

# MENGUKUR KINERJA DAN ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI DITINJAU DARI ASPEK FINANSIAL PADA PENGADAAN TRUCK MOUNTED CRANE DI KILANG SEI PAKNING

Mochan Putra Hendra<sup>1)</sup>, Rizka Andika Pradana<sup>2)</sup>, Alwan Naufal Masulili<sup>3)</sup>, dan Wisudanto<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Magister Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

<sup>4</sup>Departemen Manajemen, Universitas Airlangga

<sup>1,2,3</sup>Kampus ITS Tjokroaminoto, Surabaya, 60261

<sup>4</sup>Jl. Airlangga 4-6, Surabaya, 60285

E-mail: mochanputra07@gmail.com<sup>1)</sup>, samluwit@gmail.com<sup>2)</sup>, alwanmasulili@gmail.com<sup>3)</sup>, wisudanto@feb.unair.ac.id<sup>4)</sup>

## ABSTRAK

Proses perawatan (*maintenance*) dan operasional di pabrik pemurnian minyak bumi sangat berhubungan dengan material dan peralatan kerja dengan dimensi besar and bobot yang berat. *Truck Mounted Crane* (TMC) merupakan salah satu alat yang penting dalam kegiatan pemindahan barang dengan dimensi besar and bobot yang berat. Untuk saat ini pabrik pemurnian minyak bumi di daerah Sei Pakning masih menggunakan jasa sewa untuk pemenuhan kebutuhan TMC tersebut. Berdasarkan kebutuhan yang ada, pabrik pemurnian minyak bumi tersebut mencoba mempertimbangkan terkait pengadaan TMC melalui anggaran *capital expenditure*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis kelayakan investasi terhadap pengadaan 1 (satu) unit TMC kapasitas 10 ton di pabrik pemurnian minyak bumi di daerah Sei Pakning. Metode evaluasi yang digunakan meliputi *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Payback Period*, dan *Profitability Index (PI)*. Diharapkan hasil evaluasi ini akan memberikan pandangan yang komprehensif tentang kelayakan investasi secara finansial. Implikasi dari penelitian ini diharapkan dapat membantu Manajer pabrik dalam pengambilan keputusan kelayakan untuk investasi yang tepat dalam upaya menurunkan anggaran *operational expenditure*. Data yang digunakan mencakup biaya investasi awal, biaya operasional, aliran kas masuk dari penggunaan TMC sewa, dan aliran kas keluar dari biaya perawatan dan perbaikan. Dari hasil analisis kelayakan investasi proyek pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton dengan nilai investasi sebesar Rp 3.200.000.000,- dan umur daya guna/manfaat selama 10 dengan nilai diskonto 11,03% menunjukkan bahwa proyek layak untuk dilaksanakan.

**Kata Kunci:** *Kelayakan Investasi, Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period, Profitability Index (PI).*

## 1. PENDAHULUAN

Pabrik pemurnian minyak bumi atau biasa disebut kilang adalah obyek vital nasional yang memberikan kontribusi signifikan untuk menjaga ketahanan energi di Indonesia. Kilang minyak adalah tempat yang dilengkapi sarana dan fasilitas untuk mengolah minyak bumi menjadi produk bahan bakar minyak/BBM dan NBM yang bisa langsung digunakan masyarakat luas, seperti bensin (gasoline), solar, dan avtur untuk BBM serta pelumas, aspal, dan petrokimia untuk NBM. Kilang terdiri dari sarana dan fasilitas yang sangat banyak dengan berbagai jenis peralatan utama dan fasilitas pendukung dimana keberadaannya sangat penting untuk mendukung ketahanan energi nasional.

Kilang Sei Pakning dibangun pada tahun 1968 dan dioperasikan tahun 1969. Kilang ini memiliki kapasitas 50 MBSD (*Million Barrel per Stream Day*) dan juga didukung fasilitas utama berupa bejana tekan (*vessel*), tanki, alat penukar kalor (*heat exchanger*), fasilitas perpipaan, dan dermaga (*jetty*). Fasilitas pendukung seperti gudang (*warehouse*) dan bengkel (*workshop*) juga tersedia.

Pada proses perawatan (*maintenance*) dan operasional kilang sangat berkaitan dengan peralatan kerja dan material dengan bobot yang berat (contoh: pemindahan *spool* pipa dari workshop ke lapangan, pemindahan *catalyst* dari gudang ke lapangan, pemindahan pompa/motor/kompresor dari lapangan ke *workshop* dan pekerjaan berat lainnya). Saat ini untuk melayani kegiatan pemindahan peralatan kerja atau material dengan bobot yang berat digunakan *Truck Mounted Crane (TMC)* melalui jasa sewa. Untuk frekuensi penggunaan per tahunnya relative tinggi atau sekitar 264 hari / tahun. Biaya jasa sewa TMC tersebut termasuk ke dalam *operational expenditure*.

*Truck Mounted Crane* dapat dengan mudah berpindah dan mengangkut alat dari satu lokasi proyek ke lokasi lain tanpa perlu alat pengangkut tambahan, dan dapat bergerak dengan kecepatan hingga 55 km/jam (Rumbyarso, 2023). Berdasarkan penjabaran di atas, perusahaan mempertimbangkan untuk melaksanakan proyek berupa pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton. Anggaran dari pengadaan tersebut dibebankan melalui anggaran *capital expenditure*.

*Capital budgeting* secara singkat adalah sebuah proses evaluasi bisnis untuk menentukan apakah proyek atau rencana besar perusahaan layak dilaksanakan. *Capital budgeting* ini penting karena bersifat akuntabilitas/dapat dipertanggungjawabkan dan terukur. Jika sebuah bisnis tidak memiliki cara untuk mengukur efektivitas keputusan investasinya, kemungkinan besar bisnis tersebut hanya memiliki sedikit peluang untuk bertahan di pasar yang kompetitif. Indikator-Indikator yang biasa digunakan pada *capital budgeting* antara lain *net present value* (NPV), *internal rate of return* (IRR), *payback period* (PP).

Mempelajari studi-studi sebelumnya tentang analisis kelayakan investasi disampaikan data-data yang berhubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut: Analisis Kelayakan Investasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap Dengan Sistem *On-Grid* Di Pabrik Minuman Siap Saji menunjukkan bahwa investasi tersebut layak untuk dilaksanakan dimana ditunjukkan dari indikator *Discount Payback Period/DPP* yang lebih kecil dari umur proyek. Selain itu indikator *net present value/NPV* menunjukkan nilai positif atau lebih besar dari nol, dan indikator *internal rate of return/IRR* lebih besar dari *discount rate* yang ditentukan, serta indikator *profitability Index/PI* lebih besar dari satu sehingga jika proyek dijalankan terdapat penghematan biaya tagihan listrik PLN pada sebuah pabrik minuman siap saji di Kabupaten Bekasi (Hiswandi et al., 2023). Pada penelitian lain, yaitu Analisa Kelayakan Investasi Penggantian Mesin Bag Making Di PT X menunjukkan hasil penghitungan *net present value/NPV* sebesar (- Rp 164.393.424,80) atau kurang dari nol serta indikator *c* sebesar 0,72 kurang dari satu sehingga proyek tidak layak dilaksanakan dan disarankan tetap menggunakan mesin *existing* (Citrasari & Imam, 2021). Sedangkan pada penelitian Analisis Kelayakan Investasi Mesin Produksi Sambal Geprek Dapur Aisyah menunjukkan indikator *payback period* lebih cepat dari target yang ditentukan, *net present value/NPV* bernilai positif, dan *internal rate of return/IRR* lebih besar dari standard yang ditetapkan serta *profitability Index/PI* juga menunjukkan hasil lebih besar dari satu sehingga dapat disimpulkan bahwa rencana investasi penambahan mesin produksi Dapur Aisyah dapat dijalankan (Putra et al., 2021).

Penelitian lainnya tentang analisis kelayakan investasi pembelian armada truck pada UD. Restu Ami, dijelaskan analisis menggunakan indikator depresiasi garis lurus, *net present value/NPV*, *Payback Period*, *Internal Rate of Return* menunjukkan penelitian dengan nilai investasi sebesar Rp 417.800.000, dengan umur ekonomis 8 tahun, didapatkan hasil depresiasi sebesar Rp 35.725.000, dengan nilai *net present value/NPV* sebesar Rp 325.772.121,4, *Payback Period* selama 3 tahun 29 hari dimana kurang dari 8 tahun, hasil perhitungan *internal rate of return/IRR* sebesar 9,23 % lebih besar dari suku bunga 9% sehingga pengadaan armada baru dengan layak untuk dilaksanakan (Lafitri & Herlina, 2022).

Pada penelitian Analisis *Capital Expenditure* Dan *Operating Cost* Terhadap Keputusan Investasi

menunjukkan adanya dampak secara positif dan signifikan dari *capital expenditure* terhadap keputusan investasi, serta dampak negatif dari *operating cost* terhadap keputusan investasi namun tidak signifikan. Dan dampak bersamaan dari *capital expenditure* dan *operating cost* secara signifikan, dengan tingkat pengaruh sebesar 20,2%. Pada penelitian yang dilakukan tentang analisis kelayakan investasi SPBU mikrosite indomobil di Desa Grajagan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) dan *Payback Period* (Bhakti et al., 2021). Dengan metode analisis kelayakan investasi tersebut, diberikan rekomendasi bahwa investasi layak dilaksanakan dengan nilai *Net Present Value* /NPV lebih dari nol atau sebesar Rp. 539.380.917 dan *payback period* diperoleh padat tahun ke-2 dan 7 bulan 25 hari.

Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui kelayakan investasi dengan melihat indikator-indikator kelayakan investasi. Adapun indikator yang digunakan, yaitu : *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period*, dan *Profitability Index* (PI).

## 2. RUANG LINGKUP

Lingkup permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini meliputi analisis kelayakan investasi proyek pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton dengan ruang lingkup mencakup:

### 1. Cakupan permasalahan.

Saat ini di kilang Sei Pakning untuk melayani kegiatan pemindahan peralatan kerja atau material dengan bobot yang berat, digunakan *Truck Mounted Crane* (TMC) melalui jasa sewa. Dengan frekuensi pemakaian yang relative tinggi atau sekitar 264 hari / tahun yang menjadi beban anggaran *operational expenditure*, maka dipertimbangkan untuk melaksanakan proyek berupa pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton yang anggarannya dibebankan melalui anggaran *capital expenditure*.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan analisis kelayakan investasi proyek pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton melalui pendekatan finansial dengan memanfaatkan indikator *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period*, dan *Profitability Index* (PI).

### 2. Batasan-batasan penelitian.

Pada penelitian ini batasan masalah yang digunakan adalah analisis kelayakan investasi proyek pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton di pabrik pemurnian minyak bumi di area Sei Pakning. Proyek dilakukan di tahun 2024 dan diperkirakan umur daya guna peralatan adalah 10 tahun dan nilai diskonto yang digunakan adalah 11,03%. *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), dan *Profitability Index* (PI) adalah indikator yang digunakan untuk menilai layak atau tidaknya investasi dilaksanakan pada penelitian ini.

### 3. Rencana hasil yang didapatkan.

Rencana hasil yang ingin didapatkan adalah mengetahui kelayakan investasi pada proyek pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton ditinjau secara finansial.

### 3. BAHAN DAN METODE

Pada penelitian ini digunakan pendekatan metode kuantitatif yaitu dengan mengumpulkan data-data untuk menghitung indikator kelayakan dari investasi *Truck Mounted Crane* (TMC). *Capital budgeting* adalah aktivitas wajib bagi suatu entitas yang ingin melaksanakan suatu proyek investasi dimana didalamnya terdiri dari proses analisa input dan output sebuah proyek dari sisi finansial sehingga dapat dilakukan penilaian layak atau tidaknya sebuah proyek yang akan dilaksanakan. Beberapa teknik perhitungan dalam analisis *capital budgeting* yaitu *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Profitability indeks* (PI) (Van Horne & Wachowicz Jr., 2008). Keunggulan metode *Capital budgeting* antara lain metode analisis mudah dilakukan dan dipahami, serta terdapat banyak teknik perhitungan yang dapat digunakan sesuai kebutuhan (Putra et al., 2021).

*Capital Expenditure* secara pengertian adalah biaya yang dibebankan untuk memperoleh aset tetap, meningkatkan operasional dan kapasitas produktif aset tetap, serta memperpanjang masa manfaat aset tetap. Biaya ini dapat dikeluarkan dalam jumlah yang cukup banyak (material), namun tidak sering terjadi (Hery, 2018). Menurut (Mulyadi, 2016) "*Capital Expenditure* (Pengeluaran Modal) adalah biaya yang mempunyai manfaat lebih dari satu periode akuntansi (biasanya satu periode akuntansi adalah satu tahun kalender)."

*Operating cost* atau biaya operasional memiliki pengertian berupa biaya yang berhubungan dengan operasional perusahaan yang termasuk didalamnya biaya penjualan dan administrasi (*selling and administrative expense*), biaya iklan (*advertising expense*), biaya penyusutan (*depreciation and amortization expense*), serta perbaikan dan pemeliharaan (*repairs and maintenance expense*) (Murhadi, 2013). Sedangkan menurut (Margaretha, 2021) mengemukakan biaya operasional sebagai keseluruhan biaya sehubungan dengan operasional diluar kegiatan proses produksi termasuk didalamnya adalah biaya penjualan dan biaya administrasi dan umum.

Berdasarkan jurnal Analisis kelayakan investasi dengan pendekatan aspek financial dan strategi pemasaran pada program ayam petelur di BUM Desa Bumi Makmur (Wardana et al., 2021) menjelaskan bahwa dalam analisis kelayakan investasi berdasarkan finansial, indikator-indikator investasi tersebut dihitung berdasarkan data-data sebagai berikut:

1. Biaya/*cost* adalah segala pengeluaran yang dibutuhkan dengan tujuan tertentu yang dapat diukur dengan nilai uang. Berdasarkan sifat penggunaannya dapat dibagi menjadi: Biaya

investasi (*Investment Cost*), Biaya operasional (*Operational Cost*), Biaya Perawatan (*Maintenance Cost*),

2. Manfaat/benefit dapat diartikan sebagai segala hal positif yang berkaitan dengan keluaran/output dari pelaksanaan kegiatan perusahaan. Benefit yang didapatkan dalam penelitian ini adalah dari mengurangi biaya jasa sewa TMC yang saat ini dibebankan melalui anggaran *operational expenditure*.

Adapun referensi dan indikator yang digunakan dalam penelitian ini terkait penentuan kelayakan dari suatu investasi menggunakan analisis *capital budgeting* adalah sebagai berikut:

#### 3.1 Investasi & Proyek

Investasi adalah suatu kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh penghasilan dan/atau peningkatan nilai investasi pada waktu yang akan datang dengan cara menempatkan dana pada satu atau lebih dari satu jenis aset selama kurun waktu tertentu (Hidayati, 2017). Sedangkan definisi lainnya menyebutkan investasi sebagai kegiatan penanaman aset atau dana perusahaan atau individu dalam jangka waktu tertentu untuk mencapai keuntungan atau pengembalian yang lebih tinggi di masa yang akan datang. Di sisi lain, proyek adalah kegiatan sementara yang membutuhkan sumber daya, mengeluarkan biaya dan menghasilkan sesuatu dalam jangka waktu tertentu untuk mencapai tujuan yang spesifik. Sedangkan untuk analisa kelayakan proyek adalah pengkajian yang bersifat menyeluruh dan mencoba menyoroti segala aspek kelayakan proyek atau investasi.

#### 3.2 Analisa Kelayakan Investasi

Terdapat enam metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi proyek dan memutuskan apakah proyek tersebut layak atau tidak untuk dijalankan, yaitu: *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Modified Internal Rate of Return* (MIRR), *Profitability Index* (PI), *Payback Period*, dan *Discounted Payback Period* (DPP) (Brigham F. & Ehrhardt C., 2008). Berdasarkan pustaka yang ada, memperlihatkan sebagian besar penggunaan NPV lebih dipilih untuk pengambilan sebuah keputusan (Peprah et al., 2023). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa asumsi terbaik adalah bahwa arus kas proyek dapat diinvestasikan kembali dengan biaya modal, yang artinya bahwa metode NPV lebih dapat diandalkan. Metode NPV secara implisit mengasumsikan bahwa tingkat dimana arus kas dapat diinvestasikan kembali dengan biaya modal, sedangkan metode IRR mengasumsikan bahwa perusahaan dapat berinvestasi kembali sebesar IRR proyek. Perlu ditegaskan kembali bahwa, ketika proyek bersifat independen, maka metode NPV dan IRR keduanya mengarah pada keputusan terima/tolak yang sama persis. Namun, ketika mengevaluasi proyek-proyek yang saling eksklusif, terutama proyek-proyek yang berbeda dalam skala

dan/atau waktu, Metode NPV harus digunakan (Hiswandi et al., 2023).

### 3.2.1 Net Present Value (NPV)

*Net Present Value* (NPV) merupakan metode yang didasarkan pada arus kas yang didiskontokan (*discounted cash flow technique*). Nilai sekarang / *present value* (PV) dari setiap arus kas, termasuk arus kas awal, yang didiskontokan dengan biaya modal proyek lalu menjumlahkan arus kas yang telah didiskontokan (Brigham F. & Ehrhardt C., 2008). Dengan kata lain NPV adalah selisih antara PV dari arus kas yang didapat dengan PV arus kas yang digunakan pada suatu periode tertentu (Kurniawan, 2019). Salah satu parameter dari sebuah investasi dikategorikan layak atau dapat dilaksanakan adalah jika nilai NPV lebih besar dari 0 (Ridwan, 2022). Besarnya nilai NPV sendiri dapat diperoleh melalui perhitungan yang dapat dilihat pada persamaan (1).

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (1)$$

Keterangan :

- CF<sub>t</sub> = aliran kas per tahun pada suatu periode,
- r = diskonto/*discount rate*,
- I<sub>0</sub> = biaya total investasi awal pada tahun ke-0,
- t = periode,
- n = jumlah periode.

Adapun untuk menilai layak atau tidaknya suatu investasi melalui indikator NPV dapat dilihat bila nilai NPV > 0, maka suatu investasi tersebut dapat dikategorikan layak dan untung atau dengan kata lain arus kas masuk lebih besar daripada nilai investasi awal proyek. Sedangkan nilai NPV=0, maka suatu investasi tersebut perlu dipertimbangkan karena jumlah arus kas yang masuk atau yang diperoleh sama dengan jumlah arus kas yang dikeluarkan pada suatu periode tertentu atau dengan kata lain impas dan perlu tambahan indikator lain untuk evaluasi investasi tersebut. Sedangkan, jika NPV < 0, maka investasi tersebut dikategorikan tidak layak dilaksanakan.

### 3.2.2 Internal Rate of Return (IRR)

*Internal Rate of Return* (IRR) didefinisikan sebagai tingkat diskonto (*discount rate*) ketika NPV suatu proyek sama dengan nol. Pendapat lain dikemukakan bahwa *Internal Rate of Return* (IRR) merupakan suatu teknik dengan menghitung tingkat bunga (*discount rate*) yang membuat nilai sekarang dari seluruh perkiraan arus kas masuk sama dengan nilai sekarang dari ekspektasi arus kas keluar (Priyono, 2018).

Jika proyek independen dievaluasi, maka kriteria NPV dan IRR selalu menghasilkan keputusan terima/tolak yang sama. Jika NPV menyatakan menerima, IRR juga menyatakan menerima. Hal ini terjadi karena jika NPV adalah positif, IRR harus melebihi r karena r adalah biaya modal proyek (Brigham F. & Ehrhardt C., 2008).

Untuk mendapatkan nilai IRR, perlu dicari *discount rate* yang menghasilkan nilai NPV positif, kemudian dilanjutkan dengan *discount rate* yang menghasilkan nilai NPV negatif. Berikut persamaan (2) yang dapat digunakan untuk menghitung IRR (Kurniawan, 2019):

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \quad (2)$$

Keterangan:

- i<sub>1</sub> = tingkat diskonto yang menghasilkan NPV positif
- i<sub>2</sub> = tingkat diskonto yang menghasilkan NPV negatif

### 3.2.3 Payback Period

*Payback Period* (PP) dapat didefinisikan sebagai perkiraan jumlah tahun yang diperlukan untuk dapat mengembalikan nilai investasi awal (Brigham F. & Ehrhardt C., 2008). *Payback Period* yang disingkat dengan PP merupakan salah satu metode yang sederhana dalam menganggarkan modal untuk menentukan investasi, selain metode *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate Of Return* (IRR). Tidak seperti NPV yang dapat menunjukkan seberapa besar peningkatan nilai investasi dan IRR yang dapat memberitahu seberapa besar hasil nilai proyek dibandingkan biaya modal, pada perhitungan PP hanya memberitahu perkiraan investasi kapan akan kembali. Tidak ada hubungan yang diperlukan antara pengembalian yang diberikan dan maksimalisasi kekayaan investor, hal tersebut mengakibatkan sulitnya mengatur penentuan pengembalian yang “benar” (Brigham & Ehrhardt, 2020). Dengan adanya risiko dalam setiap pelaksanaan investasi, maka dibutuhkan pertimbangan risiko yang tepat dari suatu keputusan investasi (Mbabazize et al., 2014).

Evaluasi *payback period* menunjukkan sebuah jangka waktu (periode) dari sebuah investasi untuk berkembang dan mencapai titik impas (*break event point*) (Wardana et al., 2021). *Payback Period* merupakan model nondiskonto dalam metode pengambilan keputusan investasi yang mengabaikan *time value of money* (Hansen & Mowen, 2007). Ketika arus kas pada suatu proyek diasumsikan seimbang. Dapat dilihat pada persamaan (3) dan (4) untuk menghitung periode *payback period*.

$$k_{(PP)} = \sum_{t=0}^K CF_t \geq 0 \quad (3)$$

Keterangan :

- K = periode pengembalian,
- CF<sub>t</sub> = arus kas periode ke-t.

Jika komponen arus kas bersifat tahunan/*annual*, maka dilakukan perhitungan secara tahunan/*annual*:

$$k_{(PP)} = \frac{\text{investasi}}{\text{Annual Benefit}} \times \text{periode waktu} \quad (4)$$

Indikator *payback period* (PP) menunjukkan bahwa sebuah kegiatan investasi dapat dikatakan layak atau dapat dilaksanakan jika K kurang dari n dan tidak layak bila K lebih besar dari n. K adalah jumlah periode pengembalian dan n = umur investasi.

Dapat disimpulkan, *Payback Period* memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai berikut :

1. untuk membantu mengendalikan risiko terkait ketidakpastian arus kas masa depan.
2. untuk membantu meminimalkan dampak investasi terhadap masalah likuiditas perusahaan.
3. untuk membantu mengendalikan risiko *obsolescence*.
4. untuk mengendalikan pengaruh investasi terhadap pengukuran - pengukuran kinerja.

### 3.2.4 Profitability Index (PI)

*Profitability Index* (PI) atau rasio *benefit – cost* pada suatu proyek adalah rasio nilai sekarang arus kas bersih pada masa depan (*present value of net cash flows*) terhadap arus kas keluar awal (*the initial cash outflow*)(Van Horne & Wachowicz Jr., 2008). Pengertian lain dari *Profitability Index* (PI) adalah perbandingan atau rasio dari total *Present Value* (PV) aliran kas dengan investasi dalam PV(Brealey et al., 2022). Hal tersebut sejalan dengan persamaan yang digunakan oleh (Brigham F. & Ehrhardt C., 2008), yang dapat dilihat pada persamaan (5).

$$PI = \frac{\text{Net Present Value}}{\text{Initial Investment}} \quad (5)$$

Perbandingan antara arus kas masuk yang didiskontokan dengan nilai dari biaya atau pengeluaran investasi yang juga didiskontokan merupakan parameter dari rasio *profitability index* (PI) (Kijokleczkowska et al., 2022). Investasi dapat dikategorikan layak untuk dijalankan oleh perusahaan apabila nilai dari *Profitability Index* (PI) Investasi dikatakan layak untuk dijalankan oleh perusahaan jika nilai dari *Profitability Index* (PI) lebih besar dari satu ( $PI > 1,0$ ) dan semakin tinggi *Profitability Index* (PI)-nya maka lebih tinggi peringkat proyek dapat diterima (Brigham F. & Ehrhardt C., 2008). Sedangkan *Profitability Index* (PI) dinyatakan proyek atau investasi tidak layak untuk dijalankan bila memiliki nilai dibawah satu atau *Profitability Index* (PI) kurang dari satu ( $PI < 1,0$ ) (Hiswandi et al., 2023).

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa studi literasi dari berbagai penelitian sebelumnya untuk mengumpulkan dan menganalisa data. Selanjutnya, data tersebut digunakan untuk menghitung nilai *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period*, dan *Profitability Index* (PI) untuk menentukan kelayakan investasi *Truck Mounted Crane* (TMC).

## 4. PEMBAHASAN

Analisis kelayakan investasi proyek pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton akan sangat berguna bagi perusahaan dalam menentukan keputusan. Dengan melihat indikator *Net Present Value*

(NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period*, dan *Profitability Index* (PI) maka menunjukkan kelayakan atau tidaknya proyek tersebut. Berikut dijelaskan analisis kelayakan investasi melalui indikator-indikator yang telah disebutkan di atas.

### 4.1 Spesifikasi Truck Mounted Crane (TMC)

Untuk menentukan nilai investasi awal proyek, maka ditentukan spesifikasi TMC yang akan dibeli. Untuk detail spesifikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Spesifikasi TMC**

SPESIFIKASI ENGINE & TRUCK	
Tahun produksi	Min. tahun 2024
Engine Type (4 cycle, water, cooled)	Diesel Engine, Direct-injection, Turbo-Charged
Capacity	Minimum 6.0 litre
Engine Starter Type	Electric
Cooler Type	Water Cooler
Truck Load Capacity	Minimum 18 Ton
CRANE	Type Loader Crane Truck / Telescopic
Tahun produksi	Min. tahun 2024
Boom Type	Fully hydraulic telescopic boom
Lifting Capacity	Minimum 10 Ton
Boom Telescopic length	Minimum 9 m

### 4.2 Biaya Investasi Proyek

Biaya investasi proyek adalah keseluruhan biaya yang digunakan untuk proyek pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton. Biaya investasi ini bersumber dari pendanaan internal perusahaan. Dapat dilihat pada Tabel 2 adalah rincian biaya yang dibutuhkan untuk pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton pada proyek tersebut.

**Tabel 2. Biaya Investasi Proyek**

No	Deskripsi	Biaya(Rp)*
1	Pembelian unit berikut surat dan dokumen perizinan	3.200
2	Biaya pemeliharaan (per tahun)	35
3	Biaya <i>Consumable Material</i> (per tahun)	46,65
4	Biaya <i>utility</i> (contoh:bahan bakar, dll – per tahun)	58,35

\*dalam juta

### 4.3 Proyeksi Arus Kas

Berdasarkan perkiraan potensi pendapatan melalui jasa sewa yang dibayarkan ke pihak lain dan pengeluaran melalui biaya pemeliharaan, biaya *consumable material* dan *biaya utility* serta mempertimbangkan potongan pajak dengan nilai PPh 30% didapatkan hasil pada Tabel 3 sebagai berikut untuk 10 tahun setelah proyek berjalan.

**Tabel 3. Proyeksi Arus Kas**

Tahun	Pendapatan (dalam juta Rupiah)	Pengeluaran (tidak termasuk pajak dan dalam juta Rupiah)	Cash Flow (sudah dipotong pajak dan dalam juta Rupiah)
2025	1.167	140	719
2026	1.236	148	761
2027	1.310	157	807
2028	1.388	166	855
2029	1.471	176	906
2030	1.558	187	960
2031	1.651	198	1.017
2032	1.749	209	1.077
2033	1.853	222	1.141
2034	1.963	235	1.209

#### 4.4 Net Present Value

Dari biaya dan proyeksi arus kas yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dihitung nilai NPV dengan mengacu *cash flow* 10 tahun sesuai proyeksi arus kas di atas dan discount rate menggunakan nilai diskon rate 11.03%. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Perhitungan NPV**

Tahun	Tahun ke -	Cash Flow*	Present Value Investasi*	Present Value Cash Flow*
2024	0	-3.200	-3.200	
2025	1	719	-	647
2026	2	761	-	618
2027	3	807	-	589
2028	4	855	-	562
2029	5	906	-	537
2030	6	960	-	512
2031	7	1.017	-	489
2032	8	1.077	-	466
2033	9	1.141	-	445
2034	10	1.209	-	424
		Jumlah	-3.200	5.293
			NPV	2.093

\*Dalam juta Rupiah

Pada tabel 4 di atas diuraikan perhitungan NPV, dimana dari hasil perhitungan diperoleh nilai NPV sebesar Rp. 2.093 juta atau lebih besar dari 0 sehingga ditinjau dari Indikator NPV bahwa proyek layak untuk dijalankan.

#### 4.5 Internal Rate of Return (IRR)

Perhitungan IRR dilakukan untuk menentukan apakah investasi dilaksanakan atau tidak, untuk itu biasanya digunakan acuan bahwa investasi yang dilakukan harus lebih tinggi dari *Minimum attractive rate of return*. Hasil perhitungan IRR dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Perhitungan IRR**

Tahun	Tahun ke -	Cash Flow*
2024	0	-3.200
2025	1	719

Tahun	Tahun ke -	Cash Flow*
2026	2	761
2027	3	807
2028	4	855
2029	5	906
2030	6	960
2031	7	1.017
2032	8	1.077
2033	9	1.141
2034	10	1.209
	IRR	23,61%

\*Dalam juta Rupiah

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan *cash flow* dari perhitungan NPV didapatkan hasil IRR sebesar 23,61 % dimana lebih tinggi dari *Minimum acceptable rate of return* (MARR) yang sebelumnya digunakan yaitu 11,03%. Dengan demikian jika ditinjau dari indikator IRR, proyek ini layak untuk dilaksanakan.

#### 4.6 Payback Period

Pada *payback period* menunjukkan suatu ukuran untuk menilai kelayakan investasi yang dilihat dari aspek jangka waktu pengembalian. Berdasarkan perhitungan *payback period* diperoleh hasil bahwa biaya investasi akan kembali dalam kurun waktu 4,07 tahun. Tabel 6 memaparkan hasil perhitungan *payback period*.

**Tabel 6. Perhitungan Payback Period**

Tahun	Tahun ke -	Cash Flow*	Cumulative Cash Flow*
2024	0	-3.200	-3.200
2025	1	719	-2.481
2026	2	761	-1.720
2027	3	807	-913
2028	4	855	-58
2029	5	906	848
2030	6	960	1.808
	Payback Period		4,07

\*Dalam juta Rupiah

#### 4.7 Profitability Index (PI)

PI merupakan rasio nilai sekarang dari aliran kas yang di masa depan dengan jumlah investasi awal dalam proyek tersebut. Dengan memanfaatkan tabel 3 diperoleh perhitungan PI untuk proyek pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton adalah sebagai berikut. Hasil perhitungan *profitability index* terdapat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Perhitungan Profitability Index**

Present Value Investasi*	Present Value Cash Flow*	Profitability Index
3.200	5.293	1.65

\*Dalam juta Rupiah

Dari hasil perhitungan PI di atas, dimana hasil menunjukkan lebih besar dari 1 (satu), maka jika ditinjau dari Indikator PI bahwa proyek layak untuk dilaksanakan.



## 5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis kelayakan investasi proyek pengadaan 1 (satu) unit *Truck Mounted Crane* dengan kapasitas 10 ton dengan nilai investasi sebesar Rp 3.200.000.000,- dan umur daya guna/manfaat selama 10 dengan nilai diskonto 11,03% menunjukkan bahwa proyek layak untuk dilaksanakan dengan melihat nilai indikator *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Payback Period*, dan *Profitability Index (PI)*. Nilai *Net Present Value (NPV)* positif atau sebesar Rp 2.093.000.000 menunjukkan proyek menguntungkan. Nilai indikator *Internal Rate of Return (IRR)* sebesar 23,61% atau lebih besar dari *minimum acceptable rate of return*. Indikator *Payback Period* dengan jangka waktu 4,07 tahun atau lebih kecil dari umur daya guna/manfaat selama 10 tahun dan Indikator *Profitability Index* sebesar 1,65 atau lebih besar dari 1.

## 6. SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya bahwa secara analisa kelayakan finansial dapat ditambahkan analisa sensitivitas dan simulasi monte carlo. Analisa sensitivitas ini dilakukan untuk melihat dampak perubahan variabel atau menilai sampai berapa persen peningkatan atau penurunan variabel dapat mengakibatkan perubahan dalam kriteria investasi. Selain itu, simulasi monte carlo digunakan sebagai pelengkap untuk memprediksi kemungkinan hasil dari peristiwa yang tidak pasti sehingga evaluasi dari analisa investasi akan lebih comprehensive dan meningkatkan tingkat kepercayaan dari mengambil keputusan.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Bhakti, H., Setiawan, B. I., & Teknologi, M. M. (2021). Analisa Kelayakan Investasi SPBU Mikrosite Indomobil di Desa Grajagan. *Sebatik*, 25(2), 296–302. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i2.1547>
- Brealey, R., Myers, S., & Marcus, A. (2022). *Fundamentals Of Corporate Finance* (11th ed.). McGraw-Hill.
- Brigham F., E., & Ehrhardt C., M. (2008). *Financial Management (Twelfth)*. Thomson South-Western
- Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2007). *Managerial Accounting*, 8th Edition. In *Thompson South-Western*
- Hasan, M. (2013). Capital Budgeting Techniques Used by Small Manufacturing Companies. *Journal of Service Science and Management*, 6(1), 38–45.
- Hery. (2018). *Analisis laporan keuangan* (Adipramono (ed.); 3rd ed.). Grasindo.
- Hidayati, A. N. (2017). Investasi: Analisis Dan Relevansinya dengan Ekonomi Islam. *Pusat Penerbitan Dan Kajian Ekonomi Syari'ah Prodi Ekonomi Syariah-Universitas Yudharta Pasuruan*, 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.35891/ml.v8i2.598>
- Hiswandi, M. F., Iswahyudi, F., & Mas Soeroto, W. (2023). Analisis Kelayakan Investasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap Dengan Sistem On-Grid Di Pabrik Minuman Siap Saji. *Sebatik*, 27(1), 22–29. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v27i1.2246>
- Kijo-kleczkowska, A., Bru, P., & Wi, G. (2022). Profitability analysis of a photovoltaic installation - A case study. *Elsevier*, 261(July). <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.125310>
- Kurniawan, R. (2019). Analisis Studi Kelayakan Keuangan Sentra Peningkatan Performa Olahraga Indonesia ( SP2OI ) di Menara Mandiri. *Fairvalue: Jurnal Ilmiah Dan Akuntansi Keuangan*, 2(1), 23–36.
- Lafitri, E., & Herlina. (2022). Analisis Kelayakan Investasi Pembelian Armada Truck Pada UD . Restu Ami. *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 7(2), 94–96 & 98–99.
- Margaretha, F. (2021). *Manajemen keuangan untuk manajer non keuangan* (2nd ed.). Erlangga.
- Mbabazize, P. M., Development, R., & Daniel, T. (2014). Capital Budgeting Practices In Developing Countries : *Research Journal's Journal of Finance*, 2(3), 1–19.
- Mulyadi. (2016). *Sistem Akuntansi* (4th ed.). Salemba Empat.
- Murhadi, W. (2013). *Analisis Laporan Keuangan: Proyeksi dan Valuasi Saham*. Salemba Empat.
- Peprah, F., Aboagye, B., Amo-boateng, M., Gyamfi, S., & Effah-donyina, E. (2023). Economic evaluation of solar PV electricity prosumption in Ghana. *Solar Compass*, 5(1). <https://doi.org/10.1016/j.solcom.2023.100035>
- Priyono, A. (2018). *Evaluasi Profitabilitas Investasi Modal Dengan Metode Net Present Value (NPV) Dan Internal Rate Of Return (IRR) Di PT. Gudang Garam Group Tbk*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Putra, R., Maslukhah, Y. L., & Hengki, M. (2021). Analisis Kelayakan Investasi Mesin Produksi Sambal Geprek Dapur Aisyah. *Technoscienza*, 6(1), 122, 128, 135.
- Qomaruddin, M., Wardana, F. K., & Mas Soeroto, W. (2021). Analisis Kelayakan Investasi Dengan Pendekatan Aspek Financial Dan Strategi Pemasaran Pada Program Ayam Petelur Di Bum Desa Bumi Makmur. *Sebatik*, 25(2), 318–325. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i2.1633>
- Ridwan, A. F. (2022). Analisa Kelayakan Investasi Proyek Penggantian Secondary Crusher Pada Pt Berau Coal Site Binungan. *Sebatik*, 26(1), 1–8. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i1.1832>
- Rumbyarso, Y. P. A. (2023). *Kajian Peralatan Berat Pada Proyek Konstruksi*. Mitra Ilmu.
- Ruswandi, R. M., Jhoansyah, D., & Sunarya, E. (2020). Analisis Capital Expenditure Dan Operating Cost Terhadap Keputusan Investasi. *Jimek: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi*, 3(1).
- Van Horne, J. C., & Wachowicz Jr., J. M. (2008). *Financial Management* (13th ed.). Pearson.