

## PERBANDINGAN INVESTASI DENGAN SEWA ALAT BERAT PADA PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL IBIS RADEN SALEH JAKARTA

Geraldly Marcell<sup>1</sup> dan Hendrik Sulistio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No.1 Jakarta  
*geraldly.325150108@stu.untar.ac.id*

<sup>2</sup>Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No.1 Jakarta  
*hendriks@ft.untar.ac.id*

Masuk: 10-01-2021, revisi: 02-03-2021, diterima untuk diterbitkan: 17-03-2021

### ABSTRACT

*The Ibis Raden Saleh Hotel's construction project by PT Andal requires the use of heavy equipment as a supporting factor for development. Heavy equipment reviewed in this study are excavators, dump trucks, and tower cranes. The research carried out wants to consider investment or heavy equipment rental whether it is feasible or not feasible as a decision making. This study's data collection method is the interview method as primary data and documentation as secondary data. Methods of data analysis using financial analysis, namely NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return), BCR (Benefit Cost Ratio), and PBP (Payback Period). From the calculation results, the NPV value of investment is - IDR 12,216,701,317.38 and the NPV value for rent is IDR 16,083,224,759.60. The IRR value for investment is 0% and the IRR value for rent is 22.28%. The BCR value for investment is 0.62 and the BCR value for lease is 4.81. The PBP value for investment cannot yet be assessed and the PBP value for the lease is 5.0596 months. From this research, it can be concluded that a feasible activity is heavy equipment rental.*

*Keywords: Investation; Rent; Financial Analysis*

### ABSTRAK

Proyek konstruksi Hotel Ibis Raden Saleh oleh PT Andal membutuhkan pemakaian alat berat sebagai salah satu faktor penunjang pembangunan. Alat berat yang ditinjau pada penelitian ini adalah *excavator*, *dump truck*, dan *tower crane*. Penelitian dilakukan untuk mempertimbangkan pemilihan antara investasi atau sewa alat berat menguntungkan atau tidak menguntungkan untuk dilakukan sebagai pengambilan keputusan. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode wawancara sebagai data primer dan dokumentasi sebagai data sekunder. Metode analisis data menggunakan studi analisis finansial yaitu NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), BCR (*Benefit Cost Ratio*), dan PBP (*Payback Period*). Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai NPV untuk investasi sebesar - Rp 12,216,701,317.38 ( $NPV < 0$ ) dan nilai NPV untuk sewa sebesar Rp 16,083,224,759.60 ( $NPV > 0$ ). Besaran nilai IRR untuk investasi sebesar 0% ( $IRR < MARR$ ) dan nilai IRR untuk sewa sebesar 22.28%. ( $IRR > MARR$ ). Besaran nilai BCR untuk investasi sebesar 0.62 ( $BCR < 1$ ) dan besaran nilai BCR untuk sewa sebesar 4.81 ( $BCR > 1$ ). Besaran nilai PBP untuk investasi belum dapat dinilai ( $PBP > \text{umur proyek}$ ) dan besaran nilai PBP untuk sewa adalah 5.0596 bulan ( $PBP < \text{umur proyek}$ ). Berdasarkan penelitian, dapat disimpulkan kegiatan yang menguntungkan dilakukan adalah sewa alat berat.

Kata kunci: Investasi; Sewa; Analisis Finansial

### 1. PENDAHULUAN

Merurut Hakim (2017), Provinsi DKI Jakarta merupakan ibukota negara Indonesia yang menjadi pusat perekonomian dalam berbagai sektor, salah satunya adalah sektor pariwisata. Tahun 2020, sektor pariwisata dan ekonomi kreatif merupakan penyumbang devisa terbesar bagi Indonesia. Bidang industri yang erat hubungannya dengan pariwisata adalah industri perhotelan dan akomodasi lainnya. Oleh karena itu, apabila terjadi peningkatan pada sektor wisata akan turut memberi pengaruh pada bidang pembangunan perhotelan. PT Andal Rekacipta Pratama merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang konstruksi perhotelan. Saat ini perusahaan sedang fokus pada proyek konstruksi Hotel Ibis Raden Saleh Jakarta.

Menurut Wohon & Robert J.M. Mandagi (2015), proyek merupakan kumpulan berbagai aktivitas yang mempunyai titik awal dan titik akhir dengan melibatkan sumber daya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Secara umum, terdapat tujuh sumber daya penting yang harus ada dalam suatu proyek, yaitu manusia, material, peralatan, metode pelaksanaan, uang, informasi, dan waktu. Proyek konstruksi merupakan proyek yang terbatas dan berkaitan dalam bidang konstruksi atau pembangunan infrastruktur yang mencakup teknik sipil dan arsitektur. Dalam suatu proyek konstruksi, alat berat seperti *excavator*, *tower crane*, dan *dump truck* merupakan salah satu faktor penunjang yang diperlukan. Alat berat atau alat konstruksi yang dikenal dalam ilmu teknik sipil merupakan alat yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur bangunan. Alat berat merupakan faktor penting dalam proyek terutama proyek skala besar karena dapat mempermudah manusia mengerjakan pekerjaan sehingga waktu yang dibutuhkan lebih singkat. Pemanfaatan pemakaian alat berat pada suatu proyek konstruksi harus dapat memperhatikan efisiensi dan efektivitas agar dapat tercapai hasil yang baik (Rambi et al, 2018).

Menurut Diwantara (2016), kebutuhan alat berat memerlukan pertimbangan antara investasi atau sewa yang mana menguntungkan dan tidak menguntungkan. Terdapat dua jenis investasi yaitu investasi nyata (real investment) dan investasi finansial (financial investment). Investasi nyata adalah investasi dalam harta tetap (fixed asset) seperti contohnya tanah, bangunan, dan mesin. Investasi finansial adalah investasi dalam bentuk kontrak kerja, jual beli saham atau obligasi, dan surat berharga seperti sertifikat atau deposito. Sewa menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah pemakaian sesuatu dengan membayar uang sewa, uang yang dibayarkan karena memakai atau meminjamkan sesuatu, yang boleh pakai dengan membayar uang dengan uang. Penyewaan akan dilakukan jika perusahaan belum memiliki *cash flow* yang baik. Proyek yang dikerjakan biasanya bukan proyek yang memiliki jangka waktu lama. Dengan menyewa, perusahaan tidak perlu memikirkan biaya asuransi, pajak, dan lainnya. (Rostiyanti, 2008)

### Analisis finansial

Pertimbangan antara investasi atau sewa dapat dilakukan dengan metode analisis finansial. Studi analisis finansial adalah studi atau penelitian untuk menilai menguntungkan atau tidaknya melakukan investasi. Tujuan dilakukan studi ini adalah agar tercapai keuntungan dalam hal investasi yaitu baliknya modal dan laba investasi tersebut. Dalam rangka menilai pengambilan keputusan, terdapat berbagai metode yang umum dipakai, yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Payback Period* (PBP) (Giatman, 2006).

- NPV (*Net Present Value*)

NPV dihitung dengan selisih antara arus kas masuk nilai sekarang dengan arus kas keluar nilai sekarang pada periode waktu tertentu. Rumus yang digunakan dapat dilihat pada Persamaan 1.

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

dengan CF = *cash flow* investasi, FPB = faktor bunga present, t = periode waktu, n = umur investasi

Untuk mengetahui nilai menguntungkan atau tidaknya dari rencana suatu investasi, diperlukan suatu ukuran atau kriteria tertentu dalam metode NPV. Jika  $NPV > 0$  maka artinya investasi akan menguntungkan (*feasible*) dan jika  $NPV < 0$  maka artinya investasi tidak menguntungkan (*unfeasible*).

- IRR (*Internal Rate of Return*)

IRR merupakan tingkat pengembalian modal proyek yang dianalisis berupa tingkat bunga pada saat  $NPV = 0$  (% pertahun). Rumus yang digunakan dapat dilihat pada Persamaan 2.

$$IRR = i1 \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} (i2 - i1) \quad (2)$$

dengan i = suku bunga investasi

IRR dihitung dengan cara *trial and error* (coba-coba) yaitu memasukan satu nilai i yang rendah sehingga didapatkan NPV yang bernilai positif (NPV1) dan masukan suatu nilai i yang tinggi sehingga NPV yang didapat bernilai negatif (NPV2). Ketika sudah mendapatkan kedua nilai NPV yang bernilai positif dan negative dilakukan interpolasi liner dengan menggunakan rumus diatas dan didapatkan nilai IRR (% pertahun).

Jika nilai IRR yang didapatkan lebih besar dari bunga pasar modal (MARR), maka kegiatan investasi tersebut menguntungkan untuk dilakukan, namun jika tidak maka kegiatan investasi tidak menguntungkan untuk dilakukan.

- BCR (*Benefit Cost Ratio*)

BCR dihitung menggunakan rumus yang dapat dilihat pada Persamaan 3.

$$BCR = \frac{\text{Benefit}}{\text{Cost}} \text{ atau } \frac{\Sigma \text{Benefit}}{\Sigma \text{Cost}} \quad (3)$$

Jika analisis dilakukan terhadap *present*, rumus dapat dilihat pada Persamaan 4.

$$BCR = \frac{PWB}{PWC} \text{ atau } \frac{\sum_{t=0}^n CBt(FBP)t}{\sum_{t=0}^n CBt(FBP)t} \quad (4)$$

Jika analisis dilakukan terhadap *annual*, rumus dapat dilihat pada Persamaan 5.

$$BCR = \frac{EUAB}{EUAC} \text{ atau } \frac{\sum_{t=0}^n CBt(FBA)t}{\sum_{t=0}^n CBt(FBA)t} \quad (5)$$

dengan  $n$  = umur investasi,  $t$  = periode waktu, FBP = faktor bunga *present*, EUAB = *equivalent uniform annual benefit*, EUAC = *equivalent uniform annual cost*, FBA = faktor bunga *annual*

Dimana hasil yang didapatkan bila BCR bernilai lebih besar dari 1 maka investasi tersebut menguntungkan untuk dilakukan dan bila BCR bernilai lebih kecil dari 1 maka investasi tersebut tidak menguntungkan untuk dilakukan.

- PBP (*Payback Period*)

PBP dinilai menggunakan rumus yang dapat dilihat pada Persamaan 6.

$$k(PBP) = \sum_{t=0}^k CF \geq 0 \quad (6)$$

dengan  $k$  = periode pengembalian,  $CF_t$  = *cash flow* periode ke  $t$

Jika komponen *cash flow benefit* dan *cost* bersifat *annual*, maka rumusnya dapat dilihat pada Persamaan 7.

$$k(PBP) = \frac{\text{Investasi}}{\text{Annual Benefit}} \times \text{periode waktu} \quad (7)$$

Jika hasil yang didapatkan lebih cepat maka investasi tersebut menguntungkan dan bila periode pengembalian lebih lama maka investasi tersebut tidak menguntungkan untuk dilakukan. (dipilih nilai *payback period* yang lebih kecil / lebih cepat).

- Arus Kas (*Cash Flow*)

Arus kas atau aliran pemasukan dan pengeluaran tiap tahun dapat dihitung dengan cara yang dapat dilihat pada Persamaan 8.

$$\text{Arus Kas} = \frac{A+B+C}{n} \quad (8)$$

dengan  $A$  = harga alat ketika dibeli,  $B$  = harga spare part (*maintenance*) sebesar 10% dari harga alat baru dimulai pada tahun kedua,  $C$  = suku bunga bank pinjaman,  $n$  = umur ekonomis (*useful life*) dari barang tersebut

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

- Bagaimana besaran nilai keuntungan dari investasi alat berat pada proyek pembangunan Hotel Ibis Raden Saleh?
- Manakah yang lebih menguntungkan antara investasi atau sewa alat berat dalam proyek pembangunan Hotel Ibis Raden Saleh?

Tujuan penelitian ini, yaitu :

- Mengetahui besaran nilai keuntungan dari investasi dan sewa alat berat pada proyek pembangunan Hotel Ibis Raden Saleh.
- Mengetahui nilai perbandingan keuntungan antara investasi atau sewa alat berat dalam proyek pembangunan Hotel Ibis Raden Saleh.

## 2. METODE PENELITIAN

### Pengumpulan data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan wawancara sebagai data primer dan studi dokumentasi sebagai data sekunder. Dari data hasil wawancara dan dokumentasi didapatkan rincian nama alat berat, tipe alat berat, serta harga beli dan harga sewa alat berat yang digunakan. Data tersebut sebagai alat ukur untuk menentukan pilihan pengambilan keputusan yang akan dibandingkan dan diperhitungkan dengan studi analisis finansial menggunakan Microsoft Excel®.

### Metode analisis data

Analisis data diperhitungkan menggunakan beberapa rumus studi analisis finansial yaitu NPV, IRR, BCR, dan PBP. (Giatman, 2006)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data harga alat berat

Tabel 1 Data harga alat berat (Sumber : PT Andal)

| No. | Nama Alat Berat dan Jenisnya  | Harga Beli (Baru) / unit | Harga sewa 1 unit Perbulan |
|-----|---|--------------------------|----------------------------|
| 1   | <i>Excavator</i> (PC – 200)   | Rp 840.000.000           | Rp 40.950.000              |
| 2   | <i>Dump Truck</i> (kapasitas 26 ton)                                | Rp 1.110.000.000         | Rp 57.000.000              |
| 3   | <i>Tower Crane</i> JIB 60 m, <i>hoist capacity</i> 2,5 ton (QTZ500) | Rp 5.208.000.000         | Rp 70.000.000              |

### Perhitungan biaya bahan bakar

- *Excavator* :
  - Biaya 1 liter solar = Rp 9,400 / liter
  - Konsumsi pemakaian alat berat *excavator* = 15 L / jam
  - Pemakaian sehari kerja = 7 jam
  - Maka dapat dihitung biaya bahan bakar untuk alat *excavator* :
    - Bahan bakar 2 unit = 7 jam x 15 L/jam x Rp 9,400/L x 2 unit = Rp 1,974,000/hari = Rp 59,220,000/ bulan
    - Bahan bakar 1 unit = 7 jam x 15 L/jam x Rp 9,400 x 1 unit = Rp 987,000/ hari = Rp 29,610,000 / bulan
- *Dump Truck* :
  - Biaya 1 liter solar = Rp 9400 / liter
  - Jarak tempuh mobil sejauh = 25 km (Raden Saleh – Cengkareng)
  - Bensin yang dibutuhkan untuk satu unit melakukan satu kali perjalanan = 12,5 liter
  - Maka untuk 1 bulan pemakaian *dump truck* :
    - Pemakaian 20 unit = 20 unit x Rp 9,400 / liter x 12,5 liter x 30 hari = Rp 70,500.000 / bulan
    - Pemakaian 1 unit = 1 unit X Rp 9,400 / liter X 12,5 liter x 30 hari = Rp 3.525.000 / bulan
- *Tower Crane* :
  - Pemakaian listrik untuk 1 *Tower Crane* = 200 kva
  - Biaya listrik yang dibayarkan = Rp 35,000,000/bulan
  - Biaya listrik yang dibayarkan = Rp 420,000,000/tahun
  - Biaya pemasangan pondasi dan angkur = Rp 120,000,000
  - Biaya untuk membangun dan mendirikan *tower crane* = Rp 65,000,000/unit
  - Biaya perijinan Disnaker (penangkal petir) = Rp 10,000,000
  - Waktu pemasangan *tower crane* = 12 jam

Anggaran pendapatan adalah biaya yang harus dikeluarkan oleh *owner* kepada kontraktor untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dari awal hingga selesai.

- *Excavator* = Rp 1,932,657,685
- *Dump Truck* = Rp 25,536,576,850
- *Tower Crane* = Rp 5,989,528,842

Biaya gaji atau upah pekerja

- Harga satu orang pekerja / tukang = RP 250,000 / hari
- Harga satu orang mandor = Rp 350,000 / hari

### Bentuk *cash flow* / alur kas

*Cash flow* dihitung pada masing-masing alat berat baik investasi maupun sewa. Dari *cash flow* tersebut didapatkan rincian data pendapatan dan pengeluaran perbulan selama masa pembangunan.

Tabel 2 *Cash flow excavator* untuk investasi

| Bulan  | Beli 2 Unit (Rp) | Biaya (Rp)    |               |               | Total Cost (Rp)  |
|--|------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
|  |                  | Bahan Bakar   | Pekerja       | Perawatan     |                  |
| 0  | 1.680.000.000,00 |               |               |               | 1.680.000.000,00 |
| 1  |                  | 59.220.000,00 | 15.000.000,00 | 14.000.000,00 | 74.220.000,00    |
| 2  |                  | 59.220.000,00 | 15.000.000,00 | 14.000.000,00 | 74.220.000,00    |
| 3  |                  | 29.610.000,00 | 7.500.000,00  | 14.000.000,00 | 37.110.000,00    |
| 4-12   |                  |               |               | 14.000.000,00 | 14.000.000,00    |
| Anggaran pendapatan (Bulan 12) = Rp 1.932.657.685,00 |                  |               |               |               |                  |

Dari Tabel 2 didapatkan harga pembelian 2 unit *excavator* sebesar Rp 1,680,000,000. Pada bulan pertama dan kedua, *excavator* digunakan sebanyak dua unit sedangkan pada bulan ketiga satu unit *excavator* saja. Untuk pembelian suatu alat ada biaya perawatan untuk menjaga umur alat agar dapat digunakan, untuk harga biaya perawatan sebesar 10% dari harga pembelian alat dan dibagi 12 bulan. Harga keuntungan yang didapatkan dari pekerjaan galian tanah dengan menggunakan *excavator* bersifat *lumpsum* atau borongan sehingga tidak ada perubahan biaya sebesar Rp 1,932,657,685.

Tabel 3 *Cash flow excavator* untuk sewa

| Bulan  | Biaya Sewa (Rp) | Biaya (Rp)    |               | Total Cost (Rp) |
|--|-----------------|---------------|---------------|-----------------|
|  |                 | Bahan Bakar   | Pekerja       |                 |
| 0  |                 |               |               |                 |
| 1  | 81.900.000,00   | 59.220.000,00 | 15.000.000,00 | 156.120.000,00  |
| 2  | 81.900.000,00   | 59.220.000,00 | 15.000.000,00 | 156.120.000,00  |
| 3  | 40.950.000,00   | 29.610.000,00 | 7.500.000,00  | 78.060.000,00   |
| 4-12   |                 |               |               |                 |
| Anggaran pendapatan (Bulan 12) = Rp 1.932.657.685,00 |                 |               |               |                 |

Dari Tabel 3 dapat dilihat harga sewa 1 unit *excavator* seharga Rp 40,950,000 perbulan, untuk bulan pertama dan kedua digunakan 2 unit *excavator* sehingga harganya dua kali lipat. Harga anggaran pendapatan pekerjaan untuk menyelesaikan kegiatan galian tanah dengan *excavator* bersifat *lumpsum* atau borongan sehingga harga tidak berubah.

Tabel 4 *Cash flow dump truck* untuk investasi

| Bulan   | Beli 20 Unit (Rp) | Biaya (Rp)    |                |                | Total Cost (Rp)   |
|---|-------------------|---------------|----------------|----------------|-------------------|
|   |                   | Bahan Bakar   | Pekerja        | Perawatan      |                   |
| 0   | 22.200.000.000,00 |               |                |                | 22.200.000.000,00 |
| 1   |                   | 70.500.000,00 | 150.000.000,00 | 185.000.000,00 | 405.500.000,00    |
| 2   |                   | 70.500.000,00 | 150.000.000,00 | 185.000.000,00 | 405.500.000,00    |
| 3   |                   | 3.525.000,00  | 15.000.000,00  | 185.000.000,00 | 203.525.000,00    |
| 4-12  |                   |               |                | 185.000.000,00 | 185.000.000,00    |
| Anggaran pendapatan (Bulan 12) = Rp 25.536.576.850,00 |                   |               |                |                |                   |

Dari Tabel 4 dapat dilihat pembelian 20 unit *dump truck* bernilai Rp 22,200,000,000 untuk bulan pertama dan kedua sebanyak 20 unit sedangkan pada bulan ketiga jumlah *dump truck* yang digunakan 2 unit saja. Terdapat biaya perawatan untuk menjaga umur alat sebesar 10% dari harga unit beli lalu dibagi 12 bulan sehingga didapatkan Rp 185,000,000. Anggaran pendapatan untuk pekerjaan pembuangan tanah bersifat *lumpsum* atau tidak berubah sebesar Rp 25,536,576,850.

Tabel 5 *Cash flow dump truck* untuk sewa

| Bulan   | Biaya Sewa (Rp)  | Biaya (Rp)    |                | Total Cost (Rp)  |
|---|------------------|---------------|----------------|------------------|
|   |                  | Bahan Bakar   | Pekerja        |                  |
| 0   |                  |               |                |                  |
| 1   |                  |               |                |                  |
| 2   | 1.140.000.000,00 | 70.500.000,00 | 150.000.000,00 | 1.360.500.000,00 |
| 3   | 1.140.000.000,00 | 70.500.000,00 | 150.000.000,00 | 1.360.500.000,00 |
| 4-12  |                  |               |                |                  |
| Anggaran pendapatan (Bulan 12) = Rp 25.536.576.850,00 |                  |               |                |                  |

Dari Tabel 5 dapat dilihat bulan pertama dan kedua *dump truck* yang digunakan adalah 20 unit sedangkan pada bulan ketiga jumlah *dump truck* yang digunakan 2 unit saja. Anggaran pendapatan untuk pekerjaan pembuangan tanah bersifat *lumpsum* atau tidak berubah sebesar Rp 25,536,576,850.

Tabel 6 *Cash flow tower crane* untuk investasi

| Bulan  | Beli 1 Unit (Rp) | Biaya (Rp)       |                       |                 | Total Cost (Rp)  |
|--|------------------|------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
|  |                  | Pondasi & Angkur | Membangun Tower Crane | Disnaker        |                  |
| 0  | 5.208.000.000,00 | 120.000.000,00   | 65.000.000,00         | 10.000.000,00   | 5.403.000.000,00 |
| Bulan  | Beli 1 Unit (Rp) | Biaya (Rp)       |                       | Total Cost (Rp) |                  |
|  |                  | Listrik          | Pekerja               |                 |                  |
| 1-12   | 5.208.000.000,00 | 35.000.000,00    | 7.500.000,00          | 43.400.000,00   | 5.403.000.000,00 |
| Anggaran pendapatan (Bulan 12) = Rp 5,989,528,842,00 |                  |                  |                       |                 |                  |

Dari Tabel 6 dapat dilihat untuk pembelian 1 unit *tower crane* bernilai Rp 5,208,000,000. Terdapat biaya pondasi dan angkur seharga Rp 120,000,000, biaya membangun *tower crane* sebesar Rp 65,000,000, dan biaya penangkal listrik (disnaker) senilai Rp 10,000,000. Pemakaian listrik bersifat konstan yaitu Rp 35,000,000 perbulannya dan biaya pekerja seharga Rp 7,500,000. Dengan pembelian unit alat diperlukan biaya pemeliharaan alat sebesar 10% dari harga unit lalu dibagi dengan 12 bulan. Total biaya keuntungan yang diperkirakan untuk pekerjaan *tower crane* bersifat *lumpsum* atau tidak dapat berubah yaitu bernilai Rp 5,989,528,842.

Tabel 7 *Cash flow tower crane* untuk sewa

| Bulan  | Sewa 1 Unit (Rp) | Pondasi & Angkur | Biaya (Rp)            |               | Total Cost (Rp) |
|--|------------------|------------------|-----------------------|---------------|-----------------|
|  |                  |                  | Membangun Tower Crane | Disnaker      |                 |
| 0  | 5.208.000.000,00 | 120.000.000,00   | 65.000.000,00         | 10.000.000,00 | 195.000.000,00  |
| Bulan  | Beli 1 Unit (Rp) | Listrik          | Biaya (Rp)            |               | Total Cost (Rp) |
| 1-12   | 5.208.000.000,00 |                  | 35.000.000,00         | Pekerja       |                 |
|  |                  |                  | 7.500.000,00          |               | 112.500.000,00  |
| Anggaran pendapatan (Bulan 12) = Rp 5,989,528,842,00 |                  |                  |                       |               |                 |

Dari Tabel 7 dapat dilihat biaya untuk sewa 1 unit *tower crane* mempunyai besaran yang sama yaitu Rp 70,000,000 perbulannya. Biaya listrik dan biaya pekerja yang dikeluarkanpun bersifat konstan tiap bulannya yaitu untuk biaya listrik sebesar Rp 35,000,000 dan biaya pekerja sebesar Rp 7,500,000. Untuk menggunakan *tower crane* diperlukan juga beberapa biaya yang diperlukan antara lain biaya pondasi dan angkur bernilai Rp 120,000,000, biaya membangun *tower crane* bernilai Rp 65,000,000 dan biaya penangkal listrik (disnaker) yaitu bernilai Rp 10,000,000. Harga biaya pendapatan untuk melakukan pekerjaan *tower crane* bersifat *lumpsum* atau tidak dapat berubah yaitu bernilai Rp 5,989,528,842.

Tabel 8 *Cash flow* gabungan untuk investasi

| Bulan  | Alat              | Biaya (Rp)            |                |                | Total Cost (Rp)     |
|--|-------------------|-----------------------|----------------|----------------|---------------------|
|  |                   | Bahan Bakar & Listrik | Pekerja        | Lain-Lain      |                     |
| 0  | 29.088.000.000,00 |                       |                | 195.000.000,00 | (29.283.000.000,00) |
| 1  |                   | 164.720.000,00        | 172.500.000,00 | 242.400.000,00 | (579.620.000,00)    |
| 2  |                   | 164.720.000,00        | 172.500.000,00 | 242.400.000,00 | (579.620.000,00)    |
| 3  |                   | 68.135.000,00         | 30.000.000,00  | 242.400.000,00 | (340.535.000,00)    |
| 4-12   |                   | 35.000.000,00         | 7.500.000,00   | 242.400.000,00 | (284.900.000,00)    |
| Anggaran pendapatan (Bulan 12) = Rp 33.458.763.377,00                          |                   |                       |                |                |                     |
| Depresiasi pada akhir bulan ke-12 = Rp 5.856.600,00                            |                   |                       |                |                |                     |
| Nilai buku ( <i>book value</i> ) pada akhir bulan ke-12 = Rp 23.426.400.000,00 |                   |                       |                |                |                     |

Dapat dilihat dari Tabel 8 yaitu *cash flow* gabungan untuk *cash flow excavator*, *dump truck*, dan juga *tower crane* untuk investasi. Maka biaya alat total yang harus dikeluarkan bernilai Rp 52,157,674,800. Biaya bahan bakar dan listrik yang harus dikeluarkan pada bulan pertama dan kedua bernilai sama yaitu Rp 317,000,000, pada bulan ketiga yaitu Rp 75,749,000 dan bulan ketiga sampai bulan kedua belas bernilai Rp 35,000,000. Untuk biaya lain-lainnya adalah gabungan dari biaya pondasi dan angkur, biaya disnaker, biaya mendirikan tower crane dan biaya perawatan alat. Biaya keuntungan gabungan mempunyai nilai Rp 35,458,763,337. Pada Tabel tersebut juga diperlihatkan gabungan *cash flow* untuk investasi pada akhir bulan ke-12 didapatkan nilai depresiasi sebesar Rp 5.856.600.000 dengan perhitungan menggunakan metode *straight line* dan harga modal untuk membeli alat berat sebesar Rp 29.283.000.000 maka didapatkan nilai buku (*book value*) pada akhir bulan ke-12 yaitu sebesar Rp 23.426.400.000.

Tabel 9 *Cash flow* gabungan untuk sewa

| Bulan   | Alat             | Biaya (Rp)            |                |                | Total Cost (Rp)  |
|---|------------------|-----------------------|----------------|----------------|------------------|
|   |                  | Bahan Bakar & Listrik | Pekerja        | Lain-Lain      |                  |
| 0   |                  |                       |                | 195.000.000,00 | 195.000.000,00   |
| 1   | 1.291.900.000,00 | 164.720.000,00        | 172.500.000,00 |                | 1.629.120.000,00 |
| 2   | 1.291.900.000,00 | 164.720.000,00        | 172.500.000,00 |                | 1.629.120.000,00 |
| 3   | 167.950.000,00   | 68.135.000,00         | 30.000.000,00  |                | 266.085.000,00   |
| 4-12  | 70.000.000,00    | 35.000.000,00         | 7.500.000,00   |                | 112.500.000,00   |
| Anggaran pendapatan (Bulan 12) = Rp 33.458.763.377,00 |                  |                       |                |                |                  |

Dari Tabel 9 dapat dilihat biaya sewa total dari *cash flow* sewa untuk *excavator*, *dump truck*, dan juga *tower crane*. Biaya lain-lainnya adalah gabungan dari biaya disnaker, biaya pondasi dan angkur dan juga biaya mendirikan *tower crane*. Biaya gabungan dari total keuntungan pekerjaan bernilai Rp 33,458,763,377.

**Perhitungan Net Present Value (NPV)**

Tabel 10 Perhitungan NPV untuk investasi

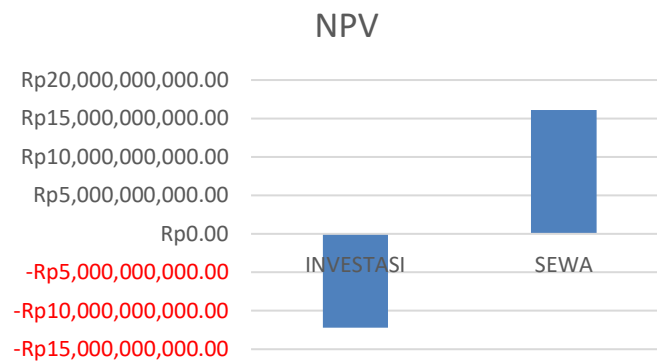
| Interest Rate = 0,0425 |                   |                            |                   |
|------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|
| Bulan                  | Total Biaya (Rp)  | Anggaran pendapatan (Rp)   | Total Cash Flow   |
| 0                      | 29.283.000.000,00 |                            | 29.283.000.000,00 |
| 1                      | 579.620.000,00    |                            | 579.620.000,00    |
| 2                      | 579.620.000,00    |                            | 579.620.000,00    |
| 3                      | 340.535.000,00    |                            | 340.535.000,00    |
| 4-11                   | 284.900.000,00    |                            | 284.900.000,00    |
| 12                     | 284.900.000,00    | 33.458.763.377,00          | 33.173.863.377,00 |
|                        |                   | NPV = -Rp12.216.701.317,38 |                   |

Dapat dilihat dari Tabel 10 perhitungan NPV untuk investasi alat berat melalui perhitungan dengan menggunakan formula yang terdapat di excel didapatkan nilai sebesar – Rp 12,216,701,317.38. Angka – Rp 12,216,701,317.38 < (lebih kecil) dari 0 sehingga tidak menguntungkan untuk dilakukan (*unfeasible*).

Tabel 11 Perhitungan NPV untuk sewa

| Interest Rate = 0,0425 |                  |                           |                   |
|------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|
| Bulan                  | Total Biaya (Rp) | Anggaran pendapatan (Rp)  | Total Cash Flow   |
| 0                      | 195.000.000,00   |                           | 195.000.000,00    |
| 1                      | 1.629.120.000,00 |                           | 1.629.120.000,00  |
| 2                      | 1.629.120.000,00 |                           | 1.629.120.000,00  |
| 3                      | 266.085.000,00   |                           | 266.085.000,00    |
| 4-11                   | 112.500.000,00   |                           | 112.500.000,00    |
| 12                     | 112.500.000,00   | 33.458.763.377,00         | 33.346.263.377,00 |
|                        |                  | NPV = Rp16.083.224.759,60 |                   |

Pada Tabel 11 dapat dilihat perhitungan NPV untuk sewa alat berat didapatkan nilai sebesar Rp 16,083,224,759.60 > (lebih besar) dari 0 (*feasible*) sehingga menguntungkan untuk dilakukan. Maka dipilih untuk dilakukan sewa alat berat.



Gambar 1 Kurva perhitungan NPV

Gambar 1 memperlihatkan kurva perhitungan NPV dimana kotak biru sebelah kiri sebagai investasi dan kotak biru sebelah kanan sebagai sewa. Dalam kurva dapat dilihat bahwa kurva investasi berada di bawah nol yang berarti tidak menguntungkan sedangkan kurva sewa berada di atas nol yang artinya menguntungkan untuk dilakukan.



**Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR)**

Tabel 12 Perhitungan IRR untuk investasi

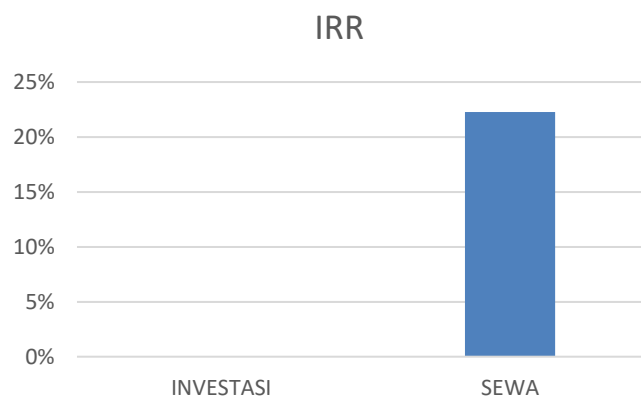
| <i>Interest Rate = 0,0425</i> |                   |                          |                   |
|-------------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Bulan                         | Total Biaya (Rp)  | Anggaran pendapatan (Rp) | Total Cash Flow   |
| 0                             | 29.283.000.000,00 |                          | 29.283.000.000,00 |
| 1                             | 579.620.000,00    |                          | 579.620.000,00    |
| 2                             | 579.620.000,00    |                          | 579.620.000,00    |
| 3                             | 340.535.000,00    |                          | 340.535.000,00    |
| 4-11                          | 284.900.000,00    |                          | 284.900.000,00    |
| 12                            | 284.900.000,00    | 33.458.763.377,00        | 33.173.863.377,00 |
|                               |                   | IRR = 0%                 |                   |

Pada Tabel 12 dapat dilihat perhitungan IRR untuk investasi dengan menggunakan formula yang terdapat di excel maka didapatkan hasil IRR dari investasi adalah 0. Dari hasil tersebut didapatkan bahwa investasi tidak menguntungkan untuk dilakukan.

Tabel 13 Perhitungan IRR untuk sewa

| <i>Interest Rate = 0,0425</i> |                  |                          |                   |
|-------------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|
| Bulan                         | Total Biaya (Rp) | Anggaran pendapatan (Rp) | Total Cash Flow   |
| 0                             | 195.000.000,00   |                          | 195.000.000,00    |
| 1                             | 1.629.120.000,00 |                          | 1.629.120.000,00  |
| 2                             | 1.629.120.000,00 |                          | 1.629.120.000,00  |
| 3                             | 266.085.000,00   |                          | 266.085.000,00    |
| 4-11                          | 112.500.000,00   |                          | 112.500.000,00    |
| 12                            | 112.500.000,00   | 33.458.763.377,00        | 33.173.863.377,00 |
|                               |                  | IRR = 22.28%             |                   |

Pada Tabel 13 dapat dilihat perhitungan IRR untuk sewa didapatkan hasil IRR sebesar 22.28% > 4.25% (MARR) sehingga kegiatan sewa alat berat menguntungkan untuk dilakukan. Maka dari perhitungan IRR kegiatan yang menguntungkan untuk dilakukan adalah sewa dengan nilai IRR 22.28%.



Gambar 2 Kurva perhitungan IRR

Dari Gambar 2 dapat dilihat kurva perhitungan IRR dimana kotak biru sebelah kiri sebagai investasi dan kotak biru sebelah kanan sebagai sewa. Kurva tersebut menunjukkan bahwa kurva investasi berada di bawah MARR (4.25%) yang berarti tidak menguntungkan sedangkan kurva sewa berada di atas MARR (4.25%) sehingga menguntungkan untuk dilakukan.

**Perhitungan *Benefit Cost Ratio* (BCR)**

Tabel 14 Perhitungan BCR untuk investasi

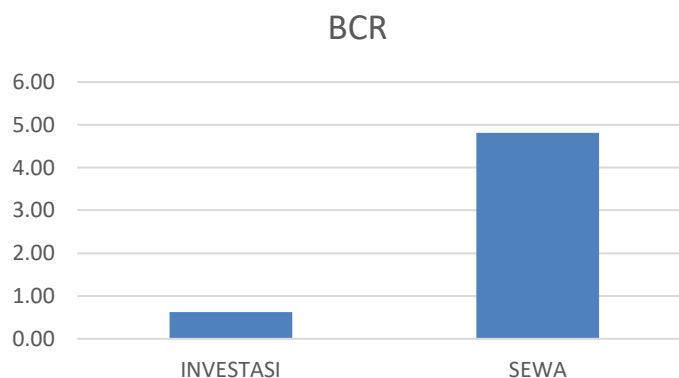
| Interest Rate = 0,0425 |                   |                          |                       |                               |
|------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Bulan                  | Total Biaya (Rp)  | Anggaran pendapatan (Rp) | Total Biaya (PW) (Rp) | Anggaran pendapatan (PW) (Rp) |
| 0                      | 29.283.000.000,00 |                          | 32.521.426.779,37     | 20.304.725.461,99             |
| 1                      | 579.620.000,00    |                          |                       |                               |
| 2                      | 579.620.000,00    |                          |                       |                               |
| 3-11                   | 340.535.000,00    |                          |                       |                               |
| 12                     | 284.900.000,00    | 33.458.763.377,00        |                       |                               |
| BCR = 0.62             |                   |                          |                       |                               |

Dari perhitungan *Benefit Cost Ratio* pada tabel 14 dengan menggunakan formula yang terdapat di excel didapatkan hasil BCR dari investasi sebesar  $0.62 < 1$  (*unfeasible*). Hasil tersebut menandakan bahwa investasi tidak menguntungkan untuk dilakukan.

Tabel 15 Perhitungan BCR untuk sewa

| Interest Rate = 0,0425 |                  |                          |                       |                               |
|------------------------|------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Bulan                  | Total Biaya (Rp) | Anggaran pendapatan (Rp) | Total Biaya (PW) (Rp) | Anggaran pendapatan (PW) (Rp) |
| 0                      | 195.000.000,00   |                          | 4.221.500.702,39      | 20.304.725.461,99             |
| 1                      | 1.629.120.000,00 |                          |                       |                               |
| 2                      | 1.629.120.000,00 |                          |                       |                               |
| 3-11                   | 266.085.000,00   |                          |                       |                               |
| 12                     | 112.500.000,00   | 33.458.763.377,00        |                       |                               |
| BCR = 4.81             |                  |                          |                       |                               |

Pada Tabel 15 didapatkan hasil nilai BCR dari sewa sebesar  $4.81 > 1$  (*feasible*) artinya menguntungkan untuk dilakukan. Maka dari perhitungan BCR kegiatan yang menguntungkan untuk dilakukan adalah sewa dengan nilai BCR 4.81.



Gambar 3 Kurva perhitungan BCR

Gambar 3 memperlihatkan kurva perhitungan BCR dimana kotak biru sebelah kiri sebagai investasi dan kotak biru sebelah kanan sebagai sewa. Dalam kurva dapat dilihat bahwa kurva investasi berada di bawah satu yang berarti tidak menguntungkan sedangkan kurva sewa berada di atas satu yang artinya menguntungkan untuk dilakukan.

**Perhitungan Payback Period (PBP)**

Tabel 16 Perhitungan PBP untuk investasi

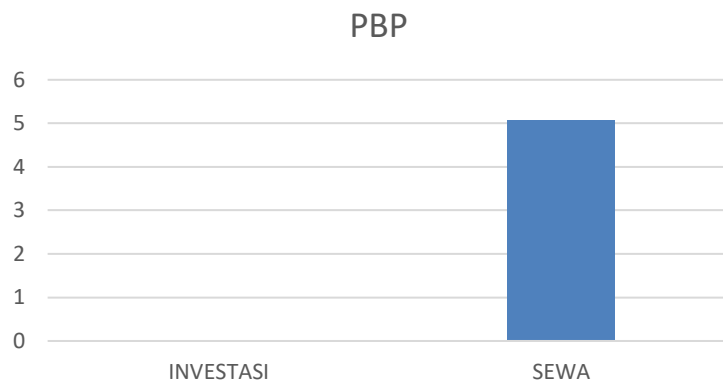
| <i>Interest Rate = 0,0425</i> |                     |                          |                          |         |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| Bulan                         | Total Biaya (Rp)    | Anggaran pendapatan (Rp) | Cumulatif Cash Flow (Rp) | PBP     |
| 0                             | (29.283.000.000,00) | 3.345.876.337,70         | (29.283.000.000,00)      |         |
| 1                             | (579.620.000,00)    |                          | (29.862.620.000,00)      |         |
| 2                             | (579.620.000,00)    |                          | (30.442.240.000,00)      |         |
| 3                             | (340.535.000,00)    | 3.345.876.337,70         | (27.436.898.662,30)      |         |
| 4                             | (284.900.000,00)    |                          | (27.721.798.662,30)      |         |
| 5                             | (284.900.000,00)    |                          | (28.006.698.662,30)      |         |
| 6                             | (284.900.000,00)    | 10.037.629.013,10        | (18.253.969.649,20)      |         |
| 7                             | (284.900.000,00)    |                          | (18.538.869.649,20)      |         |
| 8                             | (284.900.000,00)    |                          | (18.823.769.649,20)      |         |
| 9                             | (284.900.000,00)    | 8.364.690.844,25         | (10.743.978.804,95)      |         |
| 10                            | (284.900.000,00)    |                          | (11.028.878.804,95)      |         |
| 11                            | (284.900.000,00)    |                          | (11.313.778.804,95)      |         |
| 12                            | (284.900.000,00)    | 8.364.690.844,25         | (3.233.987.960,70)       | #DIV/0! |

Pada Tabel 16 dapat dilihat perhitungan *Payback Period* (PBP) yang dihitung dengan menggunakan formula yang terdapat di excel didapatkan hasil PBP investasi #DIV/0!. Hal tersebut terjadi karena umur proyek (n) belum dapat dinilai.

Tabel 17 Perhitungan PBP untuk sewa

| <i>Interest Rate = 0,0425</i> |                    |                          |                          |      |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|------|
| Bulan                         | Total Biaya (Rp)   | Anggaran pendapatan (Rp) | Cumulatif Cash Flow (Rp) | PBP  |
| 0                             | (195.000.000,00)   | 3.345.876.337,70         | (195.000.000,00)         |      |
| 1                             | (1.629.120.000,00) |                          | (1.824.120.000,00)       |      |
| 2                             | (1.629.120.000,00) |                          | (3.453.240.000,00)       |      |
| 3                             | (266.085.000,00)   | 3.345.876.337,70         | (373.448.662,30)         |      |
| 4                             | (112.500.000,00)   |                          | (485.948.662,30)         |      |
| 5                             | (112.500.000,00)   |                          | (598.448.662,30)         | 5,06 |
| 6                             | (112.500.000,00)   | 10.037.629.013,10        | 9.326.680.350,80         |      |
| 7                             | (112.500.000,00)   |                          | 9.214.180.350,80         |      |
| 8                             | (112.500.000,00)   |                          | 9.101.680.350,80         |      |
| 9                             | (112.500.000,00)   | 8.364.690.844,25         | 17.353.871.195,05        |      |
| 10                            | (112.500.000,00)   |                          | 17.241.371.195,05        |      |
| 11                            | (112.500.000,00)   |                          | 17.128.871.195,05        |      |
| 12                            | (112.500.000,00)   | 8.364.690.844,25         | 25.381.062.039,30        |      |

Pada Tabel 17 dapat dilihat hasil PBP untuk sewa selama 5.06 bulan < 12 (n) umur proyek sehingga menguntungkan untuk dilakukan. Maka dari perhitungan PBP yang menguntungkan untuk dilakukan adalah sewa.



Gambar 4 Kurva perhitungan PBP

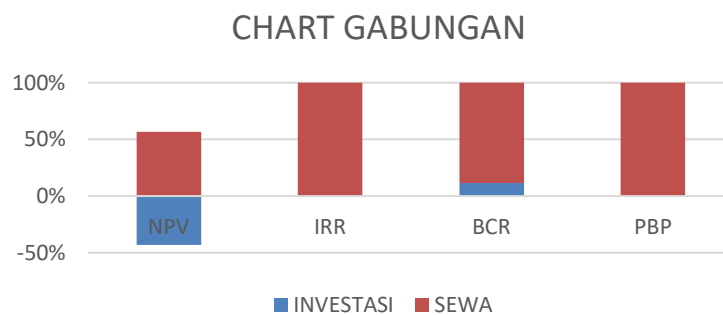
Gambar 4 memperlihatkan kurva perhitungan PBP dimana kotak biru sebelah kiri sebagai investasi dan kotak biru sebelah kanan sebagai sewa. Dalam kurva dapat dilihat bahwa kurva investasi belum dapat dihitung yang berarti tidak menguntungkan sedangkan kurva sewa berada dibawah 12 yaitu umur proyek (n) yang artinya menguntungkan untuk dilakukan.

### Gabungan Perhitungan

Tabel 18 Tabel gabungan perhitungan

|     | Investasi              | Sewa                 |
|-----|------------------------|----------------------|
| NPV | - Rp 12,216,701,317.38 | Rp 16,083,224,759.60 |
| IRR | 0%                     | 22,28%               |
| BCR | 0,62                   | 4,81                 |
| PBP | #DIV/0!                | 5.0596               |

Pada Tabel 18 dapat dilihat NPV investasi sebesar - Rp 12,216,701,317.38 dan NPV sewa sebesar Rp 16,083,224,759.60. IRR investasi adalah 0% dan IRR sewa sebesar 22.28%. BCR investasi sebesar 0.62 dan BCR sewa sebesar 4.81. PBP investasi adalah #DIV/0! dan PBP sewa sebesar 5.0596.



Gambar 5 Kurva gabungan perhitungan

Gambar 5 memperlihatkan kurva gabungan perhitungan NPV, IRR, BCR, dan PBP. Warna biru menunjukkan investasi, sedangkan warna merah menunjukkan sewa. Dari kurva tersebut dapat dilihat bahwa sewa yang menguntungkan untuk dilakukan.

### Depresiasi

Dengan pembelian suatu alat maka alat tersebut akan mengalami penurunan harga atau depresiasi. Dalam hal ini depresiasi diperhitungkan dengan cara *straight line* dengan perkiraan umur alat selama 5 tahun dan nilai sisa alat diperhitungkan menjadi 0.

Tabel 19 Depresiasi alat *excavator*

| Harga (P) (Rp)   | Nilai sisa (S) (Rp) | Umur alat (N) tahun | Depresiasi pertahun (Rp) |
|------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| 1.680.000.000,00 | 0                   | 5                   | 336.000.000,00           |

Dari Tabel 19 dapat dilihat bahwa harga untuk 2 unit *excavator* adalah Rp 1,680,000,000, nilai sisa yaitu Rp 0, dan umur alat yaitu selama 5 tahun. Dan nilai depresiasi dapat dihitung dengan rumus  $(P-S)/N$  dan didapatkan nilai depresiasi pertahunnya adalah sebesar Rp 336,000,000.

Tabel 20 Depresiasi alat *dump truck*

| Harga (P) (Rp)    | Nilai sisa (S) (Rp) | Umur alat (N) tahun | Depresiasi pertahun (Rp) |
|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| 22.200.000.000,00 | 0                   | 5                   | 4.440.000.000,00         |

Dari Tabel 20 dapat dilihat bahwa harga untuk 20 unit *dump truck* adalah Rp 22,200,000,000, nilai sisa yaitu Rp 0, dan umur alat yaitu selama 5 tahun. Dan nilai depresiasi dapat dihitung dengan rumus  $(P-S)/N$  dan didapatkan nilai depresiasi pertahunnya adalah sebesar Rp 4,440,000,000.

Tabel 21 Depresiasi alat *tower crane*

| Harga (P) (Rp)   | Nilai sisa (S) (Rp) | Umur alat (N) tahun | Depresiasi pertahun (Rp) |
|------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| 5.208.000.000,00 | 0                   | 5                   | 1.041.600.000,00         |

Dari Tabel 21 dapat dilihat bahwa harga untuk 20 unit *dump truck* adalah Rp 5,208,000,000, nilai sisa yaitu Rp 0, dan umur alat yaitu selama 5 tahun. Dan nilai depresiasi dapat dihitung dengan rumus  $(P-S)/N$  dan didapatkan nilai depresiasi pertahunnya adalah sebesar Rp 1,041,600,000.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu :

- Berdasarkan perhitungan menggunakan studi analisis finansial pada pembangunan Hotel Ibis Raden Saleh dengan durasi selama 1 tahun maka kegiatan investasi tidak menguntungkan.
- Berdasarkan perhitungan menggunakan studi analisis finansial pada pembangunan Hotel Ibis Raden Saleh dengan durasi selama 1 tahun maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan yang lebih menguntungkan untuk dilakukan adalah kegiatan sewa alat berat.

##### Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yaitu :

- Hasil perhitungan tersebut dapat digunakan untuk kontraktor dan pembaca dalam menentukan pemilihan keputusan investasi atau sewa alat berat, akan tetapi lebih baik dimasukkan resiko lain seperti contohnya bencana alam dan kondisi pandemi.
- Perhitungan dapat dimodifikasi dan ditambahkan dengan cara menggabungkan investasi dan sewa alat berat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Diwantari, Windy Putri. "Analisis Analisis finansial Investasi Proyek (Studi Kasus pada Hotel Zodiak Lampung)." (2016).
- Giatman, M. Analisis finansial. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006.
- Hakim, Arif Rahman. "Profil Potensi Sektor Pariwisata di Provinsi DKI Jakarta." Technical Report (2017).
- Rambi, et al. "Analisis Investasi Alat Berat Proyek Jalan PT Gading Murni Perkasa." Jurnal Sipil Statik, Vol 6 No 11, ISSN: 2337-6732 (2018): 887-894.
- Rostiyanti, Susy Fatena. Alat Berat untuk Proyek Konstruksi. Vols. Cetakan I, Edisi 2. Jakarta: Bineka Cipta, 2008.
- Wohon, et al. "Analisa Pengaruh Percepatan Durasi Pada Biaya Proyek Menggunakan Program Microsoft Project 2013 (Studi Kasus : Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan)." Jurnal Sipil Statik Vol.3 No.2, ISSN: 2337-6732 (2015): 141-150.



BUKTI SINTA 4 UNTUK JURNAL MITRA TEKNIK SIPIL UNTAR

