

# ANALISIS EKONOMI GEDUNG PARKIR MOBIL TERPUSAT DI KAMPUS UNS

Raffel Muna Prawira<sup>1)</sup> Dewi Handayani<sup>2)</sup> Amirotul MHM<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

<sup>2) 3)</sup> Pengajar Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

Jln Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126; Telp. 0271-634524.

Email : [raffelmp@gmail.com](mailto:raffelmp@gmail.com)

## Abstract

Sebelas Maret University was doing some improvement to help it overcome the parking of car. The main problem of parking is the increasing number of motorists car users compared with the amount of parking available at the UNS and also the result of the exhaust gas that occurs from the driver of the car users and strategic plan UNS green campus is to build parking building as the solution to the problem. This research has aim to analyze the needs of parking area especially for cars so that it can be used for computing the economic feasibility of building a parking lot in UNS. This parking lot is planned to be built in two location. Data obtained from the survey cordon parking and a survey questionnaire for potential election parking building, secondary data plans the cost of building construction, operational and maintenance costs are taken from the price guidelines for building construction of state and location parking. The calculation of benefits made to analyze the feasibility of the method Benefit Cost Ratio, Net Present Value, and Internal Rate Of Return, will make two alternative methods for rate and for building construction. From the result, it shows that the need for parking use the highest accumulation of 860 cars. From the economic feasibility analysis, Net Present Value for Alternative I of parking area in front of the gate is more than 0, Benefit Cost Ratio >1, Internal Rate Of Return is 11,76% and Break Event Point in year 18 Alternative I front parking building is feasible and the result for Alternative I in back parking building is Net Present Value >0, Benefit Cost Ratio >1, Internal Rate of Return 11,136% and Break Event Point in year 14 Alternative I back parking building is feasible. Finally, the result for Alternative II in front parking building is Net Present Value <0, Benefit Cost Ratio <1, and there is no Break Event Point Alternative II front parking building is not feasible and the result for Alternative II in back parking building is Net Present Value <0, Benefit Cost Ratio <1, and there is no Break Event Point Alternative II back parking building is not feasible.

**Keywords:** Benefit Cost Ratio, Break Event Point, car parking building, economic analysis, green campus, Internal Rate of Return, Net Present Value.

## Abstrak

Universitas Sebelas Maret sedang melakukan pembenahan untuk mengatasi permasalahan parkir pengguna mobil yang ada permasalahan yang utama yang menjadi permasalahan parkir adalah terus meningkatnya jumlah pengendara pengguna mobil dibandingkan dengan jumlah parkir yang tersedia di UNS dan juga hasil dari gas buang yang terjadi dari pengendara pengguna mobil tersebut dan dalam renstra *green campus* UNS direncanakan akan dibangun gedung parkir sebagai penyelesaian masalah. Penelitian ini menganalisis kebutuhan parkir kendaraan khususnya penggunamobil yang nantinya digunakan untuk analisis kelayakan ekonomi gedung parkir yang rencananya akan di bangun di dua lokasi. Data parkir didapat dari survey kordon dan dari survey kusioner untuk potensi pemilihan gedung parkir. Data sekunder rencana biaya pembangunan gedung, biaya operasional dan perawatan diambil dari pedoman harga bangunan pembangunan gedung Negara nomor 50 tahun 2014 dan lokasi parkir. Perhitungan manfaat (*benefit*) gedung parkir dilakukan untuk menganalisis kelayakan dengan metode, *Benefit Cost Ratio*, *Net Present Value*, *Internal Rate Of Return*, akan dibuat dua skenario untuk tarif dan akan dibuat dua cara pembangunan yaitu dari gedung parkir depan terlebih dahulu setelah itu baru gedung parkir belakang dan sebaliknya. Dari hasil analisis kebutuhan parkir yang dilakukan untuk mendesain gedung parkir dengan menggunakan akumulasi tertinggi sebesar 860 kendaraan. Dari hasil analisis kelayakan ekonomi, diketahui bahwa, alternatif I untuk gedung parkir depan didapat *Net Present Value* > 0, *Benefit Cost Ratio* > 1, *Internal Rate Of Return* 11,176% dan *Break Event Point* ditahun ke-18 alternatif I gedung parkir depan Layak dan alternatif I untuk gedung parkir belakang didapat *Net Present Value* > 0, *Benefit Cost Ratio* > 1, *Internal Rate Of Return* 11,136% dan *Break Event Point* ditahun ke-14 alternatif I gedung parkir belakang Layak. Untuk Alternatif II gedung parkir depan didapat *Net Present Value* < 0, *Benefit Cost Ratio* < 1 tidak ada *Break Event Point* alternatif II gedung parkir depan tidak layak dan untuk alternatif II gedung parkir belakang didapat *Net Present Value* < 0, *Benefit Cost Ratio* < 1 tidak ada *Break Event Point* alternatif II gedung parkir belakang tidak layak.

**Kata kunci:** analisis ekonomi, *Benefit Cost Ratio*, *Break Event Point*, gedung parkir mobil, *green campus*, *Internal Rate of Return*, *Net Present Value*.

## PENDAHULUAN

Didalam renstra pengembangan *green campus* UNS tahun 2013 – 2020 direncanakan secara bertahap lahan parkir yang ada di dalam kampus UNS akan diubah menjadi ruang terbuka hijau atau taman-taman hijau. Tempat parkir direncanakan dibuat di sekitar pintu masuk kampus yang terdapat di depan kampus letaknya di selatan gedung LPPM dan di pintu masuk kampus yang berada di belakang kampus yang letaknya di selatan GOR UNS. Lahan parkir direncanakan dalam bentuk gedung parkir untuk mobil. Setiap pembangunan yang akan direncanakan sudah seharusnya dimulai dengan suatu analisis kelayakan baik kelayakan teknis, lingkungan maupun finansial termasuk analisis ekonomi. Analisis ekonomi berguna untuk menentukan suatu kegiatan layak atau tidak untuk dilakukan.

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan jumlah kebutuhan ruang parkir mobil di kampus UNS dan mengetahui analisis ekonomi pembangunan gedung parkir UNS. Analisis ekonomi pembangunan gedung parkir tersebut dibatasi dengan menggunakan metode NPV, BCR dan IRR, untuk biaya konstruksi didasarkan pada pedoman harga bangunan negara nomor 50 tahun 2014 yang berlaku di Jawa Tengah.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Karakteristik Parkir

Karakteristik parkir dimaksudkan sebagai sifat-sifat dasar yang memberikan penilaian terhadap pelayanan parkir dan permasalahan parkir yang terjadi pada daerah studi. Beberapa parameter karakteristik parkir yang harus diketahui adalah:

- Durasi Parkir**  
Rata-rata lamanya parkir ( $D$ ) adalah waktu rata-rata yang digunakan oleh setiap kendaraan pada fasilitas parkir. Menurut waktu yang digunakan untuk parkir.
- Akumulasi Parkir**  
Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang sedang berada pada suatu lahan parkir pada selang waktu tertentu dan dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan, dimana integrasi dari akumulasi parkir selama periode tertentu menunjukkan beban parkir (jumlah kendaraan parkir) dalam satuan jam kendaraan per periode waktu tertentu (Hobbs, 1995) lahan parkir ditambah dengan kendaraan yang masuk serta dikurangi dengan kendaraan yang keluar.
- Volume parkir**  
Jumlah kendaraan yang telah menggunakan suatu lahan parkir tertentu dalam satuan waktu tertentu/lama survey (Hobbs, 1979).

### Satuan Ruang Parkir (SRP)

Menurut Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 1998, SRP adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor) termasuk ruang bebas dan lebar buka pintu. Satuan Ruang Parkir untuk kendaraan roda empat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. SRP Kendaraan Roda Empat (dalam meter)

### Analisis Kelayakan Ekonomi

Analisis ekonomi adalah proses pemeriksaan statistik dan indikator pasar untuk menentukan kemungkinan rencana untuk alokasi sumber daya. Analisis dapat diarahkan untuk mengembangkan rencana ekonomi tertentu atau kebijakan, atau dapat digunakan untuk benar-benar memahami status ekonomi. Dalam rangka untuk melakukan analisis ekonomi dasar, adalah penting untuk memahami hubungan antara sumber daya dan kebutuhan, sejarah baru-baru ini ekonomi yang bersangkutan, dan tujuan atau prakiraan dalam waktu dekat.

Kelayakan Ekonomi, yang meliputi semua biaya yang dikeluarkan baik tangible maupun intangible dan membandingkannya dengan semua manfaat yang diperoleh baik tangible maupun intangible. Dalam hal ini semua biaya sesuai dengan rencana dijadikan komponen biaya dan komponen manfaat diperoleh dari tarif atau harga barang/jasa investasi (Giatman M. 2006)

### Kriteria Penilaian Investasi

Dalam analisis ekonomi 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 *Internal Rate of Return* (IRR), dan Metode *Benefit Cost Ratio* (BCR). Berikut ini adalah penjelasan mengenai NPV, BCR dan IRR :

- a. *Net Present Value* (NPV) adalah nilai sekarang dari keuntungan bersih (manfaat neto tambahan) yang akan diperoleh pada masa mendatang, (Gittinger, 1986). Ketentuan NPV adalah sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=0}^n CF_t(FBP) \quad (1)$$

Dimana :

CF<sub>t</sub> = *CashFlow* utuh ( *benefit + cost* )

FBP = Faktor bunga present.

NPV ≥ 0, maka investasi menguntungkan

NPV < 0, maka investasi tidak menguntungkan

- b. *Benefit Cost Ratio*(BCR) merupakan perbandingan antara manfaat bersih dari tahun yang bersangkutan yang telah dinilai sekarang dengan ketentuan sebagai berikut:

$$B.C.Ratio = \frac{\text{Present worth of Benefit}}{\text{Present worth of cost}} = \frac{\sum_{t=0}^n Cbt(FBP)}{\sum_{t=0}^n Cct(FBP)} \quad (2)$$

Dimana:

Cbt = *Cash flow benefit* /keuntungan di tahun 't'

Cct = *Cash flow cost* / biaya di tahun 't'

i = *discount rate* / suku bunga (% per tahun)

n = umur rencana

FBP = faktor bunga *present*

BCR ≥ 1, maka investasi layak (*feasible*)

BCR < 1, maka investasi tidak layak (*unfeasible*)

- c. *Internal Rate of Return* (IRR) adalah tingkat suku bunga (*discount rate*) yang dapat membuat harga NPV dari nilai proyek gedung parkir bernilai 0, atau *BC Ratios* sama dengan 1 (satu). Besar IRR dicari dengan metode *Trial and Error*, pertama ditetapkan satuan "i" yang diperlukan mendekati IRR, berikut adalah rumus untuk mencari nilai IRR.

$$IRR = i_1 \pm \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_1 - i_2) \quad (3)$$

Dimana:

i<sub>1</sub> = Nilai *discount rate* yang tertinggi

i<sub>2</sub> = Nilai *discount rate* yang terendah

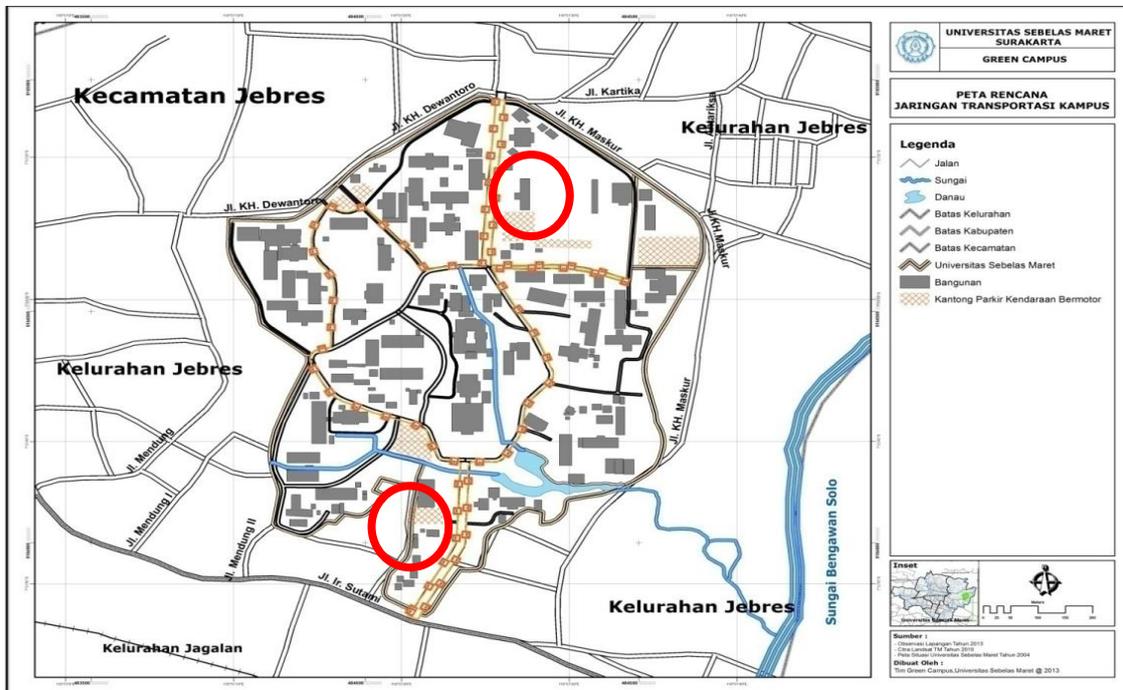
NPV<sub>1</sub> = NPV *discount rate* yang tertinggi

NPV<sub>2</sub> = NPV *discount Rate* yang terendah

## METODE

### Lokasi Penelitian

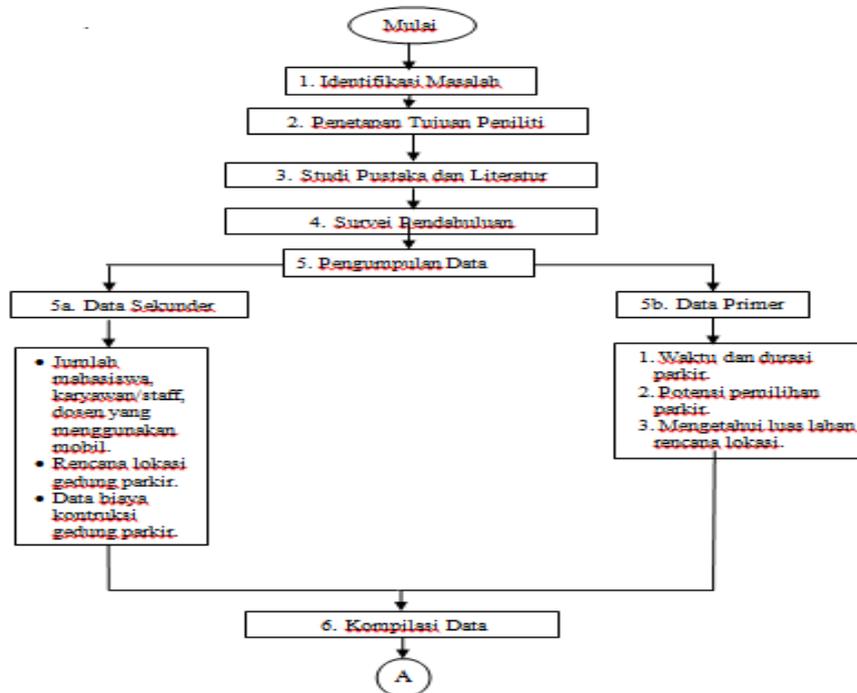
Penelitian berlokasi di Kampus Ketingan Universitas Sebelas Maret Surakarta, dimana gedung parkir direncanakan terletak di Gerbang Depan (Selatan gedung LPPM), Gerbang Belakang (Selatan GOR UNS), berikut ini adalah gambar denah lokasi gedung parker yang akan di rencanakan untuk gedung parkir terpusat.

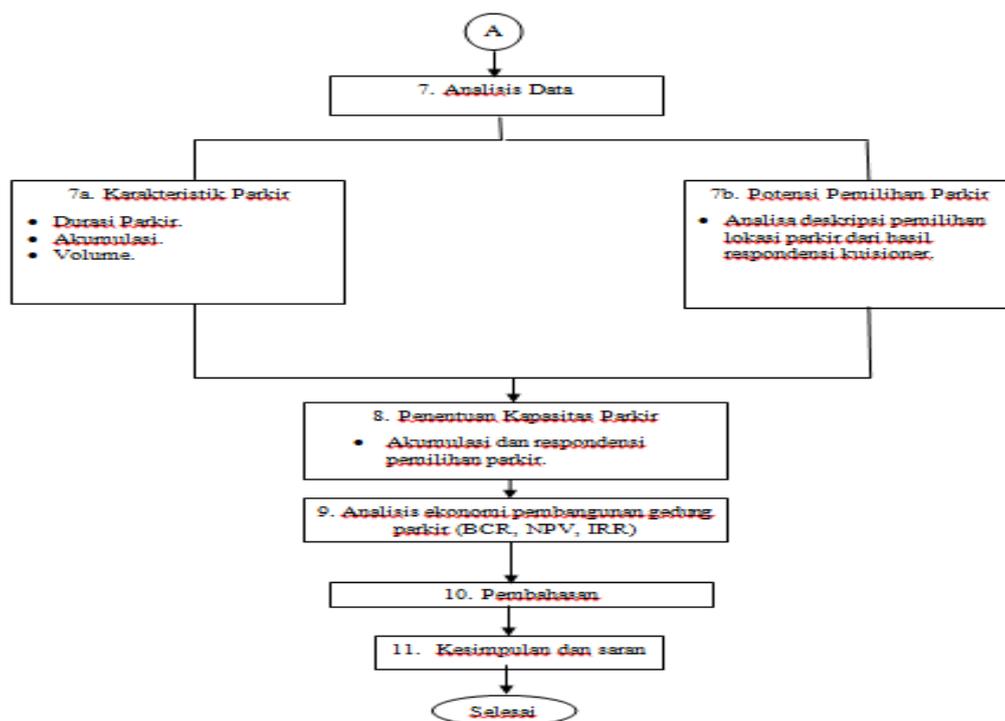


Gambar 2. Denah lokasi gedung parkir yang akan dibuat.

### Prosedur Penelitian

Gambar 3 berikut memperlihatkan pembahasan garis besar prosedur penelitian dimana pengumpulan data dilakukan dengan survei plat nomor dan kuesioner dan analisis kelayakan finansial pembangunan gedung parkir Universitas Sebelas Maret Surakarta.





Gambar 3. Bagan alir tahap metode penelitian analisis kelayakan ekonomi pembangunan gedung parkir mobil terpusat Universitas Sebelas Maret Surakarta.

#### Pendekatan Kuesioner Pemilihan Lokasi Parkir

Dalam metode ini untuk menentukan jumlah responden untuk distribusi kuisoner adalah dari hasil survei kordon yang dilakukan di kampus UNS dengan melaukan survei di dua lokasi yaitu digerbang depan kampus dan digerbang belakang kampus yang dilakukan selama 9 jam yaitu dengan pencatatan nomer pelat mobil yang masuk dan keluar di kampus UNS dengan jarak interval waktu per5 menit dan didapatkan dari volume mobil tertinggi yaitu sebanyak 2757 kendaraan perhari, yang dimana volume mobil tersebut akan dimasukkan ke dalam tabel yang berjudul Penentuan Jumlah Sampel Dari Populasi Dengan Taraf Kesalahan 5% (Sugiyono, 2014) yang mendapatkan kumlah responden sebesar 310 resonden. Untuk menentukan jumlah responden untuk distribusi kuisioner yang akan dibagikan kepada dosen, mahasiswa dan karyawan per fakultas akan di lakukan langkah pendekatan di lapangan dengan menggunakan fakultas teknik sebagai acuan dasar pendekatan sampel persentase pengguna mobil seperti yang sudah dijelaskan dalam batasan masalah dari hasil survei pendekatan yang dilakukan di fakultas teknik didapatkan bahwa pengguna mobil di fakultas teknik sebagai berikut: mobil dosen (46%) mobil mahasiswa (46%) mobil karyawan (6%).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui volume parkir, akumulasi parkir, durasi parker digunakan metode survey kordon dilakukan di dua gerbang masuk UNS yaitu yang terletak di gerbang depan kampus dan di gerbang belakang kampus pada tanggal 29 maret 2016 dilakukan dari jam 07:00 sampai dengan 17:00

#### Volume parkir

Volume parkir dalam penelitian ini adalah jumlah pengguna mobil yang parkir di UNS selama waktu survei yang di lakukan selama 10 jam yaitu dari jam 07:00 WIB sampai dengan jam 17:00 WIB dilakukan pada tanggal 29 maret 2016 dan survey dilakukan dalam waktu satu hari. Dari hasil survei didapat volume kendaran mobil yang berada di kawasan UNS adalah 2757 pengguna mobil.

#### Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang berada dalam kawasan parkir. didapat bahwa akumulasi tertinggi parkir pengguna mobil terjadi pada jam 10.15 – 10.30 WIB dengan jumlah kendaraan sebanyak 860 kendaraan, dan besarnya akumulasi puncak yang ke 2 adalah 769. Akumulasi parkir dihitung melalui hasil dari survei kordon yang dilakukan yaitu tanggal 29 maret 2016 dari jam 07:00 sampai dengan 17:00

### Durasi Pakir

Durasi parkir adalah waktu yang digunakan oleh setiap kendaraan pada fasilitas parkir di tempat tertentu. Durasi parkir diperoleh dengan cara mengamati waktu kendaraan masuk dan waktu kendaraan keluar. Durasi parkir dalam penelitian ini adalah lamanya pengguna mobil parkir di kampus UNS. Penghitungan durasi parkir rata-rata didasarkan pengumpulan data per-5 menit dan diperoleh rata-rata durasi 94 menit atau sekitar 1 jam 34 menit. Durasi parkir dihitung melalui hasil dari survei kordon yang dilakukan yaitu tanggal 29 maret 2016 dari jam 07:00 sampai dengan 17:00

### Potensi Pemilihan Lokasi Gedung Parkir oleh Pengguna

Potensi pemilihan lokasi gedung parkir mobil adalah pemilihan gedung parkir yang akan dipilih pengguna mobil jika gedung parkir terpusat yang berada di dua lokasi yang telah direncanakan telah dibangun. Dan didasarkan dari hasil jawaban responden terhadap informasi rencana lokasi tersebut. Berikut adalah rincian pemilihan lokasi:

- Pintu gerbang yang dilewati saat ini.  
Pintu gerbang yang sering dilewati responden saat ini untuk pergi ke kampus diketahui bahwa Gerbang Depan sebesar 39.35%, Gerbang Belakang sebesar 60.65%, gerbang yang sering dilewati pada saat ini adalah gerbang belakang,
- Perubahan penggunaan moda.  
Perubahan penggunaan moda dalam penelitian ini adalah perubahan penggunaan moda yang tadinya menggunakan kendaraan mobil ke kampus UNS atau sebaliknya setelah mengetahui adanya rencana pembangunan gedung parkir. Dari rekapitulasi data kuisioner dapat dilihat dari perubahan penggunaan moda diketahui bahwa mayoritas responden atau sebesar 97.74% tetap menggunakan mobil, sedangkan 2.26% tidak menggunakan mobil.
- Pemilihan lokasi parkir.  
Pemilihan lokasi parkir dalam penelitian ini adalah lokasi gedung parkir yang akan dibangun berdasarkan lokasi yang telah disediakan di dalam renstra *green campus*. Lokasi gedung parkir terdiri dari 2 gedung parkir yaitu yang terletak di daerah depan kampus (selatan gedung LPPM) dan daerah belakang kampus (selatan GOR UNS). Daerah belakang kampus (selatan GOR UNS) lebih banyak dipilih dengan persentase 61.29% dan di daerah depan kampus (selatan Gedung LPPM) dengan persentase 38.71%.

### Lokasi Gedung Parkir

Lokasi gedung parkir pada penelitian ada di 2 lokasi yaitu di gerbang belakang (Selatan Gedung LPPM) dan di gerbang depan (selatan Gor UNS), dibawah ini adalah desain gedung parkir untuk 2 lokasi tersebut.

Berikut ini adalah desain gedung parkir di gerbang depan (Selatan Gedung LPPM):

- Direncanakan gedung parkir terdiri dari 4 lantai dan 1 *basement*.
- Luas lahan 1820,5m<sup>2</sup> dengan kegunaan lahan 80% menjadi 1456,4 m<sup>2</sup>.
- Direncanakan juga terdapat 10 kios dengan luas total 4m x 4m x 10 kios = 160 m<sup>2</sup>.
- Kapasitas pengguna mobil yang akan ditampung sebesar 516 SRP.

Berikut ini adalah desain gedung parkir di gerbang belakang (Selatan Gor UNS):

- Direncanakan gedung parkir terdiri dari 4 lantai dan 1 *basement*.
- Luas lahan 2080m<sup>2</sup> dengan kegunaan lahan 80% menjadi 1664 m<sup>2</sup>.
- Direncanakan juga terdapat 10 kios dengan luas total 4m x 4m x 10 kios = 160 m<sup>2</sup>.
- Kapasitas pengguna mobil yang akan ditampung sebesar 591 SRP.

### Skenario Analisis

Skenario dalam penelitian ini terdapat dua skenario yang dilakukan yaitu skenario pembangunan yaitu pembangunan gedung parkir yang dibangun dari gedung parkir belakang setelah itu gedung parkir depan atau sebaliknya. Berikut ini adalah skenario analisis untuk mengetahui kelayakan perencanaan pembangunan gedung parkir dengan dilakukan 2 alternatif yaitu sebagai berikut dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1. Analisis Kelayakan Perencanaan**

Alternatif I	Alternatif II
<i>Cost</i> (Biaya) - Didapat dari data standardisasi biaya kegiatan-kegiatan dan honorium Jawa Tengah.	<i>Cost</i> (Biaya) - Didapat dari data standardisasi biaya kegiatan-kegiatan dan honorium Jawa Tengah.
<i>Benefit</i> (Manfaat) - Didapat dari emisi gas buang. - Didapat dari kartu parkir. - Didapat dari sewa los tempat. - <i>i</i> (suku bunga) pada penelitian ini di ambil 12.7% pertahun (World Bank).	<i>Benefit</i> (Manfaat) - Didapat dari kartu parkir. - Didapat dari sewa los tempat. - <i>i</i> (suku bunga) pada penelitian ini di ambil 12.7% pertahun (World Bank). - Umur rencana 50 tahun

- Umur rencana 50 tahun	
-------------------------	--

### Analisis Biaya (*Cost*) Gedung Parkir.

- a. Biaya pembangunan gedung parkir didapat dari data standardisasi biaya kegiatan-kegiatan dan honorium Jawa Tengah (Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 50 Tahun 2014). Berdasarkan peraturan tersebut penghitungan didasari pada harga satuan tertinggi rata-rata per m<sup>2</sup> bangunan gedung bertingkat bangunan 5 lantai sederhana Kota Surakarta sebesar Rp 2.802.000,- per m<sup>2</sup>
- Maka biaya pembangunan digerbang depan (Selatan Gedung LPPM)=  
Luas bangunan x Harga Satuan per m<sup>2</sup> = 7282m<sup>2</sup> x Rp 2.802.000,-  
= Rp 20.404.164.000,-
  - Maka biaya pembangunan digerbang belakang (Selatan Gor UNS)  
Luas bangunan x Harga Satuan per m<sup>2</sup> = 8320 m<sup>2</sup> x Rp 2.802.000,-  
= Rp 23.312.640.000,-
- b. Biaya pemeliharaan dan oprasional yang terdiri dari pengecatan/pengadaan rambu dan marka, biaya perbaikan, biaya non struktural, biaya peralatan kantor, gaji pegawai, biaya listrik yang didasari dari pedoman bangunan negara, Biaya pemeliharaan bangunan bertingkat (m<sup>2</sup>/tahun) = 2% x indeks harga satuan tertinggi bangunan (IHST) x koefisien tingkat. (Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 50 Tahun 2014).
- Biaya pemeliharaan = 2 % x IHST x Koefisien Tingkat  
= 2% x Rp 2.802.000,- x 1,236  
= Rp 65.118,48 m<sup>2</sup>/tahun
- Maka Biaya pemeliharaan per tahun = Rp 69.265,44 m<sup>2</sup>/tahun x Luas bangunan
- Maka biaya pemeliharaan dan operasional digerbang depan (Selatan Gedung LPPM) = Rp 69.265,44 m<sup>2</sup>/tahun x 7282m<sup>2</sup>= Rp 504.390.934,-m<sup>2</sup>/tahun.
  - Maka biaya pemeliharaan dan operasional di gerbang belakang (Selatan Gor UNS) = Rp 69.265,44 m<sup>2</sup>/tahun x 8320m<sup>2</sup>= Rp 576.288.460,-m<sup>2</sup>/tahun.

### Analisis Manfaat (*Benefit*) Gedung Parkir.

- a. Alternatif I
- Direncanakan dari pembuatan kartu parkir berupa stiker yang akan ditempel di mobil pengendara yang dikenakan biaya sebesar Rp 70.000,-per semester.
    - Harga biaya keseluruhan total parkir di gedung parkir belakang adalah Rp 149.380.000
    - Harga biaya keseluruhan total parkir di gedung parkir belakang adalah Rp 236.600.000
  - Dari uji emisi gas buang yang terjadi
    - harga emisi gas buang yang terjadi di gedung parkir yang terletak di depan kampus adalah Rp 704.916.762
    - harga emisi gas buang yang terjadi di gedung parkir yang terletak di belakang kampus adalah Rp 1.120.000.000
  - Sewa los untuk tempat usaha sebesar Rp.10.000.000,-/perlos karena ada 10 los yang akan disewakan maka :  
Rp 10.000.000/tahun x 10(los) = Rp 100.000.000/tahun
- b. Alternatif II
- Direncanakan dari pembuatan kartu parkir berupa stiker yang akan ditempel di mobil pengendara yang dikenakan biaya sebesar Rp 70.000,-/ persemester. Perhitungan keuntungan benefit akan di lakukan di 2 gedung parkir yang akan di rencanakan perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.11 untuk gerbang depan dan tabel 4.12 untuk gerbang belakang.  
Perhitungan pada gedung parkir gerbang depan
  - Sewa los untuk tempat usaha sebesar Rp.10.000.000,-/perlos karena ada 10 los yang akan disewakan maka :  
Rp 10.000.000/tahun x 10(los) = Rp 100.000.000/tahun

### Analisis Kelayakan Ekonomi.

Setelah melakukan analisis NPV dan BCR dengan asumsi umur rencana gedung parkir = 50 tahun didapat hasil sebagai berikut:

- a. Alternatif I untuk gedung parkir gerbang depan.  
Analisis pada alternatif I dapat dilihat pada penjelasan berikut ini:
- *Initial Cost* diawal tahun sebesar Rp 20.404.164.000
  - Harga biaya keseluruhan total parkir di gedung parkir belakang adalah Rp 149.380.000
  - Dari uji emisi gas buang sebesar Rp704.916.762
  - Biaya pemeliharaan dan operasional sebesar Rp 504.390.934

- Suku bunga (*interest rate*) = 12,7 % (*sumber The World Bank Interest Rate 2016*).
- Sewa los = Rp,-100.000.000/tahun
- Nilai n = 50 tahun.

Penghitungan NPV dan BCR Alternatif I didapat BCR = 1,86 > 1 dan NPV = Rp 1.216.533.320.848,- > 0 Alternatif I, BEP terjadi pada tahun ke-18 Didapat IRR sebesar 11,202%.

b. Alternatif I untuk gedung parkir belakang belakang.

Analisis pada alternatif I dapat dilihat pada penjelasan berikut ini:

- *Initial Cost* diawal tahun sebesar Rp 23.312.640.000
- Harga biaya keseluruhan total parkir di gedung parkir belakang adalah Rp 236.600.000
- Dari uji emisi gas buang sebesar Rp 1.120.000.000
- Biaya pemeliharaan dan operasional sebesar Rp 576.288.460
- Suku bunga (*interest rate*) = 12,7 % (*sumber The World Bank Interest Rate 2016*).
- Sewa los = Rp,-100.000.000/tahun
- Nilai n = 50 tahun.

Penghitungan NPV dan BCR Alternatif I didapat BCR = 2,49 > 1 dan NPV = Rp 2.396.950.167.021,- > 0 Alternatif I, BEP terjadi pada tahun ke-14 Didapat IRR sebesar 11,235%.

c. Alternatif II untuk gedung parkir gerbang depan.

Analisis pada alternatif I dapat dilihat pada penjelasan berikut ini:

- *Initial Cost* diawal tahun sebesar Rp 20.404.164.000
- Harga biaya keseluruhan total parkir di gedung parkir belakang adalah Rp 149.380.000
- Biaya pemeliharaan dan operasional sebesar Rp 504.390.934
- Suku bunga (*interest rate*) = 12,7 % (*sumber The World Bank Interest Rate 2016*).
- Sewa los = Rp,-100.000.000/tahun
- Nilai n = 50 tahun.

Penghitungan NPV dan BCR Alternatif I didapat BCR = 0,49 > 1 dan NPV = Rp -751.512.181.900,- > 0 Alternatif II, BEP tidak terjadi.

d. Alternatif II untuk gedung parkir belakang depan.

Analisis pada alternatif I dapat dilihat pada penjelasan berikut ini:

- *Initial Cost* diawal tahun sebesar Rp 23.312.640.000
- Harga biaya keseluruhan total parkir di gedung parkir belakang adalah Rp 236.600.000
- Biaya pemeliharaan dan operasional sebesar Rp 576.288.460
- Suku bunga (*interest rate*) = 12,7 % (*sumber The World Bank Interest Rate 2016*).
- Sewa los = Rp,-100.000.000/tahun
- Nilai n = 50 tahun.

Penghitungan NPV dan BCR Alternatif II didapat BCR = 0,58 > 1 dan NPV = Rp -682.294.192.156,- > 0 Alternatif II, BEP tidak terjadi.

Berikut ini adalah tabel 2 rangkuman analisis ekonomi dapat dilihat dibawah ini :

**Tabel 2. Rangkuman Analisis Ekonomi**

Gedung Parkir	Alternatif	BCR	NPV	BEP	IRR
Gerbang Depan	Alternatif I	1.86	Rp 1.216.533.320.848,-	18	11.202%
	Alternatif II	0.49	Rp -751.512.181.900,-	-	-
Gerbang Belakang	Alternatif I	2.49	Rp 2.396.950.167.021,-	14	11.235%
	Alternatif II	0.58	Rp -682.294.192.156	-	-

Dari hasil analisis ekonomi yang dilakukan untuk alternatif I dan alternatif II, dapat dilihat bahwa alternatif I dengan adanya emisi gas buang sangat berpengaruh besar pada pendapatan gedung parkir dibandingkan dengan alternatif II yang tidak ada emisi gas buang.

## SIMPULAN

Dari hasil analisis yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Karakteristik parkir kebutuhan parkir di Kampus UNS yaitu Volume = 2757 mobil, Akumasi tertinggi terjadi pada jam 10.15 – 10.30 sebesar 860 mobil ,dan Durasi rata-rata parkir 94 menit atau sekitar 1 jam 34 menit.

- b. Dari hasil analisis ekonomi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:
- Alternatif I (Nilai manfaat dihitung dari emisi gas bunag, kartu parkir, dan dari sewa los tempat)
    - Gedung Parkir Depan, BCR (*Benefit Cost Ratio*)= 1.86 > 1 (Satu), NPV ( *Net Present Value*) = Rp. 1.216.533.320.848,- > 0 (Nol), BEP pada tahun ke 18 dan IRR ≥ IRR yang berlaku 11.202.
    - Gedung Parkir Belakang, BCR (*Benefit Cost Ratio*)= 2.49 > 1 (Satu), NPV ( *Net Present Value*) = Rp. 2.396.950.167.021,- > 0 (Nol), BEP pada tahun ke 14 dan IRR ≥ IRR yang berlaku 11.235%.
  - Alternatif II (Nilai manfaat dihitung dari kartu parkir, sewa los tempat)
    - Gedung Parkir Depan, BCR (*Benefit Cost Ratio*)= 0.49 > 1 (Satu), NPV ( *Net Present Value*) = (Rp.751.512.181.900),- > 0 (Nol), BEP tidak terjadi
    - Gedung Parkir Belakang, BCR (*Benefit Cost Ratio*)= 0.58 > 1 (Satu), NPV ( *Net Present Value*) = (Rp. 682.294.192.156),- > 0 (Nol), BEP tidak terjadi.

## REKOMENDASI

Berikut rekomendasi dari analisis kelayakan ekonomi gedung parkir UNS:

1. Dalam mendapatkan potensi pengguna mobil yang dilakukan dalam penelitian ini masih merupakan data kasar, karena potensi pengguna mobil didapat dari pendekatan melalui fakultas teknik, ada baiknya pendekatan harus dilakukan untuk seluruh fakultas yang ada di UNS sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik.
2. Dalam menentukan harga pajak emisi gas buang seharusnya harus dikembangkan lagi karena harga pajak emisi gas buang masih menggunakan harga pajak dalam jurnal.

## REFERENSI

Giatman, M. 2006. *Ekonomi Teknik*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Hoobs, F.D. *Traffic Planning & Engineering*, and Edition, Pergamon International Library.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih untuk semua pihak yang sudah ikut andil dan turut mendukung penulis dan peneliti sampai selesai.