amanatul Ummah di Jalan Abdul Halim Mojokerto apabila dikelola oleh pihak Yayasan ?

## II. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1. Penelitian Terdahulu

- a. Puteri, P.E. A. 2006. Analisis Karakteristik dan Kebutuhan Parkir di kawasan Pasar umum Gianyar Fakultas Teknik Sipil, Universitas Udayana.
- b. Sutami, A. 2007. Studi Karakteristik dan Pengendalian Parkir di Sekolah Taman Rama Denpasar, Tugas Akhir, S1, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana.
- c. Sugita, I Nyoman, 2011, Kajian Kelayakan Finansial Pembangunan Gedung Parkir Universitas Udayana, Tesis, S2, Program Pascasarjana Udayana.

### 2.2. Bangkitan Perjalanan, Hubungan Parkir, Tata Guna Lahan

Menurut Tamin (2008) maksud dari Bangkitan yaitu lalu lintas yang dibangkitkan/ *traffic generated* dari suatu unit/ pemanfaatan lahan dalam suatu ukuran waktu ditentukan oleh besaran aktifitas pemanfaatan lahan yang dikaitkan dengan besaran-besaran fisik seperti luas lantai bangunan, jumlah tempat tidur per hotel, jumlah tempat duduk pada restoran dan lain sebagainya. Bangkitan perjalanan dapat menjadi acuan dalam analisis perpajakan. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap bangkitan lalu lintas antara lain:

- a. Jenis aktifitas lahan,
- b. Ukuran aktifitas lahan,
- c. Tata guna lahan.

Selain itu juga terdapat 4 (empat) macam prakiraan bangkitan perjalanan yang dapat dijadikan pertimbangan. Prakiraan yang pertama yaitu penggunaan prinsip dasar, sebagai contoh adalah bangkitan perjalanan yang terjadi di Ponpes Amanatul Ummah, jumlah kendaraan yang masuk bisa diprediksi dari jumlah bangkitan yang masuk ataupun yang keluar.

Prakiraan yang kedua yaitu melakukan perbandingan dengan aktifitas sejenis yang sudah ada. Prakiraan yang ketiga yaitu berdasarkan formula tertentu menggunakan

data base dari berbagai aktifitas yang sama yang diregresikan sehingga terdapat formula khusus. Prakiraan yang keempat yaitu berdasarkan model yang kompleks seperti memasukkan efek eksternallitas kedalam suatu model sehingga model tersebut menjadi kompleks seperti *multiple regression*.

Fasilitas parkir dan terminal (Tamin, 2008) merupakan bagian penting dari total sistem transportasi. Perencanaan dan disain fasilitas ini membutuhkan suatu pemahaman tentang karakteristik bangkitan suatu kawasan dari tata guna lahan yang berbeda yang dilayani. Seorang pengguna kendaraan ingin mendapatkan parkir persis didekat tata guna lahan yang dituju, hal ini tidak mungkin selalu didapat. Ruang jalan akan lebih menguntungkan jika digunakan untuk lalu lintas yang bergerak (dapat meningkatkan kapasitas jalan).

Dalam perencanaan parkir salah satu aspeknya adalah prakiraan kebutuhan parkir. Kebutuhan parkir suatu bangunan dapat diperkirakan berdasarkan aktifitas lahannya atau luas lahan yang dipergunakan. Di Indonesia hubungan parkir dengan tata guna lahan yang salah satunya dikeluarkan Departemen Perhubungan seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Kebutuhan Ruang Parkir

Peruntukan	SRP untuk mobil penumpang	Kebutuhan Ruang Parkir (SRP)
Pertokoan	SRP/100m <sup>2</sup> luas lantai efektif	3.5– 7.5
Pasar Swalayan/Pasar	SRP/100m <sup>2</sup> luas lantai efektif	3.5 – 7.5
Kantor Pelayanan umum	SRP/100m <sup>2</sup> luas lantai efektif	1.5– 3.5
Pelayanan Non umum		1.5 – 3.5
Sekolah	SRP/mahasiswa	0,7 – 1.0
Hotel	SRP/kamar	0.2 – 1.0
Rumah Sakit	SRP/tempat tidur	0.2 - 1.0
Bioskop	SRP/tempat duduk	0.1 – 0.4

Ket : SRP = Satuan Ruang Parkir

Sumber : Abubakar, 1998

### 2.3 Pengoperasian Parkir

Parkir adalah keadaan tidak bergeraknya suatu kendaraan yang bersifat sementara (Abubakar, 1998). Pengertian parkir adalah setiap kendaraan yang berhenti pada tempat tertentu yang dinyatakan dengan rambu atau tidak, serta tidak semata-mata untuk menaikkan dan atau menurunkan barang dan atau orang.

Bagian terpenting dari sistem transportasi komunitas modern salah satunya adalah pengembangan perpustakaan. Apabila perencanaan perpustakaan mengalami kegagalan dampaknya adalah timbulnya kemacetan didalam Sekolah dan kesulitan mencari tempat parkir. Secara umum parkir terdiri dari 2 jenis parkir yaitu parkir di badan jalan (*on-street parking*) dan parkir di luar badan jalan (*off-street parking*).

### 2.4 Metode Analisis Kebutuhan Parkir

Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk menentukan kebutuhan parkir (Tamin, 2008), antara lain :

- Metode berdasarkan kepemilikan kendaraan
- Metode berdasarkan luas lantai bangunan
- Metode berdasarkan selisih terbesar kedatangan dan keberangkatan

### 2.5 Karakteristik Parkir

Informasi mengenai karakteristik parkir sangatlah diperlukan pada saat merencanakan suatu lahan parkir. Beberapa parameter karakteristik parkir yang harus diketahui adalah durasi parkir, akumulasi parkir, tingkat pergantian (*parking turnover*) dan tingkat penggunaan, volume parkir, kapasitas parkir, penyediaan parkir (*Parking supply*), indeks parkir,

$$\text{Jumlah stall Parkir} = \frac{\text{Akumulasi x durasi parkir}}{\text{Indeks Parkir}}$$

### 2.6 Satuan Ruang Parkir

Satuan ruang parkir adalah luas efektif untuk memarkir satu kendaraan baik mobil penumpang, truk maupun motor. Menurut buku panduan parkir yang

dikeluarkan Departemen Perhubungan Darat. Mobil penumpang Golongan I dibedakan atas bukaan pintu mobil untuk pekerja kantoran, Amanatul Ummah dan kantor pemerintah, Golongan II untuk olahragawan, pusat hiburan, hotel, rumah sakit dan bioskop serta Golongan III untuk penyandang cacat, karena membutuhkan pintu terbuka sangat lebar.

Tabel 2.2 Satuan Ruang Parkir

No	Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m <sup>2</sup> )
	Mobil Penumpang Gol I	2,30 x 5,00
	Mobil Penumpang Gol II	2,50 x 5,00
	Mobil Penumpang Gol III	3,00 x 5,00
	Bus/Truk	3,40 x 12,5
	Sepeda Motor	0,75 x 2,00

Sumber : Abubakar, 1998

Tabel 2.3 Satuan Ruang Parkir untuk Kendaraan Pribadi

Golongan I	B = 170 O = 55 R = 5	a1 = 10 L = 470 a2 = 20	Bp = 230 = B+O+R Lp = 500 = L+a1+a2
Golongan II	B = 170 O = 75 R = 5	a1 = 10 L = 470 a2 = 20	Bp = 250 = B+O+R Lp = 500 = L+a1+a2
Golongan III	B = 170 O = 80 R = 50	a1 = 10 L = 470 a2 = 20	Bp = 300 = B+O+R Lp = 500 = L+a1+a2

Sumber: Abubakar 1998

Tabel di atas adalah SRP untuk jenis kendaraan roda 4 (empat) yang dibedakan atas golongan I, II, III.

Tabel 2.4 Ukuran Satuan Ruang Parkir untuk kendaraan Bus/Truk

Bus Sedang	B = 200 O = 80 R = 40	a1 = 20 L = 800 a2 = 20	Bp = 320 = B+O+R Lp = 500 = L+a1+a2
Bus Besar	B = 250 O = 80 R = 50	a1 = 30 L = 1200 a2 = 20	Bp = 380 = B+O+R Lp = 1250 = L+a1+a2

Sumber: Abubakar 1998

### 2.7 Sifat dan Pola Perpustakaan

Sifat perpustakaan ini berkaitan dengan operasi perpustakaan dan fasilitas parkir. Sifat ini berpengaruh terhadap pola penyediaan terutama berkaitan dengan luas yang harus disediakan. Beberapa diantaranya adalah gerak parkir, tata cara memarkir kendaraan, sirkulasi kendaraan, pemilihan tempat parkir pada suatu tujuan parkir termasuk desain parkir. Panduan yang dipergunakan memakai buku Pedoman

Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir (Abubakar, 1998).

Pada Tabel 2.5, Tabel 2.6 dan Tabel 2.7 adalah standar ukuran kemiringan parkir untuk sudut 30°, 45°, dan 60°.

Tabel 2.5 Ukuran Mobil Penumpang dengan Sudut 30°

	A (m)	B(m)	C (m)	D (m)	E (m)
Golongan I	2,3	4,6	3,45	4,70	7,6
Golongan II	2,5	5,0	4,3	4,85	7,75
Golongan III	3,0	6,0	5,35	5,00	7,90

Sumber : Abubakar, 1998

Pengukuran kemiringan pada umumnya hanya untuk kendaraan roda 4 (empat) baik untuk mobil pribadi maupun taksi. Sedangkan untuk bus dan motor dipakai kemiringan 90°.

Tabel 2.6 Ukuran Mobil Penumpang dengan Sudut 45°

	A (m)	B(m)	C (m)	D (m)	E (m)
Golongan I	2,3	3,5	2,5	5,6	9,3
Golongan II	2,5	53,7	2,6	5,65	9,35
Golongan III	3,0	64,5	3,2	5,75	9,45

Tabel 2.7 Ukuran Mobil Penumpang dengan Sudut 60°

	A (m)	B(m)	C (m)	D (m)	E (m)
Golongan I	2,3	2,9	1,45	5,95	10,55
Golongan II	2,5	3,0	1,50	5,95	10,55
Golongan III	3,0	3,7	1,85	6,00	10,6

Sumber : Abubakar, 1998

Tabel 2.8 Ukuran Mobil Penumpang dengan Sudut 90°

	A (m)	B(m)	C (m)	D (m)	E (m)
Golongan I	2,3	2,3		5,4	11,22
Golongan II	2,5	2,5		5,4	11,22
Golongan III	3,0	3,0		5,4	11,22

Sumber : Abubakar, 1998

Keterangan :

- A = lebar ruang parkir
- B = lebar kaki ruang parkir
- C = Selisih panjang ruang parkir
- D = ruang parkir efektif
- M = ruang maneuver
- L = ruang parkir efektif ditambah ruang maneuver

## 2.8. Jalur Sirkulasi, Gang dan Modul

Perbedaan antara jalur sirkulasi dan jalur gang terletak pada penggunaannya. Patokan umum yang dipakai adalah : panjang jalur gang tidak lebih dari 100 meter dan jalur gang ini untuk melayani lebih dari 50 kendaraan dianggap sebagai jalur sirkulasi. Lebar sirkulasi untuk jalan1

(satu) arah adalah 3,5 meter dan untuk 2 (dua) arah minimum adalah 6,5 meter.

Tabel 2.9 Lebar Jalur Gang

SRP	Lebar Jalur Gang (meter)							
	-30°		-45°		-60°		-90°	
	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah
SRP mobil pap 2,3 x 5,0	3,0°	6,0°	3,0°	6,0°	5,1°	6,0°	6,0°	8,0°
SRP mobil pap 2,3 x 5,0	3,3°	6,5°	3,3°	6,5°	3,1°	6,5°	6,5°	8,0°
SRP mobil pap 2,5 x 3,0	3,0°	6,0°	3,0°	6,0°	4,6°	6,0°	6,0°	1,6°
SRP bus pap 3,4 x 12,5	3,5°	6,5°	3,3°	6,3°	4,6°	6,5°	6,3°	9,5°

° = untuk lokasi parkir tanpa fasilitas pejalan kaki

°° = untuk lokasi parkir dengan fasilitas pejalan kaki

Sumber: Abubakar, 1998

Pola taman parkir menurut buku Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir (Abubakar,1998) terbagi atas 2 macam yaitu :

- a. Taman Parkir tegak lurus 1 arah dan 2 arah dengan membentuk Gang.
- b. Taman Parkir sudut 30°,45° dan 60° dengan membentuk Gang

## 2.9 Analisis Kebutuhan Parkir

Kebutuhan ruang parkir adalah jumlah tempat yang dibutuhkan untuk menampung kendaraan yang membutuhkan tempat parkir berdasarkan fasilitas dan fungsi dari sebuah tata guna lahan. Pada prinsipnya tujuan pemarkir dapat dibedakan menurut jenis kegiatan seperti :

1. Kelompok pemarkir dengan tujuan kerja.
2. Kelompok pemarkir dengan tujuan berkunjung.

Analisis perparkiran memerlukan penggabungan faktor yang saling mempengaruhi, kebutuhan tersebut saling terkait seperti :

- a. Perkembangan aktivitas
- b. Pertumbuhan penduduk dan pendaftaran kendaraan bermotor
- c. Kecendrungan pertumbuhan luas suatu bangkitan.
- d. Kebijakan umum yang menyangkut parkir, tarif dan transit umum.

## 2.10 Tarif Parkir

Tarif Parkir adalah biaya yang harus dikeluarkan atau dibayarkan oleh pemilik

kendaraan selama memarkir kendaraannya pada suatu lahan parkir tertentu. Sistem pentarifan parkir dapat dibedakan: a). Sistem Tetap, b). Sistem berubah sesuai waktu (Progresif), c). Sistem kombinasi

Tarif parkir sebagai pemasukan, seperti yang berlaku untuk berbagai jenis pemanfaatan lahan, seperti perumahan dan perkantoran, lahan perparkiran yang membutuhkan luas lahan tertentu mempunyai kewajiban yang sama.

### 2.11. Pengendalian Parkir

Bila permintaan terhadap parkir meningkat dan tidak mungkin untuk memenuhinya atau mengakibatkan gangguan terhadap kelancaran arus lalu lintas pada akses tertentu atau perlunya pembatasan arus lalu lintas pada kawasan tertentu karena tidak adanya pelebaran/penambahan infrastruktur jalan maka perlu dipertimbangkan penerapan suatu kebijaksanaan parkir untuk pengendaliannya dan jika bicara mengenai kebijakan maka diperlukan tujuan yang ingin dicapai dan cara yang mana yang akan dipergunakan untuk mencapai tujuan tersebut.

Menurut buku Pedoman Perencanaan Fasilitas Parkir (Abubakar, 1998), manajemen lalu lintas diperlukan untuk memilih angkutan umum bus untuk beberapa lokasi menuju kawasan terbangkit untuk mengurangi besar bangkitan.

Parkir merupakan komoditas ekonomi yang tunduk pada hukum-hukum dasar ekonomi, dengan demikian jika suatu kebijakan parkir dipaksakan untuk mengurangi ruang parkir di pusat kota, titik keseimbangan baru akan tercapai, yang menyebabkan tingginya biaya untuk melakukan perjalanan karena tarif parkir yang tinggi, probabilitas melakukan perjalanan dengan mobil ke pusat kota akan menurun. Kebijakan perparkiran mempengaruhi konsumsi energi, kemacetan lalu lintas dan penggunaan angkutan umum.

### 2.12 Kebijakan Parkir

Pertimbangan pertimbangan yang perlu diperhitungkan dalam kebijakan perparkiran (Khisty, 2003) antara lain :

- a. Menemukan suatu kesepakatan antara yang banyaknya ruang yang diperuntukan bagi ruang parkir dan peruntukan bagi kendaraan yang bergerak.
- b. Membuat perbedaan untuk parkir barang, parkir jangka pendek dan parkir jangka panjang.
- c. Merencanakan pelataran parkir dimana jalan keluar masuk terpisah agar tidak terjadi konflik.
- d. Memastikan bahwa kebijakan parkir dan kebijakan angkutan umum saling melengkapi.
- e. Membatasi ruang parkir dan mengendalikan tata guna lahan.
- f. Mengendalikan kebijakan penyediaan dan kebutuhan parkir melalui mekanisme pajak, dengan mendorong parkir singkat dan mempersulit parkir lama.

### 2.13 Studi Kelayakan

Maksud dan tujuan studi kelayakan adalah agar proyek yang layak yang dapat dilanjutkan karena terbatasnya sumber-sumber yang tersedia dan dapat dipertanggung jawabkan secara finansial.

### 2.14 Aspek Finansial

Menurut Adler (1982) tujuan dari analisis finansial adalah apakah suatu proyek secara finansial mampu untuk hidup, apakah mampu untuk memenuhi kewajiban kewajiabannya dan bisa menghasilkan imblan yang layak atau modal yang diinvestasikan dapat kembali.

Didalam analisis finansial selalu digunakan harga pasar untuk mencari nilai sebenarnya dari barang dan jasa dimana dalam analisis ditekankan adalah *Privat and Return* dari beberapa komponen seperti biaya, pendapatan dan tingkat suku bunga.

## 2.15 Biaya (Cost)

Menurut Kodoatie (1995), biaya dikelompokkan menjadi :

- a. Biaya Modal (*capital cost*)
- b. Biaya tahunan
- c. Biaya yang masih diperlukan sepanjang umur proyek yang merupakan biaya tahunan, terdiri dari 1) *Suku bunga*, 2) Depresiasi atau Amortiasi, 3) Biaya operasi dan Pemeliharaan

## 2.16 Pendapatan / Benefit

Biaya produksi bervariasi langsung dengan perubahan volume produksi, sedangkan biaya lainnya relatif tidak berubah terhadap jumlah produksinya. Oleh karena itu manajemen perlu memperhatikan beberapa kecenderungan biaya tersebut untuk dapat merencanakan dan mengendalikan efek biaya terhadap volume produksi (Giatman, 2006). Selain sebagai bagian integral dari manajemen lalu lintas, perparkiran juga merupakan bagian yang cukup potensial untuk memperoleh biaya pemasukan atau menjadi bagian dari pendapatan / benefit.

Biaya Produksi dalam penelitian ini adalah hasil jumlah kendaraan yang masuk dikalikan dengan tarif parkir yang berlaku dengan ketentuan manajemen yang dipakai yaitu dengan mempergunakan tarif tetap ataupun tarif progresif atau keduanya.

## 2.17 Cash Flow

Secara analisis finansial *cash flow* adalah anggaran kas (*cash budget*). Arus uang yang masuk dan yang keluar menandakan adanya suatu kegiatan. Arus uang yang masuk dan keluar harus selalu diupayakan keseimbangannya. Bila salah satu berhenti, maka kegiatannya juga akan berhenti atau bisa saja berhenti sementara yang tertunda baik disengaja maupun tidak disengaja dalam batas – batas kemampuan pihak-pihak yang terlibat. *Cash Flow* adalah alat pengendali likuiditas yang selalu mengupayakan agar kondisi keuangan tidak defisit atau walaupun menurut program

kerja harus defisit diupayakan sekecil mungkin dan dapat segera diatasi untuk berubah menjadi surplus (Suharto, 1995).

### 2.17.1 Cash Flow Annual

Pembayaran yang sama besarnya untuk jangka waktu yang panjang disebut dengan *cash flow annual*.

### 2.17.2 Cash Flow Arithmetic dan Geometric Gradient

*Cash Flow* jenis ini jumlah aliran uang meningkat dalam jumlah tertentu secara periodik. Dikatakan *Arithmetic Gradient* jika peningkatannya linier.

*Cash Flow Geometric Gradient* terjadi jika peningkatan arus uangnya proposional dengan jumlah uang sebelumnya, dimana hasil peningkatannya tidak dalam jumlah yang sama, tetapi semakin lama semakin besar dan merupakan fungsi pertumbuhan.

## 2.18 Bunga

Tingkat suku bunga merupakan rasio antara bunga yang dibebankan per periode waktu dengan jumlah uang yang dipinjam awal periode dikalikan 100%. Bunga ini terjadi dikarenakan adanya konsep nilai uang terhadap waktu, dimana nilai uang berubah bersamaan dengan perubahan waktu.

$$\text{Tingkat Suku bunga} = \frac{\text{Bunga yang dibebankan persatuan waktu}}{\text{Jumlah Pinjaman Awal}} \times 100\%$$

## 2.19 Kriteria Penilaian Investasi

Dalam analisis finansial ada beberapa kriteria yang digunakan dalam menentukan diterima atau tidaknya suatu usulan investasi. Dalam semua kriteria itu, baik manfaat (*benefit*), maupun biaya (*cost*) dinyatakan dalam nilai sekarang (*Present Net Value*), dan masing masing kriteria mempunyai keunggulan dan kelemahan (Giatman, 2006). Terdapat beberapa metode dalam mengevaluasi kelayakan investasi yang umum dipakai antara lain : Metode *Net Present Value* (NPV), Metode *Annual Equivalent* (AE), Metode *Internal Rate of Return* (IRR), Metode *Benefit Cost*

Ratio (BCR) dan Metode *Payback Period* (PBP).

Pada dasarnya semua metode tersebut konsisten satu sama lain artinya jika dievaluasi dengan metode NPV dan metode lainnya akan menghasilkan rekomendasi yang sama, tetapi informasi spesifik yang dihasilkan tentu akan berbeda. Oleh karena itu dalam prakteknya masing-masing metode sering dipergunakan secara bersamaan dalam rangka mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif terhadap perilaku investasi tersebut.

Metode *Payback Period* pada dasarnya bertujuan untuk mengetahui seberapa lama investasi akan dapat dikembalikan sat terjadinya kondisi pokok pulang (*break event point*). Metode *Annual Equivalent* konsepnya kebalikan dari NPV (seluruh aliran cash ditarik dalam bentuk present), dimana aliran cash akan didistribusikan secara merata pada periode sepanjang umur investasi. Hasil distribusi yang merata menghasilkan pendapatan per tahun atau *Annual Equivalent* (AE)..

## 2.20 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dapat ditinjau atas dua perspektif yaitu :

- a. Sensitivitas terhadap dirinya sendiri, yaitu sensitivitas pada kondisi BEP (*Break Even Point*) yaitu pada saat NPV = 0. Menganalisis sensitivitas dapat dilakukan terhadap *initial cost*, sensitivitas terhadap benefit, sensitivitas terhadap operasional ataupun sensitivitas terhadap suku bunganya (Giatman, 2006).

$$\sum_{t=0}^n CF_t (FBP)_t = 0$$

Dimana :

CF = Cash Flow Investasi

FBP = Faktor Bunga Present

- b. Sensitivitas terhadap alternatif lain, biasanya ditemukan jika terdapat N alternatif yang harus dipilih (N alternatif yang harus dipilih salah satunya untuk dilaksanakan) dengan parameter yang

berbeda-beda dari analisis yang berbeda-beda pula.

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini yang pertama dilakukan adalah identifikasi masalah dan tujuan penelitian yang ada didaerah studi dan didukung dengan literatur-literatur yang ada kaitannya dengan permasalahan. Setelah itu baru dilakukan pengumpulan data dan informasi, baik yang didapat langsung dari lapangan maupun segala bentuk informasi yang didapat dari pengelola parkir. Pengumpulan data primer terdiri dari data keluar masuk kendaraan dan inventarisasi fasilitas parkir.

### 3.2. Rancangan Penelitian

Perkiraan terhadap penyediaan atau kebutuhan areal parkir harus didasarkan kepada data atau informasi yang dapat dipertanggungjawabkan. Tahap awal yang paling penting seperti juga untuk fasilitas lainnya adalah penetapan definisi dan tujuan survei yang juga masuk dalam analisis parkir. Dalam melaksanakan survei, beberapa informasi yang dibutuhkan adalah:

- a. Kapasitas lokasi dan karakteristik fasilitas yang ada.
- b. Pemanfaatan fasilitas yang ada serta karakteristiknya.
- c. Lokasi dan kebutuhan pengembangan ruang dan kaitannya dengan penyediaan ruang, pengaruh pembangkit besar terhadap kebutuhan, daerah yang tersedia, kebutuhan dan kekurangan di masa yang akan datang serta ketersediaan lokasi.
- d. Keberadaan rambu dan marka.
- e. Pengelolaan dan manajemen parkir.

### 3.3. Perolehan Data

Perolehan data dilaksanakan di suatu lokasi yang ditetapkan untuk memperoleh gambaran secara jelas mengenai karak-

teristik perparkiran. Terdapat 2 (dua) survei yang dilakukan untuk memperoleh data : Survei Pengamatan Langsung di Lapangan yaitu *Cordon Counts* dan Survei Inventarisasi Parkir.

### 3.3.1 Survei Kordon (*cordon count*)

Survei pengamatan langsung di lapangan menggunakan survei *cordon count*. Pada metoda ini daerah studi dibatasi cordon area. Stasiun perhitungan di pintu keluar/ masuk. Penjumlahan kendaraan yang memasuki dan meninggalkan daerah tersebut akan memberikan gambaran mengenai akumulasi kendaraan di daerah studi. Jumlah kendaraan pada suatu waktu dapat menggambarkan kendaraan yang parkir dan jumlah seluruh gerakan kendaraan. Dengan mengurangi jumlah kendaraan yang bergerak maka jumlah ruang parkir yang dibutuhkan dapat diperoleh. Angka yang didapat adalah fungsi pengendalian terhadap seluruh perencanaan dan pengaturan lalu lintasnya. Pelaksanaan survei dilakukan dengan cara manual maupun cara otomatis, pemilihannya mempertimbangkan sumber daya dan dana. Secara rinci data yang bisa diperoleh adalah :

- Jumlah kendaraan parkir.
- Tingkat kedatangan dan keberangkatan.
- Durasi parkir dan Akumulasi parkir.
- Komposisi populasi.

Salah satu cara yang termudah diterapkan untuk parkir gedung atau parkir pelataran adalah mencatat nomor kendaraan melalui pintu kendaraan yang masuk dan keluar dari masing-masing jenis kendaraan. Berdasarkan gabungan kedua data tersebut akan diperoleh lamanya waktu parkir dan akumulasi parkir .

### 3.3.2 Survei Inventarisasi Parkir

Lokasi yang mungkin dijadikan tempat parkir akan masuk di dalam pembahasan. Informasi yang penting yang berkaitan dengan penyediaan ini, yaitu :

- Ruang parkir – jumlah kendaraan dan kondisi geografis.

- Jenis parkir – tepi jalan, dalam gedung, tingkat dan lain lain.
- Tata cara pengoperasian.
- Biaya parkir – tetap, variabel, izin, parkir langganan dan lain sebagainya.
- Peta makro diperlukan sebagai bagian dari informasi saat ini. Peta ini akan dibuat sebagai dasar analisis sehingga kondisi pengaturan lalu lintas dan parkir dapat ditampilkan. Informasi ini digambarkan dengan penempatan rambu dan marka. Peta ini tidak perlu detail tetapi cukup menginformasikan dimana lokasi parkir, pintu masuk, pintu keluar, gedung-gedung disekitarnya dan sirkulasi arus lalu lintas di dalam lokasi / area yang akan diteliti.

### 3.4 Pengumpulan Data

Penentuan sumber data dapat bersifat primer dan sekunder. Kedua data tersebut dilakukan pada saat kondisi sekarang atau data terbaru. Ketelitian dan kesahihan data perlu diteliti jikalau adanya kemungkinan kesalahan karena baik karena adanya perubahan fungsi lahan dan *data base* yang telah dikumpulkan.

### 3.5. Lokasi dan Waktu Survei

Dalam metode survei, pencatatan data direncanakan menggunakan kertas formulir survei, alat tulis dan jam digital (di set sama). Waktu survei adalah selama waktu operasional Sekolah dimulai pukul 08.00-22.00 wita (14 jam), karena itu diperlukan tenaga yang mampu mencatat kedatangan dan keberangkatan kendaraan dengan membaca plat nomor kendaraan. Lama survei 1 (satu) hari dan dilakukan pergantian shift sebanyak 3 (tiga) kali/orang dan masing masing surveyor bertugas selama 5 (lima) jam, selain itu di setiap pintu masuk dan keluar terdapat 2 (dua) orang surveyor tambahan untuk melakukan pergantian jika para surveyor lain ada halangan kecil.

### 3.6 Teknis Analisis Data

#### 3.6.1 Analisis Karakteristik Fasilitas Parkir

Analisis awal yang dipergunakan adalah mencocokkan nomor plat kendaraan, setelah itu dicari akumulasi dan durasi parkir. Karakteristik dibedakan atas jenis kendaraan (mobil dan motor) Jumlah stal parkir yang ada disesuaikan dengan jumlah yang ada untuk motor dan mobil Analisis durasi, akumulasi, volume parkir mempergunakan *microsoft excel*, analisis durasi parkir, analisis tingkat pergantian parkir, analisis kapasitas parkir, analisis penyelesaian parkir, dan analisis indeks parkir.

#### 3.6.2 Analisis Finansial Pembangunan Gedung Parkir.

Biaya investasi/ Initial Cost dihitung berdasarkan Rencana Anggaran Biaya yang berlaku saat ini. Sedangkan suku bunga yang dipakai adalah suku bunga yang berlaku saat ini atau dari data BPS Provinsi Jawa Timur. Pendapatan yaitu hasil dari tarif parkir (tarif progresif) untuk kendaraan roda 4 dan tarif tetap untuk kendaraan roda 2 yang disesuaikan dengan standar tarif yang berlaku saat ini dikalikan jumlah kendaraan persatuan waktu. Setelah didapat biaya-biaya tersebut nilainya dijadikan dalam bentuk Present dan dituangkan dalam bentuk Cash Flow diagram, kemudian dihitung NPV dan BC Ratio. Langkah terakhir adalah menganalisis kelayakan serta sensitivitas untuk mengambil suatu simpulan dan saran. Sensitivitas terhadap dirinya sendiri, yaitu sensitivitas pada kondisi BEP (*Break Even Point*) yaitu pada saat  $NPV = 0$ . Menganalisis sensitivitas dapat dilakukan terhadap *initial cost*, sensitivitas terhadap benefit, sensitivitas terhadap operasional ataupun sensitivitas terhadap suku bunganya (Giatman, 2006).

## IV. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Inventarisasi Fasilitas Parkir

Ruang parkir di daerah studi dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu ruang parkir untuk kendaraan roda 2 (dua) dan ruang parkir untuk kendaraan roda 4 (empat). Untuk sepeda motor petak parkir membentuk sudut  $60^{\circ}$  dan  $90^{\circ}$  sedangkan untuk mobil penumpang  $0^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ,  $90^{\circ}$ . Untuk mobil penumpang meliputi mobil penumpang dan pick-up, sedangkan sepeda motor meliputi kendaraan roda 2 (dua). Lokasi ruang parkir sebagian ada di pelataran parkir dan ada yang mengambil tempat di badan jalan yaitu disepanjang jalan. Tabel 4.1 memperlihatkan petak-petak parkir yang ada belum dilengkapi dengan marka petak parkir sehingga untuk perhitungan jumlah petak parkir dihitung sesuai dengan ukuran standar petak parkir.

Tabel 4.1 Inventarisasi Fasilitas Parkir

Block/ zone	Fasilitas	Parkir di Area Parkir (Off Street)			Parkir di pinggir jalan (on Street)	Total Ruang Parkir
		Sudut 0	Sudut 60	Sudut 90	Sudut 0	
mp1	mobil pnp	0	0	0	31	31
sm1	sepeda motor	0	0	74	0	74
mp2	mobil pnp	0	0	52	0	52
sm2	sepeda motor	0	0	121	0	121
mp3	mobil pnp	0	0	45	0	45
sm3	sepeda motor	0	0	123	0	123
Jumlah stall parkir mobil penumpang						128
Jumlah stall parkir sepeda motor						318

### 4.2 Analisis Karakteristik Parkir

Karakteristik parkir mencakup volume parkir, akumulasi parkir, rata – rata lamanya parkir, tingkat pergantian parkir serta indeks parkir. Dalam hal ini terdapat dua jenis parkir berdasarkan letaknya terhadap posisi badan jalan yaitu parkir di badan jalan (*on street parking*) dan parkir di luar badan jalan (*off street parking*), dari analisis karakteristik parkir akan dapat diketahui permasalahan parkir yang ada.

#### 4.2.1 Volume Parkir

Volume parkir merupakan jumlah kendaraan yang parkir pada daerah studi

selama waktu pengamatan atau survai. Dalam hal ini perhitungan diklompokkan pada interval 60 menit, selanjutnya dilakukan analisis data hasil survai untuk mendapatkan volume parkir pada masing-masing lokasi studi selama 10 jam. Dari hasil survai yang telah dilakukan maka dapat dilihat fluktuasi volume kendaraan yang masuk dan yang keluar di daerah tersebut.

Dari perhitungan yang telah dilakukan didapat bahwa sepeda motor yang parkir di daerah penelitian selama 10 jam survai adalah sebanyak 573 kendaraan, dengan rata-rata kendaraan parkir tiap jam adalah 57,3 kend/jam. Dan mobil penumpang yang parkir di daerah penelitian selama 10 jam survai adalah sebanyak 279 kendaraan, dengan rata-rata kendaraan parkir tiap jam adalah 27,9 kend/jam.

#### 4.2.2 Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah keseluruhan dari kendaraan yang parkir pada interval waktu tertentu. Dalam hal ini diambil 30 menit. Akumulasi parkir dihitung untuk mengetahui bagaimana fluktuasi parkir setiap 30 menit seperti yang didapat dari perhitungan akumulasi untuk setiap jenis kendaraan. Didapat bahwa akumulasi tertinggi untuk sepeda motor adalah pada saat jam 07.00- 08.00 selama 1 jam sebanyak 268 kendaraan/jam. Dan akumulasi tertinggi untuk mobil penumpang adalah pada saat jam 15.00 - 16.00 selama 1 jam sebanyak 124 kendaraan/jam.

#### 4.2.3 Rata-Rata Lamanya Parkir

Rata-Rata Lamanya Parkir adalah lamanya kendaraan berada pada tempat parkir. Untuk menghitung Rata-Rata Lamanya Parkir digunakan persamaan

$$D = \frac{\sum(Nx)(X)}{Nt}$$

Dimana : Nx = Jumlah kendaraan dalam interval waktu x

X = Interval waktu ke x

Nt = Jumlah total kendaraan selama waktu survey

Analisis rata-rata lamanya parkir untuk sepeda motor dan mobil penumpang dapat dilihat pada perhitungan dari hasil analisis tersebut diperoleh rata-rata lamanya parkir adalah masing-masing sebesar 2,62 jam/kendaraan dan 2,46 jam/kendaraan.

#### 4.2.4 Tingkat Pergantian Parkir (*Parking Turn Over*)

Tingkat Pergantian Parkir merupakan tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dari membagi jumlah total kendaraan yang parkir selama survai dengan jumlah petak parkir yang tersedia. Dari data hasil survai dapat dicari tingkat pergantian parkir. Dari hasil perhitungan tingkat pergantian parkir sepeda motor dan mobil penumpang adalah sebesar 0,1802 dan 0,2180 hal ini berarti bahwa setiap jamnya 1 petak parkir melayani kurang dari 1 (satu) kendaraan.

#### 4.2.5. Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir merupakan kemampuan maksimum ruang parkir dalam menampung kendaraan. Kapasitas parkir dapat dicari berdasarkan persamaan 2.3. Dari hasil survai serta analisis data, maka dapat diketahui kapasitas parkir untuk kendaraan yang parkir pada lokasi penelitian. Kapasitas parkir untuk setiap jenis kendaraan terlihat pada Tabel berikut.

Tabel 4.4. Kapasitas parkir

Jenis kendaraan	Jumlah Petak (S) (SRP)	Rata-rata lamanya Parkir (D) (jam/Kendaraan)	Kapasitas Parkir Pc =S/D (kendaraan/jam)
Sepeda Motor	318	2.62	121
Mobil penumpang	128	2.46	52

Dari perhitungan pada 318 petak yang ada untuk sepeda motor ternyata memiliki kapasitas 121 kend/jam. Kapasitas sebesar itu sudah tidak dapat menampung permintaan parkir sebesar 268 kend/jam.

Dari perhitungan diketahui bahwa kapasitas sebesar 52 kend./jam, dari 128 petak mobil penumpang yang ada tidak

dapat menampung permintaan parkir sebesar 124 kend./jam.

#### 4.2.6 Penyediaan Ruang Parkir

Penyediaan ruang parkir (*Parking Supply*) dapat memberikan batas ukuran banyaknya kendaraan yang dapat di parkir di lokasi survai selama 10 jam. Perhitungan daya tampung menggunakan analisis penyediaan parkir. Dari data hasil survai dan analisis data maka dapat diketahui besarnya parking supply untuk lokasi studi.

Tabel 4.5. Penyediaan Ruang Parkir

Jenis Kendaraan	Lamanya Survey (T) jam	Rata-rata Lamanya Parkir (D) Jam	Jumlah Petak (S) SRP	Insufficiency factor (akibat turn offer) (F)	Parking Supply $P_s = (S.T.F)/D$ Kendaraan
Sepeda Motor	10	2.62	318	0.9	1091.828
Mobil penumpang	10	2.46	128	0.9	467.503

Dari Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa parking supply didaerah studi selama waktu 10 jam survai untuk sepeda motor adalah 1091 kendaraan dan untuk mobil penumpang sebesar 467 kendaraan. Hal ini berarti bahwa permintaan parkir sepeda motor sebesar 573 kendaraan maupun mobil penumpang sebesar 279 kendaraan masih bisa ditampung.

#### 4.2.7 Indeks Parkir

Indeks Parkir merupakan perbandingan antara akumulasi parkir dengan kapasitas parkir. Indeks parkir dapat dijadikan ukuran penilaian kebutuhan ruang parkir apakah kapasitas ruang parkir yang ada masih bisa menampung permintaan parkir. Nilai Indeks Parkir dapat dicari berdasarkan analisis indeks parkir.

Tabel 4.6. Indeks Parkir

Jenis kendaraan	Waktu	Akumulasi	Kapasitas	Indeks Parkir
1	2	3	4	(3)/(4)
Sepeda Motor	07.30-08.00	268	121	2.209
Mobil penumpang	15.00-15.30	124	52	2.387

Dari Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa kondisi parkir baik untuk sepeda motor maupun mobil penumpang mempunyai indeks parkir yang lebih besar dari 1(satu). Hal ini menunjukkan bahwa pada kondisi tersebut akumulasi parkir melebihi kapasitas parkir yang ada. Ini akan menyebabkan banyak kendaraan akan parkir sembarangan. Ini menunjukkan bahwa kapasitas parkir yang ada tidak mampu untuk menampung permintaan parkir.

Kebutuhan parkir berdasarkan akumulasi maksimum untuk sepeda motor adalah sebanyak  $2,209 \times 318 = 703$  stall parkir. Sedangkan untuk mobil penumpang adalah  $2.387 \times 128 = 306$  stall parkir.

#### 4.3 Analisis Finansial

Analisis finansial menentukan apakah pembangunan parkir secara finansial mampu untuk hidup, apakah pengelola parkir tersebut mampu memenuhi kewajiban kewajibannya, menghasilkan imbalan yang layak atau modal yang diinvestasikan sudah kembali dalam jangka waktu tertentu jika pemasukannya hanya berdasarkan tarif parkir berdasarkan alternatif yang dipilih sesuai dengan kondisi yang ada.

##### 4.3.1 Biaya Investasi dan Pengelolaan

Biaya yang dikeluarkan dalam investasi gedung parkir dapat digolongkan menjadi 2 (dua) yaitu :

1. Biaya pembangunan parkir sesuai dengan Rencana Anggaran Biaya sebesar Rp. 3.000.000.000,00.
2. Biaya pemeliharaan dan biaya pengelolaan yang terdiri dari pengecatan, pengadaan rambu dan marka, biaya perbaikan kerusakan yang bersifat non structural, biaya peralatan kantor, gaji pegawai, biaya penerangan parkir.

Tabel 4.7. Perkiraan biaya operasional dalam satu tahun

No	Annual cost	Perincian		
		Satuan biaya	Lamanya (bulan)	Harga (Rp)
1	Pemakaian Listrik		12	12,000,000.00
2	Gaji petugas	4 org	12	48,000,000.00
3	Biaya Pemeliharaan	Lumpsum	12	15,000,000.00
	Total			75,000,000.00

### 4.3.2 Prediksi Pendapatan (Manfaat)

Prediksi manfaat/benefit didapat dari tarif masuk terhadap 2 (dua) jenis kendaraan yang masuk yaitu mobil penumpang dan sepeda motor. Jumlah demand tetap, jumlah mobil penumpang dan sepeda motor tidak bertambah dari tahun ke tahun. Berdasarkan pengamatan, tarif disesuaikan dengan kondisi lapangan saat ini, dimana untuk kendaraan roda dua diberlakukan tarif tetap Rp 2.000,-. Jumlah kendaraan dapat diprediksi dari kendaraan yang masuk berdasarkan lamanya parkir didapat dari hasil survei dan analisis yang dilakukan. Tabel berikut memperlihatkan prediksi pendapatan per tahun untuk kendaraan roda dua (sepeda motor) dengan asumsi tarif parkir naik setiap 5 tahun.

Tabel 4.8. Prediksi Pendapatan per Tahun untuk kendaraan roda dua

Tahun	Jumlah Kendaraan	Tarif per hari (Rp)	Lamanya (hari)	Lamanya (bln)	Pendapatan per tahun (Rp)
0-5	573	2,000.00	23	11	289,938,000.00
6-10	573	2,500.00	23	11	362,422,500.00
11-15	573	3,000.00	23	11	434,907,000.00
16-20	573	3,500.00	23	11	507,391,500.00
21-25	573	4,000.00	23	11	579,876,000.00
26-30	573	4,500.00	23	11	652,360,500.00

Tabel 4.9. Prediksi pendapatan per tahun untuk mobil penumpang

Tahun	Jumlah Kendaraan	Tarif per hari (Rp)	Lamanya (hari)	Lamanya (bln)	Pendapatan per tahun (Rp)
0-5	279	5,000.00	23	11	352,935,000.00
6-10	279	6,000.00	23	11	423,522,000.00
11-15	279	7,000.00	23	11	494,109,000.00
16-20	279	8,000.00	23	11	564,696,000.00
21-25	279	9,000.00	23	11	635,283,000.00
26-30	279	10,000.00	23	11	705,870,000.00

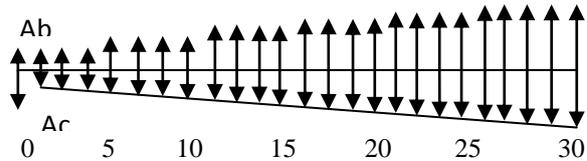
### 4.3.3 Analisis NPV, B/C Ratio dan IRR

Parameter yang ditinjau yaitu Initial Cost, Biaya Manajemen dan operasional serta pendapatan.

Investasi (I) = 3.000.000.000,00

Annual Cost (Ac) = 75.000.000,00 /tahun naik 5 % setiap tahun

Umur investasi (n) = 30 th dan i = 12 %



Gambar 4.7. Cash flow diagram

Tabel 4.10. Perhitungan NPV

i = 12%

n	Annual benefit	Annual Cost	(P,F,i%,n)	NPV Ab	NPV Ac
1	642,873,000.00	75,000,000.00	0.8929	573,993,750.00	66,964,285.71
2	642,873,000.00	78,750,000.00	0.7972	512,494,419.64	62,779,017.86
3	642,873,000.00	82,687,500.00	0.7118	457,584,303.25	58,855,329.24
4	642,873,000.00	86,821,875.00	0.6355	408,557,413.62	55,176,871.16
5	642,873,000.00	91,162,968.75	0.5674	364,783,405.02	51,728,316.72
6	785,944,500.00	95,721,117.19	0.5066	398,183,943.22	48,495,296.92
7	785,944,500.00	100,507,173.05	0.4523	355,521,377.87	45,464,340.86
8	785,944,500.00	105,532,531.70	0.4039	317,429,801.67	42,622,819.56
9	785,944,500.00	110,809,158.28	0.3606	283,419,465.78	39,958,893.34
10	785,944,500.00	116,349,616.20	0.3220	253,053,094.45	37,461,462.50
11	929,016,000.00	122,167,097.01	0.2875	267,069,900.33	35,120,121.10
12	929,016,000.00	128,275,451.86	0.2567	238,455,268.15	32,925,113.53
13	929,016,000.00	134,689,224.45	0.2292	212,906,489.42	30,867,293.93
14	929,016,000.00	141,423,685.67	0.2046	190,095,079.84	28,938,088.06
15	929,016,000.00	148,494,869.96	0.1827	169,727,749.85	27,129,457.56
16	1,072,087,500.00	155,919,613.46	0.1631	174,880,694.64	25,433,866.46
17	1,072,087,500.00	163,715,594.13	0.1456	156,143,477.36	23,844,249.81
18	1,072,087,500.00	171,901,373.84	0.1300	139,413,819.07	22,353,984.19
19	1,072,087,500.00	180,496,442.53	0.1161	124,476,624.17	20,956,860.18
20	1,072,087,500.00	189,521,264.65	0.1037	111,139,843.01	19,647,056.42
21	1,215,159,000.00	198,997,327.89	0.0926	112,474,645.17	18,419,115.39
22	1,215,159,000.00	208,947,194.28	0.0826	100,423,790.33	17,267,920.68
23	1,215,159,000.00	219,394,553.99	0.0738	89,664,098.51	16,188,675.64
24	1,215,159,000.00	230,364,281.69	0.0659	80,057,230.81	15,176,883.41
25	1,215,159,000.00	241,882,495.78	0.0588	71,479,670.37	14,228,328.20
26	1,358,230,500.00	253,976,620.57	0.0525	71,335,365.24	13,339,057.69
27	1,358,230,500.00	266,675,451.60	0.0469	63,692,290.39	12,505,366.58
28	1,358,230,500.00	280,009,224.18	0.0419	56,868,116.42	11,723,781.17
29	1,358,230,500.00	294,009,685.38	0.0374	50,775,103.95	10,991,044.85
30	1,358,230,500.00	308,710,169.65	0.0334	45,334,914.24	10,304,104.54
Jumlah				6,451,435,145.78	916,867,003.27

Contoh perhitungan n=1

$$NPV Ab = 642.873.000 \times 0,8929 = 573.993.750,00$$

$$NPV Ac = 75.000.000 \times 0,8929 = 66.964.285,71$$

Net Present Value (NPV)

$$NPV = \sum_{t=0}^n Cft(FBP)$$

$$NPV = +Pendapatan - Investasi - Pengeluaran$$

$$NPV = 6.451.435.145 - 3.000.000.000 - 916.867.003$$

$$NPV = 2.534.568.142$$

NPV > 0 maka investasi itu layak.

### Benefit Cost Ratio (BCR)

PWB = Pendapatan

PWC = Investasi + Pengeluaran

$$BCR = \frac{PWB}{PWC}$$

$$BCR = \frac{6.451.435.145}{916.867.003}$$

$$BCR = 1.65$$

$BCR \geq 1$  Maka investasi layak

### Internal Rate of Return (IRR)

NPV = Pendapatan – Investasi + Pengeluaran

Masukkan NPV = 0 kemudian dicari suku bungannya  $i$  (IRR) dengan system coba-coba didapatkan  $IRR = 21.011\% > i = 12\%$  maka investasi layak.

Dicoba  $IRR = 21\%$ ,  $NPV = +$ Pendapatan – Investasi – Pengeluaran

$$NPV = 3.463.896.498 - 3.000.000.000 - 462.096.362$$

$$NPV = 1.800.135. \sim \text{mendekati nol}$$

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan.

1. Karakteristik parkir kendaraan :

- a. Untuk kendaraan Roda dua/sepeda motor Volume parkir 573 kendaraan dengan akumulasi tertinggi 268 kendaraan/jam dan rata-rata lamanya parkir 2,62 jam/kendaraan. Jumlah petak parkir yang tersedia 318 kendaraan dengan kapasitas 121 kend/jam. Sehingga kapasitas ini tidak bisa menampung permintaan parkir sebesar 268 kend/jam.
- b. Untuk kendaraan roda empat/ mobil penumpang. Volume parkir 279 kendaraan dengan akumulasi tertinggi 124 kendaraan/jam dan rata-rata lamanya parkir 2,46 jam/kendaraan. Jumlah petak parkir yang tersedia 128 kendaraan dengan kapasitas 52 kendaraan/jam. Sehingga kapasitas ini

tidak bisa menampung permintaan parkir sebesar 124 kend/jam.

2. Kebutuhan ruang parkir untuk kendaraan roda dua adalah 703 stall parkir, sedangkan stall parkir yang tersedia 318 stall parkir sehingga masih kekurangan 385 stall parkir. Sedangkan untuk kendaraan roda empat dibutuhkan 306 stall parkir, sedangkan yang tersedia 128 stall parkir sehingga masih kekurangan 178 stall parkir. Maka direncanakan untuk tempat parkir roda dua 400 stall parkir dan untuk roda empat 200 stall parkir.
3. Analisis finansial pembangunan fasilitas parkir sesuai dengan tarif sesuai dengan kondisi saat ini, biaya manajemen operasional, dengan suku bunga 12%/tahun dan kurun waktu 30 tahun dengan investasi awal Rp.3.000.000.000,00, maka  
 $NPV > 0$  maka investasi itu layak.  
 $BCR = 1.65$ ,  $BCR \geq 1$  Maka investasi layak  
 $IRR = 21.011\% > i = 12\%$  maka investasi layak.

### 5.2 Saran

1. Perlu dibuatkan batasan-batasan parkir berupa garis marka pada petak-petak parkir yang belum dilengkapi marka parkir, supaya tidak ada kendaraan yang parkir sembarangan.
2. Membuat parkir sesuai dengan kebutuhan, sesuai dengan hasil penelitian dibutuhkan 400 stall parkir kendaraan roda dua, sedangkan untuk kendaraan roda empat dibutuhkan 200 stall parkir.
3. Bisa dilanjutkan penelitian dengan menggunakan metode survei yang lain, misalnya menggunakan survey wawancara atau dengan merencanakan parkir dengan sudut miring di lokasi studi untuk membandingkan kebutuhan parkir.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, I. 1998. *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Departemen Perhubungan. Jakarta.
- Adler, H.A., 1982. *Evaluasi Ekonomi Proyek-Proyek Pengangkutan*, Pedoman dengan 15 studi kasus, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta
- Black, John. 1981. *Urban Planning*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Ervianto, W. I. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta : CV. Andi offset.
- Giatman, M. 2006. *Ekonomi Teknik*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Indriantoro, N dan Bambang, S. 2002. *Metodologi Penelitian Bisnis*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Khisty, J.C. 2003 *Transportation Engineering : An Introduction/Third Edition*, Pearson Education, Prentice Hall.
- Kodoatie, R.J. 1995. *Analisis Ekonomi Teknik*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Oppenlender, J.C. 1976. *Manual of Traffic Engineering Studies*, Institute of Transportation Engineering Washington DC.
- Prawirosentono, S. 2007. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Puteri, P.E.A. 2006. *Analisis Karakteristik dan Kebutuhan Parkir di Kawasan Pasar Umum Gianyar* Fakultas Teknik Sipil, Universitas Udayana.
- Soeharto, I. 1995. *Manajemen Proyek ( Dari Konseptual sampai Operasional)*. Gelora Aksara Pratama.
- Sugita, I Nyoman, 2011, *Kajian Kelayakan Finansial Pembangunan Gedung Parkir Universitas Udayana*, Tesis, S2, Program Pascasarjana Udayana
- Sutami, A. 2007. *Studi Karakteristik dan Pengendalian Parkir di Sekolah Taman Rama Denpasar*, Tugas Akhir, S1, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana.
- Sutapa, K. 2008. *Analisis Karakteristik dan Pemodelan Kebutuhan Parkir pada Pusat Perbelanjaan di Kota Denpasar*. Program Magister. Program Studi Teknik Sipil Transportasi. Universitas Udayana.
- Tamin, O.Z. 2008. *Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi*, Edisi Ketiga, ITB, Bandung.