

## ANALISIS INVESTASI ALAT TRANSPORTASI ANGKUTAN MATERIAL GALIAN C

I Wayan Diasa<sup>1\*</sup>, Ida Bagus Gede Indramanik<sup>2</sup>, I Gede Agus Kariana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ngurah Rai

\*Email: diasawayan1963@gmail.com

**ABSTRAK:** Tingginya angka pembangunan infrastruktur pada sektor konstruksi di Indonesia membutuhkan material sebagai bahan baku. Pada saat ini perusahaan CV. DA Material yang bergerak di bidang jasa pengiriman material masih kekurangan armada karena tingkat permintaan material yang cukup tinggi untuk mengatasi hal tersebut CV. DA Material berencana menambah armada truk dengan cara menganalisis investasi alat transportasi angkutan material. Dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisa secara finansial terhadap kelayakan investasi pembelian alat transportasi angkutan material berupa truk oleh perusahaan CV. DA Material. Asumsi dalam analisis ini lama waktu investasi adalah 5 tahun. Dalam analisis kelayakan finansial digunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Pay Back Period* (PBP), *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Benefit Cost Ratio* (B/C). Dari analisis yang telah dilakukan memberikan gambaran bahwa rencana investasi pembelian truk untuk angkutan material cukup layak dilakukan. Dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai NPV (*Net Present Value*) didapatkan Rp 565.102.632,39 > 0. Nilai B/C (*Benefit Cost Ratio*) yang didapatkan sebesar 1,25 > 1. Nilai PBP (*Pay Back Period*), waktu pengembalian dari modal investasi adalah 4 tahun < umur investasi 5 tahun. Nilai IRR (*Internal Rate of Return*) yang didapatkan sebesar 25,3% lebih besar dari nilai MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) yang ditetapkan sebesar 11%. Jadi investasi pada CV. DA Material cukup layak dilaksanakan dimana semua kriteria investasi telah terpenuhi.

**Kata kunci:** Investasi, Transportasi, Kelayakan

**ABSTRACT:** The high rate of infrastructure development in Indonesia's construction sector requires materials as raw materials. Currently, CV. DA Material, a company engaged in material delivery services, still lacks a fleet due to the high demand for materials. To overcome this, CV. DA Material plans to add to its fleet of trucks by analyzing investments in material transport equipment. This study aims to analyze the financial feasibility of CV. DA Material's investment in the purchase of material transport equipment in the form of trucks. The assumption in this analysis is that the investment period is 5 years. The financial feasibility analysis uses the Net Present Value (NPV), Pay Back Period (PBP), Internal Rate of Return (IRR), and Benefit Cost Ratio (B/C) methods. The analysis shows that the investment plan to purchase trucks for material transportation is feasible. This study shows that the NPV (Net Present Value) value obtained is IDR 565,102,632.39 > 0. The B/C (Benefit Cost Ratio) value obtained is 1.25 > 1. The PBP (Pay Back Period) value, which is the return period for the investment capital, is 4 years < the investment period of 5 years. The Internal Rate of Return (IRR) value obtained is 25.3%, which is greater than the Minimum Attractive Rate of Return (MARR) value set at 11%. Therefore, investing in CV DA Material is feasible as all investment criteria have been met.

**Keywords:** Investment, Transportation, Feasibility

## PENDAHULUAN

Proyek konstruksi sangat membutuhkan material dalam proses pembangunan terutama proyek fisik yang sedang dibangun di Indonesia. Tingginya angka pembangunan infrastruktur pada sektor konstruksi di Indonesia membutuhkan material sebagai bahan baku. Peningkatan kebutuhan material untuk konstruksi tentunya perlu didukung alat transportasi angkutan material yang memadai. Pada saat ini, perusahaan CV. DA Material yang bergerak di bidang jasa pengiriman material masih kekurangan armada karena tingkat permintaan material yang cukup tinggi dari Kota Denpasar, Badung, Gianyar, Tabanan, dan Karangasem. Hal tersebut menyebabkan tingginya jumlah pesanan material yang tidak dapat dilayani. Untuk mengatasi hal tersebut, perusahaan CV. DA Material berencana menambah armada truk dengan cara menganalisis investasi alat transportasi angkutan material agar mengetahui kelayakan investasi.

Dari penjabaran latar belakang di atas, didapat rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah; apakah rencana investasi pembelian alat transportasi angkutan material truk pada perusahaan CV. DA Material layak dilakukan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis finansial terhadap keputusan investasi pembelian alat transportasi angkutan material truk oleh perusahaan CV. DA Material.

Dalam penelitian ini meliputi: pemasaran material dari lokasi galian C di Kabupaten Karangasem ke area Kabupaten Karangasem dan area SARBAGITA (Denpasar, Badung, Gianyar dan Tabanan). Material galian C yang dimaksud adalah pasir. Alat transportasi angkut material yang dianalisis adalah alat transportasi truk bak kayu dan dump truk. Metode perhitungan biaya operasional berdasarkan Peraturan Menteri PUPR RI No. 08 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Estimasi Biaya Pekerjaan Konstruksi Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Penelitian sejenis telah dilakukan (Trimintarsih, 2016) mengenai analisis kelayakan investasi pada usaha jasa transportasi truk, yang menghasilkan nilai pengembalian atau *Pay Back Periods* (PBP) lebih cepat dari jangka waktu ekonomis yang ditetapkan, yaitu selama 2 tahun 3 bulan 14 hari dibandingkan jangka waktu 5 tahun.

### **Investasi**

Secara umum, investasi dapat dipahami sebagai aktivitas pengeluaran dana dengan tujuan memperoleh keuntungan. Artinya, dana yang dikeluarkan dialokasikan pada suatu proyek yang berpotensi memberikan manfaat/*benefit* dalam wujud nyata. Bentuk investasi bisa berupa tenaga, waktu, emas, tanah, mesin, peralatan, saham, reksadana dan lain sebagainya. Investasi sendiri didefinisikan sebagai penanaman modal atau dana pada berbagai jenis aset dengan harapan dapat memberikan pengembalian, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Mathematics, 2016).

### **Kelayakan Investasi**

Suatu proyek dikatakan layak apabila nilai sekarang dari investasi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut;

- a. *Nilai Net Present Value* (NPV) harus lebih besar dari 0 (Nol)
- b. *Besarnya Nilai Benefit Cost Ratio (B/C)* harus  $> 1$
- c. *Tingkat Pengembalian Suku Bunga* (IRR)  $>$  Suku bunga Bank
- d. *Pay Back Period* (PBP)  $<$  Tahun pinjaman

### **Alat Transportasi Angkutan Material**

Secara harfiah, transportasi dapat diartikan sebagai proses pemindahan manusia maupun barang dari satu lokasi ke lokasi lain dalam jangka waktu tertentu dengan menggunakan tenaga manusia, hewan atau mesin sebagai penggeraknya. Kamaludin (1986) dalam Musa dan Setiono (2012) mendefinisikan transportasi sebagai kegiatan mengangkut atau memindahkan barang maupun orang dari suatu tempat ke tempat lain, yang pada dasarnya merupakan suatu bentuk pergerakan atau mobilitas.

### **Galian C**

Galian C adalah jenis bahan tambang yang tidak termasuk dalam golongan strategis (golongan A) dan vital (golongan B), seperti pasir, kerikil, batu kapur dan tanah liat. Izin pertambangan untuk galian C ini dulunya diatur oleh daerah, namun kini kewenangan perizinannya dialihkan ke Pemerintah Pusat berdasarkan UU No. 3 Tahun 2020.

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan pada area galian C di Desa Sebudi Kecamatan Selat, Kabupaten Karangasem. Pemasaran material dilakukan di beberapa Kabupaten di Bali antara lain; Kabupaten Gianyar, Kabupaten Tabanan, Kabupaten Badung dan Kabupaten Karangasem.

### **Tahapan Penelitian**

#### 1. Perumusan Masalah

Awalnya, peneliti akan mencari proyek pembangunan infrastruktur yang membutuhkan material galian C sebagai objek penelitian dimana akan dikaji permasalahan yang terjadi pada pengadaan truk untuk kelayakan investasi.

#### 2. Kajian Teori

Studi ini dilakukan dengan cara membaca beberapa literatur yang mendukung dan sesuai dengan permasalahan yang diteliti, yaitu buku, jurnal, *e-books* dan yang lainnya untuk memperkuat analisis data dan memberikan formulasi untuk memecahkan masalah serta memberi solusi dalam pembahasan.

### 3. Pengumpulan Data

Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer. Data primer adalah jenis data yang memberikan informasi secara langsung dalam pengumpulan penelitian. Dalam hal ini data primer yang diperlukan adalah survei harga biaya operasional kendaraan (BOK) seperti: biaya spare part, jumlah truk, pendapatan truk, hasil penjualan material biaya operasi truk, biaya operator, biaya investasi kendaraan truk dan lainnya.

### 4. Pengolahan Data

- a. Perhitungan NPV (*Net Present Value*) merupakan salah satu metode analisis kelayakan investasi yang dilakukan dengan membandingkan selisih antara nilai arus kas masuk dan arus kas keluar di masa mendatang, yang kemudian dihitung berdasarkan nilai sekarang dalam periode tertentu.
- b. Melakukan perhitungan B/C (*Benefit Cost Ratio*) adalah rumus kelayakan yang dipakai untuk mengukur biaya yang dikeluarkan dibandingkan dengan hasil yang diperoleh
- c. Perhitungan PBP (*Pay Back Period*) digunakan untuk mengetahui jangka waktu yang dibutuhkan agar investasi awal dapat kembali. Suatu investasi dinilai layak apabila periode pengembaliannya relatif singkat.
- d. Perhitungan MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) merupakan penentuan tingkat suku bunga minimum yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan investasi, sesuai dengan indikator atau kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.
- e. Perhitungan ROR (*Rate of Return*) digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan investasi. Jika nilai ROR lebih tinggi dari tingkat pengembalian yang diharapkan, maka investasi dinilai layak untuk dilaksanakan. Sebaliknya, apabila nilai ROR lebih rendah dari tingkat pengembalian yang diinginkan, maka investasi tersebut tidak layak dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dilakukan analisis dengan menggunakan data primer dan data sekunder dan dibantu rumus-rumus yang ada pada landasan teori. Adapun tahapan pengolahan data serta perhitungan parameter untuk mencari nilai kelayakan yaitu; NVP, B/C, PBP, MARR dan IRR adalah seperti tahapan dibawah ini;

### 1. Data yang diperlukan

- a. Jumlah Truck yang akan dibeli (N)

Jumlah truck yang akan dibeli CV. DA Material 2 buah truck, truck bak kayu dan dump truck.

- b. Harga beli truk (I) Harga dari truck baru dengan spesifikasi dan tipe Izusu Elf NMR-71 dan Hino Dutro 130 HDX Power.

*Tabel 1. Jumlah Dan Harga Beli Truk*

No.	Merk Truk	Tipe	Jml	Harga satuan	Total
1	Isuzu Elf	NMR-71	1	Rp. 615.000.000	Rp. 615.000.000
2	Hino Dutro	130 HDX Power	1	Rp. 625.000.000	Rp. 625.000.000

- c. Umur Ekonomis truck (n) adalah variabel yang mengacu pada kelayakan sebuah angkutan transportasi yang biasanya berumur 5 tahun sudah dilakukan pergantian armada.

### 2. Biaya Operasional (Ac)

- a. Biaya BBM Solar

Bahan bakar yang digunakan oleh truk Isuzu elf NMR-71 dan Hino Dutro 130 HDX power adalah bahan bakar jenis solar. Harga solar per liter tahun 2023 adalah Rp. 6800. Berdasarkan spesifikasi teknis kedua jenis truk mampu menempuh jarak 7 km setiap litersolarinya. Biaya BBM yang dibutuhkan untuk pengiriman pasir di wilayah Karangasem selama 1 tahun adalah Rp.3.046.400,-.

Tabel 2. Biaya Bahan Bakar untuk Mengirim Pasir ke Wilayah SARBAGITA dan Karangasem Selama 1 Tahun.

N o	Daerah	Frekuensi	Total Jarak			Total Bahan Bakar Digunakan =(C)/(D)	Harga Bahan Bakar/Liter (F)	Estimasi Biaya BBM (G)=(E)X(F)
			Jarak	Per	Liter			
			i (A)	(B)	(C)=(A)*(B)	(D)	(E)	
1	Karangasem	98	32	3136	7	448	Rp 6,800	Rp 3,046,400
2	Denpasar	55	75	4125	7	589	Rp 6,800	Rp 4,007,143
3	Badung	81	85	6885	7	984	Rp 6,800	Rp 6,688,286
4	Gianyar	58	53	3074	7	439	Rp 6,800	Rp 2,986,171
5	Tabanan	69	118	8142	7	1163	Rp 6,800	Rp 7,909,371
<b>TOTAL</b>								<b>Rp 24,637,371</b>

b. Biaya Tenaga Kerja

Tabel 3. Biaya Operator Truk Dalam Satu Tahun

Jenis	Gaji/Bulan Tunjangan-	Gaji/Tahun	Total Gaji/Tahun
<b>Tunjangan</b>			
Buruh	Rp 2,500,000	Rp 30,000,000	Rp 1,250,000
Sopir	Rp 3,850,000	Rp 46,200,000	Rp 2,500,000
		<b>Total</b>	<b>Rp 79,950,000</b>

c. Biaya Perawatan (Oh)

Untuk 2 buah truk, perusahaan mengeluarkan biaya pemeliharaan seperti pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Biaya Perawatan Truk

Jenis Biaya	Biaya	Unit	Total Biaya
Biaya Pemeliharaan	Rp 32.800.000	2	Rp. 65.600.000
Samsat dan KIR	Rp 6.150.000	2	Rp 12.300.000
Overhoul	Rp. 15.000.000	2	Rp 30.000.000

Keterangan: Overhoul dilakukan pada tahun ke-3

- d. Suku bunga (i) yang digunakan adalah suku bunga rata-rata seluruh bank di Indonesia pada bulan Desember 2023. Berdasarkan data Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia (OJK RI), Suku Bunga Dasar Kredit (SBDK) Bank umum konvensional di Indonesia per Desember 2023 adalah 10%.
- e. Annual Benefit (Ab)

Merupakan rata-rata pemasukan yang diperoleh dari Investasi. Berikut ini adalah pendapatan dari penjualan material di wilayah SARBAGITA dan Karangasem selama satu tahun sebesar Rp 668.400.000,-.

- f. Nilai sisa (S) Nilai sisa dari investasi pembelian truck setelah 5 tahun diperkirakan masing-masing Rp. 232.500.000 dan total 2 unit adalahhRp. 465.000.000.

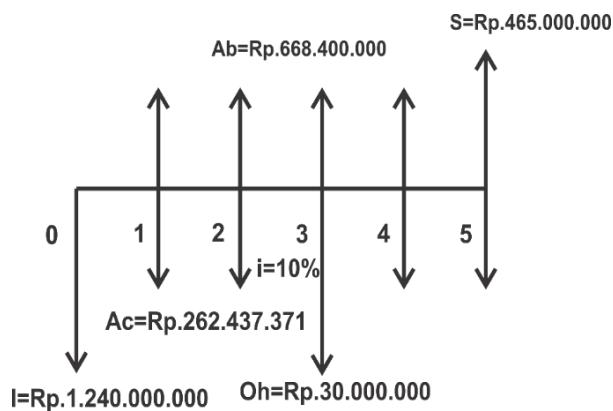
3. Pengolahan Data

- a. NVP (Nett Present Value)

$$NVP = PWB - PWC$$

$$PWB = Ab, (P/A,i,n) + S (P/F,i,n)$$

$$PWC = I + AcC(P/A,i,n) + Oh SP (P/F,i,n)$$



Gambar 1. Diagram Cash Flow

- b.  $PWB = Ab (P/A, i, n) + S (P/F, i, n)$   
 $= 668.4000.000 (P/A, 10,5) + 465.000.000 (P/F, 10,5)$   
 $= 668.4000.000 (3,7908) + 465.000.000 (0,6209)$   
 $= 2.533.770.720 + 288.718.500$   
 $= \text{Rp } 2.822.489.220,-$
- c.  $PWC = I + Ac (P/A, 10,5) + Oh (P/F, 10,3)$   
 $= 1.240.000.000 + 262.437.371 (3,7908) + 30.000.000 (0,7513)$   
 $= 1.240.000.000 + 994.847.587,61 + 22.539.000$   
 $= \text{Rp } 2.257.386.587,61,-$   
 $\text{NPV} = PWB - PWC$   
 $= 2.822.489.220 - 2.257.386.587,61$   
 $= \text{Rp } 565.102.632,39$

Berdasarkan perhitungan NPV (*Net Present Value*) diatas, nilai NPV yang didapat lebih besar dari 0, yaitu Rp 565.102.632,39 > 0.

d. Analisis B/C (*Benefit Cost Ratio*)

$$B/C = \frac{PWB}{PWC}$$

$$B/C = \frac{2.822.489.220}{2.257.386.587,61}$$

$B/C = 1.25$  ( $B/C \geq 1$ , investasi layak)

Berdasarkan perhitungan B/C (*Benefit Cost Ratio*) diatas, Investasi Pembelian 2 buah truk dinyatakan layak, karena nilai B/C yang didapat lebih besar dari 1 yaitu  $1,25 > 1$

e. Analisis PBP (*Pay Back Period*)

$$k(PBP) = \sum_{t=0}^{\infty} CFT (FBP) \geq 0$$

Tabel 5. Analisis Pay Back Period

Tahun (N)	Investasi (Biaya Modal) (Rp)	Biaya Tahunan (Annual)  Cost (Rp)	Manfaat Tahunan (Annual)  Benefit (Rp)	Faktor Faktor				NPV	
				Nilai Sisa (S) (Rp)	Over Houl (OH) (Rp)	Bunga (P/A) (P/F)	Bunga (Rp)		
1	1,240,000,000	262,437,371	668,400,000			0.9091	-870,939,374		
2	1,240,000,000	262,437,371	668,400,000			1.7355	-535,451,857		
3	1,240,000,000	262,437,371	668,400,000		30,000,000	2.4869	0.7513	-252,950,538	
4	1,240,000,000	262,437,371	668,400,000			3.1699		<b>46,860,938</b>	
5	1,240,000,000	262,437,371	668,400,000	465,000, 000		3.7908	0.6209	587,641,634	
								Thn ke 4	

Berdasarkan perhitungan *Pay Back Period* diatas, investasi usaha pembelian 2 buah truk untuk mengirimkan material pasir dinyatakan cukup layak karena besarnya periode pengembalian investasi yang didapat lebih kecil dari umur rencana investasi dimana umur investasi adalah 5 tahun sedangkan pengembalian investasi adalah 4 tahun.

f. Analisis MARR (*Minimum Attractive Rate Of Return*)

$$\begin{aligned} &= I + C_c \\ &= 10\% + 1 \\ &= 11\% \end{aligned}$$

g. Analisis IRR (*Internal Rate of Return*)

Menghitung IRR jika MARR = 10% per tahun  $i = 10\%$

$$\begin{aligned} NPV &= PWB - PWC \\ PWB &= Ab (P/A, i, n) + S (P/F, i, n) \\ &= 668.4000.000 (P/A, 10,5) + 465.000.000 (P/F, 10,5) \\ &= 668.4000.000 (3,7908) + 465.000.000 (0,6209) \\ &= 2.533.770.720 + 288.718.500 \\ &= Rp 2.822.489.220,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PWC &= i + Ac (P/A, 10,5) + Oh (P/F, 10,3) \\ &= 1.240.000.000 + 262.437.371 (3,7908) + 30.000.000 (0,7513) \\ &= 1.240.000.000 + 994.847.587,61 + 22.539.000 \\ &= Rp 2.257.386.587,61,- NPV = PWB - PWC \\ &= 2.822.489.220 - 2.257.386.587,61 \\ &= Rp 565.102.632,39 \end{aligned}$$

h. Menghitung IRR jika MARR = 25 % per tahun  $i_2 = 25 \%$

$$NPV = PWB - PWC$$

$$\begin{aligned} PWB &= Ab (P/A, i, n) + S (P/F, i, n) \\ &= 668.4000.000 (P/A, 25,5) + 465.000.000 (P/F, 25,5) \\ &= 668.4000.000 (2,6893) + 481.875.000 (0,3277) \\ &= 1.797.528.120 + 152.380.500 \\ &= Rp 1.949.908.620,- \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PWC &= i + Ac (P/A, 25,5) + Oh (P/F, 25,3) \\ &= 1.240.000.000 + 262.437.371 (2,6893) + 30.000.000 (0,5120) \\ &= 1.240.000.000 + 705.772.822,98 + 15.360.000 \\ &= Rp 1.961.132.822,98 NPV = PWB - PWC \\ &= 1.949.908.620 - 1.961.132.822,98 \\ &= -Rp 11.224.202,98,- \end{aligned}$$

Sehingga didapatkan bahwa  $NPV = 0$  mendekati antara  $I_1=10\%$  dan  $I_2=25\%$ , maka dilakukan proses interpolasi untuk memperoleh nilai IRR.

$$\begin{aligned} IRR &= i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 + NPV_2} (i_2 - i_1) \\ IRR &= 10\% + \frac{565.102.632,39}{565.102.632,39 + 11.224.202,98} (25\% - 10\%) \end{aligned}$$

$$IRR = 10\% + 1,02 \times 15\%$$

$$IRR = 25,3\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan nilai IRR sebesar 25,3%, dimana dengan nilai ini investasi usaha pembelian 2 buah truk untuk mengirimkan material pasir dinyatakan layak, karena memenuhi persyaratan dengan nilai IRR = 25,3% > 11%.

### i. Rekapitulasi Analisis Kelayakan

Tabel 6. Rekapitulasi Analisis Kelayakan

No	Analisis Kelayakan	Nilai Kelayakan	Keterangan
1	NPV	Rp 565.102.632,39 > 0	Layak
2	B/C	1,25 > 1	Layak
3	PBP	4 tahun < 5 tahun	Layak
4	IRR	25,3% > 11%	Layak

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan maka didapat kesimpulan kelayakan investasi pembelian 2 buah truk bak kayu dan dump truk pada CV. DA Material layak dan dapat dilakukan dimana;

1. Nilai NPV (*Net Present Value*) yang didapatkan Rp 565.102.632,39 dengan suku bunga 10% dan umur investasi 5 tahun. Sesuai dengan syarat kelayakan investasi untuk NPV harus lebih besar dari 0,  $Rp\ 565.102.632,39 > 0$ , maka investasi dinyatakan layak.
2. Nilai B/C (*Benefit/Cost*) didapatkan nilai sebesar 1,25. Maka investasi cukup layak karena nilai B/C > 1.
3. Nilai PBP (*Pay Back Period*), waktu pengembalian dari modal investasi adalah 4 tahun. Sedangkan umur investasi 5 tahun. Karena nilai PBP < umur investasi maka investasi dinyatakan layak.
4. Nilai pengembalian tingkat suku bunga internal/IRR didapatkan sebesar  $25,3\% >$  tingkat pengembalian suku bunga minimum atraktif/MARR untuk pengembalian modal sebesar  $i = 11\%$ , investasi cukup layak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, A., & Nuraisiyah, N. (2020). Analisis Komparatif Kelayakan Investasi Antara Kendaraan Toyota Avanza Milik Sendiri Dengan Sewa di PT Pindad International Logistics Rute Bandung-Jakarta. *Jurnal Logistik Bisnis*, 10(1), 61. <https://doi.org/10.46369/logistik.v10i1.698>
- Atvidi, A. R., Handoyo, H., Iriani, I., & Purnamawati, E. (2020). Studi Kelayakan Investasi Pembelian Alat Transportasi Truk Untuk Distribusi Dengan Metode Npv (Net Present value) dan MARR (Minimum Attractive Rate Of Return) Pada Pt.Xyz. *Tekmapro : Journal of Industrial Engineering and Management*, 15(2), 37–48. <https://doi.org/10.33005/tekmapro.v15i2.162>
- Barbara, T. O. (2015). Analisis Komparatif Antara Membeli Dan Menyewa Dump Truck Pt . Global Daya Manunggal Di Sangatta. 3(2), 336–350.
- DeGarmo, E. (1999). *Engineering Economy Tenth Edition*. Jakarta: PT Prenhalindo. Giatman, M. (2011). *Ekonomi Teknik*. Jakarta : Rajawali Pers
- Kamaludin, Rustian. 2003. *Ekonomi Transportasi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Musa & Setiono. (2012). Pengaruh Moda Transportasi Darat terhadap Kelancaran Arus Container di PT. Nilam Port Terminal Indonesia Cabang Tanjung Perak Surabaya. *Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhan*.
- Mabruwaru, V. A. (2017). Analisis Kinerja Angkutan Umum Penumpang Di Kota Sorong - Papua Barat (Studi Kasus Trayek a). *Uajy*, 53(9), 8–16.
- Maria, G., & Rumbino, Y. (2020). Analisis Kelayakan Ekonomi Menggunakan Metode *Net Present Value* (Npv), Metode *Internal Rate of Return* (IRR) *Pay Back Period* (PBP) Pada Unit Stone Crusher Di CV. X Kab. Kupang. 14(2), 68–75.
- Peraturan Menteri PUPR RI No. 08 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Estimasi Biaya Pekerjaan Konstruksi Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2023 tentang Penyusutan Harta Berwujud atau Amortisasi Harta Tak Berwujud.
- Trimintarsih, T. (2016). Analisis Kelayakan Investasi Di Usaha Jasa Transportasi Truk (Studi Kasus Pada CV. Bangkit Malang). *Jurnal Revitalisasi : Jurnal Ilmu Manajemen*, 5.
- Undang-undang (UU) Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.