

**SKRIPSI**  
**ANALISIS INVESTASI *EXCAVATOR* SK 200**  
**PADA PT BHINEKA CIPTA KARYA**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**Oleh :**  
**Arafat Nata Atmaja**  
**1915124118**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN**  
**TEKNOLOGI**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI**  
**2023**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung,

Bali-8036Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id) Email: [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**ANALISIS INVESTASI EXCAVATOR SK 200**

**PADA PT BHINEKA CIPTA KARYA**

Oleh:

**ARAFAT NATA ATMAJA**

**1915124118**

Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Ir. I Wayan Sudiasa, MT  
NIP. 196506471991031002

Bukit Jimbaran, 26 July 2023  
Pembimbing II

Kadek Adi Suryawan, ST, M.Si.  
NIP. 197004081999031002

Disahkan,  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, MT  
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung,  
Bali-80364 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128  
Laman: [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id) Email: [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

**SURAT KETERANGAN TELAH  
MENYELESAIKAN SKRIPSI  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi DIV  
Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali  
Menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Arafat Nata Atmaja  
NIM : 1915124118  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / DIV Manajemen Proyek Konstruksi  
Judul : Analisis Investasi *Excavator* SK 200 Pada PT  
Bhineka Cipta Karya

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian  
komprehensif.

Pembimbing I

Ir. I Wayan Sudiasa, MT  
NIP. 196506471991031002

Bukit Jimbaran, 8 Mei 2023  
Pembimbing II

Kadek Adi Suryawan, ST, M.Si.  
NIP. 197004081999031002

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, MT  
NIP. 196510261994031001

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

---

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Arafat Nata Atmaja  
NIM : 1915124118  
Jurusan / Prodi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi  
Tahun Akademik : 2022 / 2023  
Judul : Analisis Investasi *Excavator* SK 200 Pada PT  
Bhineka Cipta Karya

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 17 Juli 2023



Arafat Nata Atmaja

**ANALISIS INVESTASI *EXCAVATOR* SK 200  
PADA PT BHINEKA CIPTA KARYA**

Arafat Nata Atmaja  
1915124118  
Jurusan Teknik Sipil, D4 Manajemen Proyek Konstruksi  
Politeknik Negeri Bali  
Bukit Jimbaran, P. O. Box 1064 Tuban Badung – Bali  
Phone : +62-361-701981, Fax : +62-361-701128  
E-mail : arafatck23@gmail.com

**Abstrak** : Alat berat *excavator* pada sektor konstruksi memiliki peran yang sangat penting untuk menyelesaikan pekerjaan dengan cepat. Pemilihan alat berat yang tidak tepat dapat menimbulkan kerugian yang dapat membebani perusahaan. Keputusan dalam memilih alat berat yang akan digunakan perlu dilakukan perhitungan analisis biaya operasional dan metode nilai kelayakan investasi. Tujuan analisis ini untuk mengetahui seberapa besar biaya yang akan dikeluarkan dan keuntungan yang akan didapat oleh perusahaan. Manfaat dari penelitian ini agar pekerjaan dapat produktif, efektif, efisien, dan menguntungkan. Kesimpulan dari analisis ini adalah biaya modal sebesar RP 1,292,500,000.00. *Excavator* Kobelco SK 200-8 dengan tenaga mesin 152.9 HP (*Horse Power*) dan memiliki produktivitas sebesar 47.26 m<sup>3</sup>. Analisis kelayakan investasi berdasarkan *actual* di lapangan pada PT Bhineka Cipta Karya NPV (*Net Present Value*) = 2,147,753,694.82 > 0; BCR (*Benefit Cost Ratio*) = 1.41 > 0; *Discounted PBP* (*Payback Periode*) = 3 tahun; IRR (*Internal Rate of Return*) = 55.44% > 6% (suku bunga yang berlaku).

**Kata Kunci** : *Excavator*, Produktivitas, Biaya Operasional, Investasi.

**INVESTMENT ANALYSIS OF EXCAVATOR SK 200  
PT BHINEKA CIPTA KARYA**

Arafat Nata Atmaja

1915124118

Jurusan Teknik Sipil, D4 Manajemen Proyek Konstruksi

Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, P. O. Box 1064 Tuban Badung – Bali

Phone : +62-361-701981, Fax : +62-361-701128

E-mail : arafatk23@gmail.com

**Abstract :** Heavy excavators in the construction sector are very important to get the job done quickly. The selection of heavy equipment that is not right can cause losses that can burden the company. The decision in choosing the heavy equipment to be used needs to be carried out by calculating the operational cost analysis and the investment feasibility value method. The purpose of this analysis is to find out how much the costs will be incurred and the profits that will be obtained by the company. The benefit of this research is that work can be productive, effective, efficient and profitable. The conclusion from this analysis is the cost of capital of IDR 1,292,500,000.00. Excavator Kobelco SK 200-8 with engine power of 152.9 HP (Horse Power) and has a productivity of 47.26 m<sup>3</sup>. Investment feasibility analysis based on actual field work at PT Bhineka Cipta Karya NPV (Net Present Value) = 2,147,753,694.82 > 0; BCR (Benefit Cost Ratio) = 1.41 > 0; Discounted PBP (Payback Period) = 3 years; IRR (Internal Rate of Return) = 55.44% > 6% (applicable interest rate).

**Keywords :** Heavy Equipment, Productivity, Operational Costs, Investment.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dihadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Investasi Excavator SK 200 Pada PT Bhineka Cipta Karya**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I. Nyoman Suardika, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Kadek Adi Suryawan, ST., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
4. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, MT., selaku Ketua Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi.
5. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, MT., selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Kadek Adi Suryawan, ST., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak Suratman, selaku Direktur utama PT Bhineka Cipta Karya yang telah membimbing penulis selama skripsi.
8. Keluarga, *team* PT Bhineka Cipta Karya, dan rekan-rekan yang telah membantu penulis selama menyusun skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan skripsi ini, masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Bukit Jimbaran, 19 April 2023

Arafat Nata Atmaja

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Investasi.....	4
2.1.1 Bentuk-bentuk Investasi .....	4
2.2 Biaya Proyek .....	5
2.2.1 Biaya Modal ( <i>Capital Cost</i> ) .....	5
2.2.2 Biaya Tahunan ( <i>Annual Cost</i> ).....	6
2.3 Metode Investasi.....	6
2.3.1 Metode <i>Net Present Value</i> (NPV).....	6
2.3.2 Metode <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR).....	7
2.3.3 Metode <i>Discounted Payback Period</i> (PBP).....	8
2.3.4 Metode <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) .....	10
2.3.5 Titik Impas ( <i>Break Event Point</i> ).....	11
2.3.6 Analisis Sensitivitas.....	11
2.4 Pengertian Alat Berat .....	12
2.5 Klasifikasi dan Produktivitas <i>Excavator</i> .....	13
2.5.1 Fungsi Alat Berat <i>Excavator</i> .....	13
2.5.2 Operational Alat Berat <i>Excavator</i> .....	13



2.5.3 Faktor-Faktor Pemilihan Alat Berat <i>Excavator</i> .....	13
2.5.4 Pemilihan Berdasarkan Tenaga Alat .....	15
2.5.5 Waktu Produktivitas Alat .....	19
2.5.6 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produksi Peralatan.....	19
2.5.7 Waktu Siklus .....	29
2.5.8 Produktivitas Alat Gali ( <i>Excavator</i> ).....	30
2.5.9 Analisa Biaya Alat.....	31
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	37
3.2 Lokasi dan Waktu.....	37
3.3 Penentuan Sumber Data .....	38
3.3.1 Data Primer.....	39
3.3.2 Data Sekunder .....	39
3.4 Analisis Data .....	39
3.5 Bagan Alir .....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	42
4.1.1 Spesifikasi Alat.....	42
4.1.2 Waktu Siklus .....	43
4.1.3 Suku Bunga .....	44
4.1.4 Harga-harga yang digunakan.....	44
4.2 Nilai Investasi <i>Excavator</i> .....	44
4.3 Analisis Produktivitas Alat.....	45
4.3.1 Tenaga Alat .....	45
4.3.2 <i>Job Factor</i> .....	48
4.3.3 Produktivitas Alat.....	49
4.3.4 Biaya Operasional .....	49
4.4 Analisis Investasi.....	51
4.4.1 Nilai Sisa .....	51
4.4.2 Biaya Kepemilikan .....	52

4.4.3 Analisis Kelayakan Investasi.....	53
4.5 Analisis Sensitivitas.....	61
4.6 Rekapitulasi Analisis Kelayakan.....	64
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>66</b>
5.1 Simpulan.....	66
5.2 Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logika Tahanan Gelinding.....	15
Gambar 2.2 Logika Kelandaian .....	16
Gambar 3.1 Peta Kawasan Industri Jababeka .....	38
Gambar 3.2 Bagan Alir .....	41
Gambar 4.1 <i>Excavator</i> Kobelco SK 200-8 .....	42
Gambar 4.2 Grafik Cash Flow NPV 1 .....	53
Gambar 4.3 Grafik Cash Flow NPV 2 .....	54
Gambar 4.4 Grafik Interpolasi 1 .....	59
Gambar 4.5 Grafik Interpolasi 2 .....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Tahanan Gelinding .....	15
Tabel 2.2 Tabel Koefisien Traksi.....	17
Tabel 2.3 Klasifikasi .....	20
Tabel 2.4 Tabel Kondisi Medan.....	20
Tabel 2.5 Faktor Gabungan Alat dan Medan .....	21
Tabel 2.6 Standar Industri Faktor <i>Rolling Resistance</i> .....	22
Tabel 2.7 Standar Industri Koefisien Traksi .....	22
Tabel 2.8 Tabel <i>Curriculum Vitae</i> (CV) .....	23
Tabel 2.9 Faktor Gabungan Cuaca dan Operator .....	25
Tabel 2.10 Faktor Material ( $E_m$ ) .....	26
Tabel 2.11 Faktor Manajemen ( $E_M$ ).....	28
Tabel 2.12 Tabulasi <i>Job Factor</i> .....	29
Tabel 2.13 Waktu Siklus (Satuan menit) .....	30
Tabel 2.14 Kapasitas Tangki Persediaan Bahan Hidraulic .....	34
Tabel 2.15 Umur Ekonomis Alat .....	36
Tabel 3.1 Rencana Waktu Penelitian .....	38
Tabel 4.1 Tabel Waktu Siklus.....	43
Tabel 4.2 Harga Sparepart dan operasional .....	44
Tabel 4.3 Harga Gaji Karyawan.....	44
Tabel 4.4 Harga Alat <i>Excavator</i> .....	45
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Rolling Resistance</i> .....	45
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Grade Resistance</i> .....	46
Tabel 4.7 Perhitungan Koefisien Traksi.....	46
Tabel 4.8 Perhitungan Rimpull .....	47
Tabel 4.9 Perhitungan Gradeability .....	47
Tabel 4.10 Perhitungan Gradeability Mendaki Tanjakan (%) .....	48
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Job Factor</i> .....	48
Tabel 4.12 Perhitungan Produktivitas <i>Excavator</i> .....	49
Tabel 4.13 Rekap Departemen PU.....	52
Tabel 4.14 Rekap <i>Actual</i> .....	52

Tabel 4.15 Analisis Perhitungan <i>Payback Periode</i> 1.....	56
Tabel 4.16 Analisis Perhitungan <i>Payback Periode</i> 2.....	57
Tabel 4.17 Biaya naik 10% dan manfaat tetap.....	62
Tabel 4.18 Biaya tetap manfaat naik 10% .....	62
Tabel 4.19 Biaya tetap manfaat turun 10%.....	62
Tabel 4.20 Biaya turun 10% manfaat naik 10% .....	62
Tabel 4.21 Biaya naik 10% manfaat turun 10% .....	62
Tabel 4.22 Biaya naik 10% dan manfaat tetap.....	63
Tabel 4.23 Biaya tetap manfaat naik 10% .....	63
Tabel 4.24 Biaya tetap manfaat turun 10%.....	63
Tabel 4.25 Biaya turun 10% manfaat naik 10% .....	63
Tabel 4.26 Biaya naik 10% manfaat turun 10% .....	63
Tabel 4.27 Rekapitulasi Analisis Kelayakan Dep. PU.....	64
Tabel 4.28 Rekapitulasi Analisis Kelayakan <i>Actual</i> .....	65

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **DAFTAR LAMPIRAN I**

Lampiran I-1 Kartu Bimbingan / Asistensi

Lampiran I-2 *Time Schedule* Bimbingan

### **DAFTAR LAMPIRAN II**

Lampiran II-1 *Purchase Order Excavator*

Lampiran II-2 *Purchase Order Maintenance*

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan Infrastruktur sangat gencar dilaksanakan diseluruh wilayah Indonesia. Pelaksanaan pembangunan ini tidak hanya dilaksanakan oleh pemerintah namun juga dilaksanakan oleh para pengusaha untuk memenuhi kebutuhan akan fasilitas yang diperlukan terkait dengan perkembangan disektor industri seperti pembanguan pabrik, pergudangan dan fasilitas lainnya.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di sektor pembangunan khususnya di bidang jasa konstruksi memiliki kemajuan teknologi yang pesat baik dalam bidang penemuan material bahan bangunan yang baru maupun peralatan penunjang pelaksanaan. Peralatan sebagai sarana penunjang dalam kebutuhan proyek konstruksi akan mampu memberikan peningkatan mutu pekerjaan maupun akan mengurangi waktu pelaksanaan. Penyedia jasa perlu melakukan investasi dalam kebutuhan alat agar efisiensi waktu, biaya dan produktivitas kegiatan konstruksi tercapai. Michael dkk. [1] mengatakan pelaksanaan proyek dalam bidang konstruksi memiliki tuntutan dalam kecepatan dan mutu menjadi alasan utama dalam memilih investasi peralatan dengan ditinjau dalam waktu 5 tahun dan inflasi sebesar 10% tiap tahunnya. Pingkan [2] penggunaan alat yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi tidak hanya membutuhkan alat ringan, tetapi dalam proyek besar sangat dibutuhkan alat berat sebagai solusi dalam percepatan dalam sarana dan prasarana. Menurut Diwantari [3] kebutuhan alat konstruksi perlu mempertimbangkan antara investasi atau sewa untuk menentukan hasil akhir yang mana menguntungkan dan tidak menguntungkan.

Menurut Brigham [4] tujuan perusahaan dalam jangka pendek adalah mencetak laba semaksimal mungkin dengan sumber daya yang dimiliki, sedangkan tujuan perusahaan dalam jangka panjang adalah mengoptimalkan nilai yang mendukung keuntungan perusahaan. Sutrisno [5] keputusan investasi adalah bagaimana seorang manager perusahaan mengelola dana ke dalam bentuk-bentuk investasi yang mendatangkan keuntungan dimasa yang akan datang. Riyanto [6] keputusan

investasi akan memengaruhi langsung terhadap rentabilitas investasi dan aliran kas perusahaan untuk waktu-waktu berikutnya.

PT Bhineka Cipta Karya memiliki perencanaan dalam proyek jangka panjang untuk memenuhi kebutuhan produktivitas perusahaan pada pekerjaan gedung, jalan, pabrik dan pergudangan. Terdapat beberapa tipe *Hydraulic Excavator* SK 75, SK 130, dan SK 200. Untuk jenis pekerjaan dengan pekerjaan menengah maka dipilih tipe SK 200 karena dapat melakukan pekerjaan dengan cepat dan tepat. Investasi dalam kepemilikan alat berat berupa excavator perlu dilakukan analisis sehingga kepemilikan alat ini dapat mengetahui keuntungan.

Ada beberapa metode yang digunakan dalam menentukan nilai kelayakan investasi alat berat *excavator* tipe SK 200 dari nilai *net present value*, *benefit cost ratio*, *internal rate of return*, *discounted PBP*. Penelitian ini berdasarkan sudut pandang yang dilihat dari owner sebagai investor yang bersifat profit oriented dan diharapkan dapat memberikan wawasan dan referensi bagi semua praktisi pada peningkatan produktivitas alat berat untuk keuntungan perusahaan.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa besar nilai investasi kepemilikan *excavator* SK 200 pada PT Bhineka Cipta Karya?
2. Berapa besar produktivitas *excavator* SK 200 di PT Bhineka Cipta Karya?
3. Bagaimana analisis kelayakan investasi *excavator* SK 200 yang digunakan pada PT Bhineka Cipta Karya berdasarkan Nilai NPV, BCR, IRR, *Discounted PBP*?
4. Bagaimana Analisis Sensitivitas penggunaan alat *excavator* SK 200 pada PT Bhineka Cipta Karya?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui berapa besar nilai investasi kepemilikan *excavator* SK 200 pada PT Bhineka Cipta Karya.
2. Untuk mengetahui berapa besar produktivitas alat *excavator* SK 200 di PT Bhineka Cipta Karya.



3. Untuk mengetahui analisis kelayakan investasi *excavator* SK 200 yang digunakan pada PT Bhineka Cipta Karya berdasarkan Nilai NPV, BCR, IRR, *Discounted PBP*.
4. Untuk mengetahui Analisis Sensitivitas penggunaan alat *excavator* SK 200 pada PT Bhineka Cipta Karya.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penyusunan penelitian analisis investasi alat berat ini perlu untuk membatasi permasalahan-permasalahan yang ada, mengingat keterbatasan waktu dalam melakukan penelitian ini.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Fasilitas alat berat yang akan ditinjau adalah *excavator* tipe SK 200.
2. Analisis investasi kelayakan menggunakan nilai NPV, BCR, IRR, *Discounted PBP*, dan Analisis Sensitivitas.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini *owner* dan para penyedia jasa konstruksi dapat mengetahui biaya operasional secara rinci mengenai alat berat jenis *excavator* pada kegiatan konstruksi bangunan sipil.
2. Manfaat yang diperoleh oleh para praktisi dan akademisi adalah menambah wawasan dan referensi untuk melakukan kegiatan serupa dalam pengadaan alat berat *excavator* pada kegiatan konstruksi bangunan sipil.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Dari hasil analisis produktivitas dan kelayakan investasi alat berat *excavator* di PT Bhineka Cipta Karya dapat diketahui beberapa hal sebagai berikut :

1. Besar biaya investasi untuk alat berat *excavator* Kobelco SK 200-8 untuk pekerjaan proyek pembangunan gedung pabrik adalah Rp 1,292,500,000.00.
2. Alat berat yang digunakan PT Bhineka Cipta Karya untuk proyek pembangunan gedung pabrik menggunakan tipe *Excavator* Kobelco SK 200-8 dengan tenaga mesin 152.9 Hp dan memiliki produktivitas sebesar 46.23 m<sup>3</sup>/jam.
3. Hasil perhitungan analisis kelayakan investasi alat berat *excavator* Kobelco SK 200-8 dengan analisis pada PT Bhineka Cipta Karya dinyatakan layak dengan hasil analisis :
  - a. NPV (*Net Present Value*) = 2,147,753,694.82
  - b. BCR (*Benefit Cost Ratio*) = 1.41
  - c. *Discounted* PBP (*Payback Periode*) = 3 tahun sesuai umur ekonomis
  - d. IRR (*Internal Rate of Return*) = 55.44%
4. Hasil perhitungan analisis sensitivitas dari 5 (lima) perubahan parameter pada PT Bhineka Cipta Karya dinyatakan layak dengan hasil analisis :
  - a. Apabila terjadi kenaikan biaya tahunan 10% dan manfaat tetap pada periode tersebut maka dinyatakan layak dan dapat dilaksanakan karena nilai hasil NPV = 1,628,985,200 dan BCR 1.29.
  - b. Apabila terjadi biaya tahunan tetap dan manfaat naik 10% pada periode tersebut maka dinyatakan layak dan dapat dilaksanakan karena nilai hasil NPV = 2,881,297,559 dan BCR 1.56.
  - c. Apabila terjadi biaya tahunan tetap dan manfaat turun 10% pada periode tersebut maka dinyatakan layak dan dapat dilaksanakan karena nilai hasil NPV = 1,414,209,831 dan BCR 1.27.

- d. Apabila terjadi biaya tahunan turun 10% dan manfaat naik 10% pada periode tersebut maka dinyatakan layak dan dapat dilaksanakan karena nilai NPV = 3,400,066,054 dan BCR 1.73.
- e. Apabila terjadi biaya tahunan naik 10% dan manfaat turun 10% pada periode tersebut maka dinyatakan tidak layak dan tidak dapat dilaksanakan karena nilai NPV = 895,441,336 dan BCR 1.16.

## 5.2 Saran

Berdasarkan simpulan diatas, peneliti dapat memaparkan saran-saran sebagai berikut :

1. Diharapkan untuk penyedia jasa konstruksi dapat menghitung biaya operasional penggunaan alat berat agar dapat memilih alat yang sesuai dengan produktivitas perusahaan.
2. Diharapkan untuk penyedia jasa konstruksi dapat menghitung analisis kelayakan investasi pada alat berat supaya dapat mengetahui jenis alat berat tersebut layak atau tidak layak untuk dilakukan investasi.
3. Untuk biaya pengajuan penawaran pekerjaan perhitungan biaya alat berat menggunakan analisis berdasarkan *standart* departemen PU.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rumengan, M. R., Dundu, A., & Pratasis, P. A. (2017, Desember). Analisa Kelayakan Investasi Alat Berat Stone Crusher Di Kelurahan Kumersot Kota Bitung. *Jurnal Sipil Statik*, Vol. 5 No. 10, (679-688) ISSN: 2337-6732.
- [2] Pratasis, P. A. (2016, September). Kelayakan Investasi Studi Kasus Alat Berat Bulldozer, Excavator Dan Dump Truck Di Kota Manado. *Jurnal Sipil Statik*, Vol. 4 No.9, (533-539) ISSN 2337-6732.
- [3] Diwantari, W. P. (2016). Analisis Finansial Investasi Proyek (Studi Kasus Pada Hotel Zodiak Lampung).
- [4] Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2001). *Manajemen Keuangan Edisi Kedelapan*. Jakarta: Erlangga.
- [5] Sutrisno, S. (2012). *Manajemen Keuangan Teori, Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ekonisia.
- [6] Riyanto, B. (2011). *Dasar-dasar Pembelajaran Perusahaan (Edisi Keempat)*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- [7] Rostiyanti, F. S. (2008). *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- [8] Haming, Murfidin, & Basalamah, S. (2003). *Studi Kelayakan Investasi*. Jakarta: Penerbit PPM.
- [9] Tandelilin, E. (2001). *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio* (Edisi 1 ed.). Yogyakarta: BPFE.  
<https://id.scribd.com/document/326820194/Eduardus-Tandelilin>.
- [10] Arifin. (2005). *Teori Keuangan dan Pasar Modal*. Yogyakarta: Ekosinia.
- [11] Poerbo, H. (1998). *Tekno Ekonomi Bangunan Bertingkat Banyak: Dasar – Dasar Studi Kelayakan Proyek Perkantoran, Perhotelan, Rumah Sakit, Apartemen*. Jakarta : Djambatan.
- [12] Syamsudin, & Damayanti. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa*. Bandung: Angkasa.
- [13] Suryawan, K. A. (Oktober 2019). *Manajemen Alat Berat*. Kota Sleman: Deepublish.

- [14] Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik. (1977). *Pedoman Pokok Pelaksanaan Pekerjaan Dengan Menggunakan Peralatan*. Jakarta.
- [15] Kobelco Construction Machinery. (2023). *Catalog Specification Excavator SK 200*.