



Analisis Kelayakan Pembangunan *Distribution Center* Pada Perusahaan Bidang Pertanian

Resista Vikaliana^{*}, Yelita Anggiane Iskandar, Carissa Rahmadani, Lailatul Fitriani, Verina Marshaniswa, Natasya Sondang Panjaitan, Alfito Hudha

Teknik Logistik, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pertamina, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: ^{1,*}resistav31@gmail.com, ²yelita.ai@universitaspertamina.ac.id, ³102420024@student.universitaspertamina.ac.id,

⁴102420060@student.universitaspertamina.ac.id, ⁵102420075@student.universitaspertamina.ac.id,

⁶102420111@student.universitaspertamina.ac.id, ⁵102420088@student.universitaspertamina.ac.id

Email Penulis Korespondensi: resistav31@gmail.com

Abstrak—PT Esa Sarwaguna Adinata merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertanian yang selalu berupaya menjaga kualitas produknya, sehingga mengalami kenaikan jumlah titik *demand* sebesar dua kali lebih besar dari jumlah titik *demand* sebelumnya. Penambahan titik *demand* tersebut menyebabkan perusahaan sulit untuk memenuhi seluruh *demand*. Oleh karena itu, PT Esa Sarwaguna ingin melakukan penambahan investasi berupa satu *distribution center* dalam memenuhi seluruh *demand*. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menguji kelayakan penambahan sebuah *distribution center* pada PT Esa Sarwaguna Adinata dalam pemenuhan seluruh *demand*. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Pay Back Periode*, dan *Interest Rate of Return* (IRR). Berdasarkan analisis pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya tentang kelayakan dilihat dari sisi teknis seperti kelayakan melakukan investasi penambahan hub distributor baru dihitung berdasarkan nilai *Net Cash Flow* (NCF) yang dimiliki PT Esa Sarwa Adinata didapat nilai *Interest Rate of Return* (IRR) sebesar 148 % dan akan mengalami pengembalian di tahun pertama berdasarkan penghitungan *payback period* yang menunjukkan bahwa investasi penambahan hub distributor baru pada PT Esa Sarwa Adinata layak untuk dilakukan.

Kata Kunci: Analisis Kelayakan; *Demand*; *Distribution Center*; *Interest Rate of Return*; Investasi; *Net Present Value*; *Pay Back Periode*.

Abstract—PT Esa Sarwaguna Adinata is a company engaged in the agricultural sector that always strives to maintain the quality of its products, resulting in an increase in the number of demand points by twice the amount of the previous demand points. The addition of these demand points has caused the company to struggle to fulfill all demands. Therefore, PT Esa Sarwaguna aims to make an additional investment in the form of a distribution center to meet all demands. The purpose of this research is to test the feasibility of adding a distribution center to PT Esa Sarwaguna Adinata in fulfilling all demands. The testing is carried out using the Net Present Value (NPV), Payback Period, and Interest Rate of Return (IRR) methods. Based on the analysis of the processed data that has been conducted previously regarding feasibility, seen from technical aspects such as the feasibility of investing in adding a new distributor hub, the calculation is based on the Net Cash Flow (NCF) value held by PT Esa Sarwa Adinata, resulting in an Interest Rate of Return (IRR) value of 148%, and there will be a return in the first year based on the payback period calculation, which indicates that the investment in adding a new distributor hub at PT Esa Sarwa Adinata is feasible to be carried out.

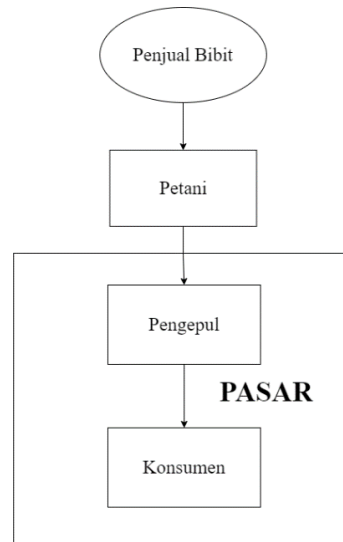
Keywords: Feasibility Analysis; Demand; Distribution Center; Interest Rate of Return; Investment; Net Present Value; Pay Back Period

1. PENDAHULUAN

Supply chain atau rantai pasok adalah rangkaian hubungan atau aktivitas antar perusahaan yang melaksanakan penyaluran pasokan barang atau jasa dari tempat asal sampai ke tempat pembeli atau pelanggan. *Supply chain* menyangkut hubungan yang terus-menerus mengenai barang, uang dan informasi. Dilihat secara horizontal, ada lima komponen utama atau pelaku dalam *supply chain*, yaitu *supplier* (pemasok), *manufacturer* (pabrik pembuat barang), *distributor* (pedagang besar), *retailer* (pengecer), *customer* (pelanggan) (Assauri, 2011).

Proses *supply chain* untuk produk pertanian cukup kompleks. Perkembangan penduduk Indonesia yang terus mengalami peningkatan berpengaruh pada peningkatan akan kebutuhan sayuran bagi masyarakat. Sistem logistik produk pertanian memiliki karakteristik tertentu dan memerlukan penanganan khusus dan berbeda, karena dipengaruhi oleh sistem produksi, sifat produk, dan konsumen. Rantai pasok pertanian di Indonesia melibatkan banyak aktor, mulai dari petani sampai ke konsumen. Distributor memegang peran yang tidak kalah penting dari para pelaku rantai pasokan lainnya. Pada bidang pertanian, pengepul atau tengkulak secara sederhana bisa diartikan sebagai pedagang perantara. Pengepul atau tengkulak berarti orang yang membeli hasil bumi atau hasil pertanian dari para petani untuk dijual kembali. Di daerah-daerah pertanian, kehadiran pengepul ini sangat penting untuk mendistribusikan hasil produk pertanian (Agrobisnis, 2015).

PT Esa Sarwaguna Adinata adalah perusahaan yang bergerak di bidang pertanian seperti jagung, benih padi, benih sayuran, dan sayuran segar. PT Esa Sarwaguna Adinata merupakan distributor yang berperan sebagai pengepul atau tengkulak. Perusahaan ini memiliki gudang sebagai tempat penyimpanan produk-produknya yang terletak di Paiton, Kabupaten Probolinggo. PT Esa Sarwaguna Adinata memiliki jumlah konsumen yang tersebar di seluruh pulau Jawa. Pada proses distribusinya, PT Esa Sarwaguna Adinata mendistribusikan seluruh produknya menggunakan sistem *direct*, yaitu strategi dengan pelayanan *point-to-point* sehingga pabrik langsung mengirimkan barang ke retail (Soetanto, 2015). Berikut merupakan rantai pasok jagung PT Esa Sarwaguna Adinata:



Gambar 1. Rantai Pasok PT Esa Sarwaguna Adinata

Kegiatan dari distributor atau biasanya disebut sebagai distribusi merupakan suatu proses penyampaian barang atau jasa dari produsen ke konsumen, sewaktu dan dimana barang atau jasa tersebut diperlukan. Proses distribusi tersebut pada dasarnya menciptakan faedah (*utility*) waktu, tempat, dan pengalihan hak milik. Saluran distribusi adalah serangkaian organisasi yang saling tergantung dan terlibat dalam proses untuk menjadikan suatu barang atau jasa siap untuk digunakan atau dikonsumsi (Kotler, 1997). Dalam sistem logistik, proses distribusi membutuhkan *distribution center* atau pusat distribusi sebagai bagian dari sistem jaringan yang digunakan untuk menerima produk, menyimpan sementara produk untuk dilakukan pemecahan volume, serta menyalurkan kembali ke jaringan dibawahnya yang umumnya berbentuk pengecer (*retailer*) atau pengguna akhir (*enduser*).

Setiap perusahaan dalam menjalankan kegiatan bisnis memiliki tujuan, baik tujuan jangka pendek maupun jangka panjang. Dalam menjalankan usaha bisnis akan selalu dihadapkan dengan keputusan untuk berinvestasi dalam aktiva tetap. Aktiva tetap berupa mesin, gedung, kendaraan serta sarana penunjang lainnya (Manullang dkk, 2019). Sebagai pelaksana dari proses distribusi, perusahaan harus mampu menyediakan *distribution center* atau pusat distribusi yang dapat melayani semua *demand* dari konsumen, karena kepuasan pelanggan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan perusahaan. Selain itu kepuasan pelanggan dapat menjadi alat bersaing bagi suatu perusahaan dalam menghadapi pesaingnya (Lina, 2018).

PT Esa Sarwaguna Adinata selalu berupaya menjaga kualitas produknya. Kualitas produk adalah pernyataan tingkat kemampuan dari suatu merek atau produk tertentu dalam melaksanakan fungsi yang diharapkan dan sebagai bahan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia (Assauri, 2013). Masalah kualitas pelayanan atau jasa ikut menentukan perkembangan usaha dalam berbisnis (Santoso, 2019). Upaya yang dilakukan oleh PT Esa Sarwaguna berhasil memberikan dampak pada kualitas produknya, sehingga menghasilkan produk pertanian yang sangat baik. Pengelolaan kualitas yang baik tersebut mempengaruhi jumlah *demand* yang diterima oleh PT Esa Sarwaguna. PT Esa Sarwaguna mengalami kenaikan *demand*. Kenaikan jumlah titik *demand* pada PT Esa Sarwaguna terjadi sebanyak dua kali lebih besar dari jumlah titik *demand* sebelumnya. Pada tahun 2020, PT Esa Sarwaguna memiliki 10 titik *demand* tetap, kemudian meningkat pada tahun 2021 menjadi 20 titik *demand*. Adanya penambahan titik *demand* pada PT Esa Sarwaguna menyebabkan perusahaan sulit untuk memenuhi seluruh *demand*.

Perusahaan yang berhasil biasanya memperoleh tingkat penjualan yang tinggi dimana peningkatan penjualan ini membutuhkan penambahan investasi dalam pabrik, peralatan, dan lain-lain (Astawinetu, 2020). Oleh karena itu, PT Esa Sarwaguna ingin melakukan penambahan investasi berupa satu *distribution center* dalam memenuhi seluruh *demand*. Sebelum dilaksanakan pembangunan untuk penambahan tersebut, perlu dilakukan proyeksi perbandingan biaya yang dikeluarkan (*cost*) dengan pendapatan (*benefit*) yang akan diterima dalam pembangunan bangunan pasar tersebut nantinya (Sulianti, 2013)

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menguji kelayakan penambahan sebuah *distribution center* pada PT Esa Sarwaguna Adinata dalam pemenuhan seluruh *demand*. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Pay Back Periode*, dan *Interest Rate of Return* (IRR). Investasi perlu disesuaikan dengan pendapatan perusahaan yang diketahui berdasarkan aliran kas (*cash flow*) pada saat penggunaan alat baru (Abuk, 2020), sehingga digunakan metode *Net Present Value* (NPV) untuk mengestimasi nilai sekarang pada suatu proyek atau investasi berdasarkan arus kas masuk yang diharapkan pada masa depan dan arus kas keluar yang disesuaikan dengan suku bunga dan harga pembelian awal (Hidayat, 2019). Metode *Pay Back Periode* dipilih untuk menentukan periode pengembalian modal terhadap suatu investasi (Anfas, 2020). Sedangkan *Interest Rate of Return* (IRR) dipilih untuk menentukan tingkat balikan yang diperoleh dari serangkaian arus kas investasi (Sudarmanto, 2021).



2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Data primer yaitu data yang didapatkan langsung dari perusahaan. Data didapatkan dengan cara wawancara pada salah satu staff PT Esa Sarwaguna Adinata. Untuk menentukan lokasi tambahan DC, penelitian ini menggunakan data historis perusahaan yaitu data lokasi *demand* pada tahun 2020 dan 2021. Selain itu, terdapat data 5 kandidat lokasi DC yang ditentukan oleh perusahaan. Kandidat DC tersebut berdasarkan dari lahan perusahaan lain yang sudah memiliki kerja sama dengan PT Esa Sarwaguna Adinata. Untuk penghitungan analisis kelayakan, perusahaan memberikan data-data *cash flow* perusahaan serta data biaya yang kami butuhkan. Data lokasi *demand* dan lokasi kandidat DC perusahaan dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.

Tabel 1. Lokasi *Demand* Perusahaan Tahun 2020

No	Nama Perusahaan (Konsumen)	Alamat
1	PT CJ Feed Jombang	Jl. Raya Mojoagung KM 02 Desa Gambiran, Kec. Mojoagung Jombang Jatim
2	PT Haida Agriculture Indonesia	Jl. Keraton Industri I No. 2 PIER Curah Dukuh Kraton, Kab. Pasuruan, Jawa Timur 67151
3	PT East Hope Agriculture Surabaya	Ngoro Industri Persada Blok U-2, Kel. Lolawang, Kec. Ngoro, Kab. Mojokerto, Jawa Timur 61385
4	PT Centralwindu Sejati	Jl. Raya Surabaya- Mojokerto KM 19, Jawa Timur
5	PT Ace Logistik Nusantara	Jl. Margomulyo Blok H-12 No. 46 RT 000/RW 000 Greges, Kec. Asemrowo, Kota Surabaya, Jawa Timur 60183
6	PT Wonokoyo Jaya Corp	Jl. Kusuma Bangsa No.83, Kapasari, Kec. Genteng, Kota SBY, Jawa Timur 60273
7	PT Central Proteina Prima Tbk	Jl. Raya Surabaya-Mojokerto KM 19 Desa Bringin Bendo, Taman-Sidoarjo 61257
8	PT Cargill Indonesia	Jl. Kraton Industri Raya N Desa Pejangkalan, Kec. Rembang
9	PT Subur Mega Perkasa	Jl. Raya Mojoagung KM 02 Desa Gambiran, Kec. Mojoagung, Jombang, Jatim
10	PT New Hope Jawa Timur	Jl. Raya Sawunggaling 162 Jemundo, Taman Sidoarjo

Tabel 2. Lokasi *Demand* Pada Tahun 2021

No	Nama Perusahaan (Konsumen)	Alamat
1	PT Wirifa Sakti	Ngoro Industri Persada (NIP) Blok T3 Jl. Raya Ngoro Mojokerto Desa Lolawang, Kec. Ngoro Kab. Mojokerto
2	PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk	Jl. Margomulyo No. 36-38 Surabaya
3	PT Bersih Bijak Sejahtera	Jl. Bintoro Desa Wonokoyo, Kec. Beji Pasuruan
4	PT Multi Pakan Jaya Sentosa	Jl. Raya Jombang- Perak KM 08 Tanggungan Gudom Jombang
5	PT Charoen Pokphand Indonesia	Jl. Surabaya - Mojokerto KM 26 Keboharan Krian, Kab. Gresik Jawa Timur 61262
6	PT Sinar Kencana Agung	Jl. Raya Ampeldento 11 Asrikaton Pakis-Malang
7	PT Sierad Produce Tbk	Jl. Raya Sidoarjo-Krian Desa Ketimang, Kec. Wonoayu
8	PT Matahari Sakti	Margomulyo Industri I A09-13 RT 001/ RW 001, Kel. Tambaksarioso, Kec. Asemrowo Surabaya 60183
9	PT Wonokoyo Jaya Corporindo	Desa Legok, Kec. Gempol, Kab. Pasuruan Jawa Timur
10	PT Dinamika Megatama Citra	Jl. Raya Mojosari- Ngoro KM 3 Desa Pungging, Kec. Pungging, Kab. Mojokerto

Tabel 3. Lokasi Kandidat DC

No	Kandidat Lokasi	Alamat
1	Kandidat A	Jl. Raya Sumengko KM 30 Driyorejo-Gresik
2	Kandidat B	Jl. Raya Surabaya-Mojokerto KM 19 Taman Sepanjang Beringinbendo
3	Kandidat C	Jl. Margomulyo Industri Kav G 1-3 Tandes Surabaya 60183
4	Kandidat D	Jl. Muncul Industri II/11 Gedangan Sidoarjo 61254
5	Kandidat E	Jl. Raya Surabaya- Mojokerto KM 19 Taman Sepanjang- Beringinbendo

Alasan pemilihan kelima kandidat lokasi tersebut didasarkan pada beberapa hal diantaranya karena harga tanah di kawasan tersebut tergolong murah dan mudah diakses oleh kendaraan besar seperti truk gandeng maupun mobil *pickup*. Jawa Timur merupakan salah satu daerah yang terkenal dengan harga tanahnya yang masi terjangkau apabila dibandingkan dengan daerah Jawa lainnya. Selain itu, akses transportasi yang mudah tentunya memudahkan perusahaan ketika melakukan distribusi barang.



2.2 Metode Analisis Data

Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk menentukan lokasi penambahan DC pada PT Esa Sarwaguna Adinata adalah *p-median*. *P-median* merupakan suatu metode penentuan lokasi-alokasi dengan mempertimbangkan jarak dan *demand* perusahaan. Metode ini berusaha untuk menentukan lokasi yang memiliki jumlah total paling minimum dari hasil perkalian antara *demand* dengan jarak antara *demand point* dan kandidat lokasi paling dekat (Asmara, 2021). Dengan menggunakan metode ini, perusahaan tentunya dapat menemukan lokasi yang tepat sehingga mampu meminimumkan biaya distribusi yang harus dikeluarkan oleh perusahaan.

Penambahan DC bertujuan untuk meminimalkan jarak antara DC dengan *demand point* agar perusahaan dapat memenuhi seluruh *demand* secara maksimal. Metode *p-median* merupakan metode penentuan lokasi alokasi menggunakan *Linear Programming*. Model matematis untuk pemodelan *p-median* adalah sebagai berikut:

Indeks:

I = himpunan titik permintaan

J = himpunan kandidat lokasi

Input:

h_i = jumlah permintaan pada titik $i \in I$

d_{ij} = Jarak dari titik permintaan $i \in I$ ke lokasi kandidat fasilitas $j \in J$

P = Jumlah fasilitas yang akan dibangun

Variabel Keputusan:

$X_j = \begin{cases} 1, & \text{jika fasilitas terdapat pada kandidat } j \in J \\ 0, & \text{jika tidak} \end{cases}$

$Y_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{jika permintaan } i \text{ dilayani oleh fasilitas } j \\ 0 & \text{jika tidak} \end{cases}$

Fungsi Tujuan:

$Minimize \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} h_i d_{ij} Y_{ij}$

Fungsi tujuan menjelaskan mengenai tujuan penambahan DC pada perusahaan yaitu untuk meminimasi jarak yang ditempuh dari DC ke *demand point*.

Batasan:

$$\sum_{j \in J} Y_{ij} = 1 \quad \forall i \in I \quad (2)$$

$$\sum_{j \in J} X_j = P \quad (3)$$

$$Y_{ij} - X_j \leq 0 \quad \forall i \in I, \forall j \in J \quad (4)$$

$$X_j \in \{0,1\} \quad \forall j \in J \quad (5)$$

$$Y_{ij} \in \{0,1\} \quad \forall i \in I, \forall j \in J \quad (6)$$

Fungsi kendala (2) berarti bahwa setiap titik I ditugaskan tepat pada suatu fasilitas. Fungsi kendala (3) menunjukkan sebanyak p fasilitas yang ditempatkan. Fungsi kendala (4) menghubungkan keputusan lokasi fasilitas X dengan variabel alokasi Y . Fungsi kendala (5) dan (6) memastikan bahwa variabel keputusan bersifat biner (0 atau 1) dan memastikan Y bersifat non-negatif.

Penelitian ini juga dilakukan untuk menguji kelayakan pembangunan DC pada PT Esa Sarwaguna Adinata. Pengujian kelayakan ini dilakukan menggunakan 3 metode penghitungan yaitu:

1. Net Present Value (NPV)

Metode ini dilakukan dengan cara membandingkan nilai sekarang dari aliran kas masuk bersih atau *net cash flow* dengan nilai sekarang dari biaya pengeluaran suatu investasi. *Net Present Value (NPV)* dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$NPV = \frac{B_0 - C_0}{(1+r)^0} + \frac{B_1 - C_1}{(1+r)^1} + \dots + \frac{B_n - C_n}{(1+r)^n} \quad (1)$$

Berikut kriteria NPV:

Jika $NPV > 0$, maka usulan investasi diterima

Jika $NPV < 0$, maka usulan investasi ditolak

Jika $NPV = 0$, maka usulan investasi kemungkinan diterima

2. Pay Back Periode

Payback Period (PBP) merupakan jangka waktu untuk pengembalian biaya investasi dengan kata lain metode ini merupakan jumlah periode (dalam tahun) yang diperlukan untuk mengembalikan biaya investasi awal pada suatu proyek. Berdasarkan pengembaliannya, semakin cepat pengembaliannya maka scenario atau alternatif tersebut akan menjadi lebih



menarik untuk dilakukan (Purnatiyo, 2012).

Metode *payback period* merupakan salah satu metode yang mudah dalam penggunaan serta penghitungannya dengan kegunaannya untuk melihat waktu pengembaliannya. Waktu pengembalian dapat digunakan untuk memprediksi resiko ketidakpastian di masa depan, jika masa pengembaliannya cepat maka resiko lebih kecil dibandingkan dengan masa pengembalian yang relatif lebih lama (Rachadian, 2013).

Namun untuk kelebihan dari *payback period* yaitu dalam penghitungannya mengabaikan adanya perubahan nilai uang dari waktu ke waktu, mengabaikan arus kas setelah periode pemulihan modal dicapai, mengabaikan nilai sisa proses dan sering menjebak analisator jika biaya modal atau bunga kredit tidak diperhitungkan dalam arus kas yang menyebabkan usaha tidak likuid (Rachadian, 2013).

3. Interest Rate of Return (IRR)

Internal rate of return (IRR) merupakan metode yang digunakan untuk melakukan analisis kinerja ekonomi suatu perusahaan. Metode IRR merupakan metode yang biasa digunakan untuk menampilkan tingkat pengembalian ekonomi (Ferbriandini, 2018). IRR merupakan indikator tingkat efisiensi dari suatu investasi. Suatu proyek atau investasi dapat dikatakan layak untuk dilakukan ketika suatu laju pengembalian (*rate of return*) lebih besar daripada laju pengembaliannya jika melakukan investasi di tempat lain (bunga deposito bank).

Berdasarkan nilai IRR, investas dapat dikatakan layak dilakukan apabila nilai IRR lebih besar atau lebih tinggi daripada MARR (*Minimum attractive rate of return*). Dengan diterapkannya metode IRR, perusahaan dapat memperhitungkan laba ataupun kerugian yang mungkin terjadi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Lokasi DC

Langkah pertama dalam penelitian ini yaitu menentukan lokasi *Distribution Centre* (DC) yang akan membantu PT Esa Sarwaguna Adinata untuk melakukan proses distribusi secara optimal. DC yang dibangun akan membantu perusahaan untuk memenuhi seluruh permintaan konsumen. Metode yang digunakan untuk menentukan lokasi DC PT Esa Sarwaguna Adinata adalah metode p- median yang akan diolah menggunakan *software* LINGO. Data demand yang digunakan dalam pengolahan data berjumlah 10 yaitu demand tambahan pada tahun 2021. Kandidat lokasi yang digunakan berjumlah 5 sesuai dengan kandidat lokasi yang sudah ditentukan oleh perusahaan. Adapun *syntax* yang digunakan pada *software* LINGO dapat dilihat dibawah ini:

SETS:

SET_J/a..e/:X;

SET_I/1..10/:H;

LINK(SET_I,SET_J):Y,D;

ENDSETS

DATA:

P=1;

H= 213, 206,175, 202, 181, 210, 219, 220,224, 139;

D=

27.6	51.6	54	35.6	51.6
38.1	34.8	5	25.6	34.8
53.8	47.5	49.9	31.5	47.5
64.2	74	95.9	85.2	74
7.6	21.6	32.6	20.2	21.6
99.4	94.3	96.8	78.3	94.3
14.5	35.4	37.9	17.8	35.4
38.2	36.1	3.6	24.6	33.8
50.9	44.6	47.1	28.7	44.6
21.4	33.7	53.8	31.9	33.7;

ENDDATA;

MIN = @SUM (SET_I(I):@SUM(SET_J(J): H(I)*D(I,J)*Y(I,J)));

@FOR(SET_I(I):@SUM(SET_J(J):Y(I,J))=1);

@SUM (SET_J(J):X(J))= P;

@FOR(SET_I(I):@FOR(SET_J(J):Y(I,J)<=X(J)));

@FOR (SET_J(J): @BIN (X(J)));

@FOR(SET_I(I):@FOR(SET_J(J):@BIN(Y(I,J))));

Berikut merupakan output yang dihasilkan oleh *software* LINGO:

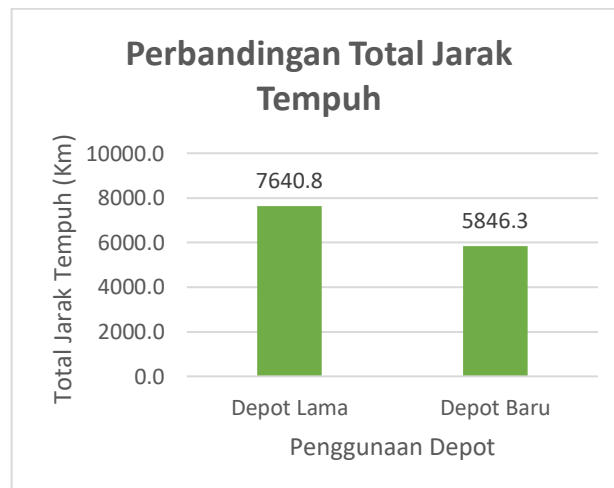
Variable	Value
P	1.000000
X(A)	0.000000
X(B)	0.000000
X(C)	0.000000
X(D)	1.000000
X(E)	0.000000

Gambar 2. *Output* LINGO

Berdasarkan *output* yang dihasilkan, terdapat tiga indeks yaitu indeks P, X, dan H. Indeks P menunjukkan jumlah fasilitas DC yang akan dibangun, sehingga indeks P bernilai 1 menyatakan bahwa jumlah fasilitas DC yang akan dibangun berjumlah 1. Indeks X merupakan variabel keputusan yang bersifat biner (0 atau 1). Bernilai 1 jika menempatkan fasilitas DC pada kandidat lokasi dan bernilai 0 jika tidak menempatkan fasilitas DC pada kandidat lokasi. Maka, berdasarkan *output* LINGO indeks X, kandidat D bernilai 1 maka fasilitas *hub* distributor yang dapat memenuhi seluruh *demand* terdapat pada kandidat fasilitas D yang berlokasi di Jl. Muncul Industri II/11 Gedangan Sidoarjo. Penambahan 1 DC didasari oleh data historis, sebelumnya PT Esa Sarwaguna Adinata hanya memiliki 1 DC mampu memenuhi 10 titik *demand*, karena adanya penambahan 10 titik *demand* lagi maka PT Esa Sarwaguna Adinata berasumsi bahwa jika menambah 1 DC lagi dapat memenuhi 10 *demand* tambahan.

3.2 Aspek Teknis

Penentuan lokasi DC baru pada PT Esa Sarwaguna Adinata akan mempengaruhi aspek teknis dalam penelitian ini. Aspek teknis tersebut mencakup perbandingan jarak antara DC existing (Gudang PT Esa Sarwaguna Adinata) dengan DC baru (Jl. Muncul Industri II/11 Gedangan Sidoarjo) untuk memenuhi penambahan permintaan jagung pada tahun 2021. Jarak yang ditempuh akan berpengaruh langsung dengan biaya transportasi, sehingga mempengaruhi *cash outflow* perusahaan. Jarak juga dipengaruhi oleh kendaraan dan kapasitas yang digunakan oleh perusahaan. PT Esa Sarwaguna Adinata dalam pendistribusian produk jagung menggunakan 5 kendaraan dengan kapasitas 45 ton. Penentuan rute dan total jarak pada penelitian ini dilakukan dengan metode *Geographic Information System* (GIS) dengan model *vehicle routing problem* (VRP). Berikut merupakan grafik yang menggambarkan perbandingan total jarak antara DC lama dengan DC baru:



Gambar 3. Grafik Perbandingan Total Jarak

3.3 Aspek Biaya

1. Biaya Investasi Awal

Sebelum melakukan pembangunan DC, perusahaan perlu melakukan analisis aspek biaya terutama biaya investasi awal. Seluruh biaya investasi awal inilah yang nantinya akan menjadi penentu apakah investasi yang dilakukan layak atau tidak. Berikut merupakan tabel biaya investasi awal yang perlu dikeluarkan oleh perusahaan:

Tabel 4. Biaya Investasi Awal Perusahaan

Deskripsi	Biaya (Rp)
Pembelian tanah	32,000,000,000.00
Biaya pembangunan	50,456,750,555.00
Jaringan PLN	11,345,750.00
Jaringan PDAM	428,342,500.00



Deskripsi	Biaya (Rp)
Jaringan telepon dan internet	4,500,000.00
Perizinan	526,745,599.00
Lainnya	365,756,500.00
Total	83,793,440,904.00

Biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk membeli lahan seluas 5.8 ha di wilayah Jl. Muncul Industri II/11 Gedangan Sidoarjo adalah Rp32.000.000.000,00. Biaya tersebut merupakan biaya total antara harga tanah dan juga biaya perantaranya. Dalam melakukan pembangunan hub distributor, perusahaan bekerja sama dengan PT. Pradnya Paramita Konsultan. Biaya total yang harus dikeluarkan oleh perusahaan dalam melakukan pembangunan *hub* distributor baru adalah Rp50.456.750.555,00. Selain biaya pembelian tanah dan biaya pembangunan, perusahaan juga perlu mengeluarkan biaya terkait pengurusan jaringan PLN, PDAM, telepon dan internet, perizinan, dan lainnya. Total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk mengurus semua hal tersebut ialah Rp1.336.690.349,00.

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa total biaya investasi yang harus dikeluarkan perusahaan untuk melakukan pembangunan hub distributor baru yaitu Rp83.793.440.904,00. Biaya ini nantinya akan dilakukan analisis kelayakan menggunakan NPV, pay back period, dan IRR untuk melihat apakah investasi ini layak dilakukan oleh perusahaan.

2. Cash Out Flow

Dalam penelitian ini, dilakukan analisis cash outflow perusahaan dari tahun 2017 hingga 2021. Dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis kelayakan investasi dengan mempertimbangkan aliran kas keluar perusahaan dalam waktu 5 tahun terakhir. Berikut merupakan aliran kas keluar perusahaan dari tahun 2017 hingga tahun 2021.

Tabel 5. Aliran Kas Tahun 2017

Tahun 2017	
Uraian	Jumlah (Rp)
Gaji Karyawan	1,231,741,864.80
Transportasi + bahan bakar	2,296,552,260.00
Peralatan dan keperluan kantor	10,248,000.00
Listrik dan air	1,827,676,944.00
Pajak dan perizinan	1,175,689,500.00
Jumlah	6,541,908,568.80

Tabel 6. Aliran Kas Tahun 2018

Tahun 2018	
Uraian	Jumlah (Rp)
Gaji Karyawan	1,397,343,600.00
Transportasi + bahan bakar	3,109,684,240.00
Peralatan dan keperluan kantor	11,756,750.00
Listrik dan air	1,913,113,025.28
Pajak dan perizinan	1,268,949,500.00
Jumlah	7,700,847,115.28

Tabel 7. Aliran Kas Tahun 2019

Tahun 2019	
Uraian	Jumlah (Rp)
Gaji Karyawan	1,577,950,332.12
Transportasi + bahan bakar	4,031,366,080.00
Peralatan dan keperluan kantor	19,567,540.00
Listrik dan air	2,109,361,575.60
Pajak dan perizinan	1,934,949,500.00
Jumlah	9,673,195,027.72

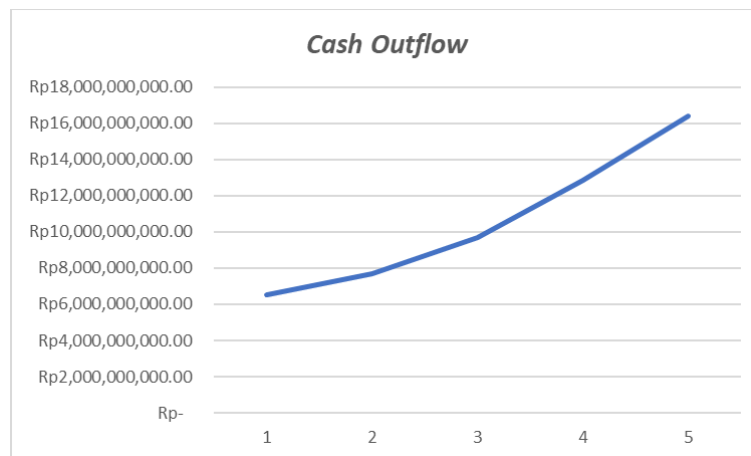
Tabel 8. Aliran Kas Tahun 2020

Tahun 2020	
Uraian	Jumlah (Rp)
Gaji Karyawan	1,712,233,902.96
Transportasi + bahan bakar	6,909,023,813.33
peralatan dan keperluan kantor	21,597,880.00
listrik dan air	2,168,008,145.28
pajak dan perizinan	2,034,108,700.00
Jumlah	12,844,972,441.57

Tabel 9. Aliran Kas Tahun 2021

Tahun 2021	
Uraian	Jumlah (Rp)
Gaji Karyawan	1,746,433,875.60
Transportasi + bahan bakar	9,975,675,450.00
Peralatan dan keperluan kantor	25,375,550.00
Listrik dan air	2,496,129,281.28
Pajak dan perizinan	2,154,949,500.00
Jumlah	16,398,563,656.88

Total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan setiap tahunnya berbeda-beda. Hal tersebut dipengaruhi oleh umur, jumlah pegawai, harga BBM, dan harga listrik. Berdasarkan biaya-biaya tersebut, diperoleh grafik *cash outflow* sebagai berikut:



Gambar 4. Grafik *Cash Outflow*

Berdasarkan grafik tersebut, dapat dilihat bahwa pengeluaran yang dimiliki oleh perusahaan setiap tahunnya menunjukkan peningkatan yang cukup pesat. Hal tersebut tentunya akan mempengaruhi *Net Cash Flow* yang dimiliki oleh perusahaan. Adanya peningkatan *cash outflow* tersebut tentunya memaksa perusahaan untuk terus meningkatkan *cash inflow*-nya agar keuangan yang dimiliki oleh perusahaan tetap dalam kondisi aman. Apabila perusahaan tidak mampu meningkatkan *cash inflow*-nya, tentunya perusahaan akan mengalami *collaps* dan kerugian yang besar akan ditanggung oleh *owner* perusahaan.

3. Cash In Flow

PT Esa Sarwaguna Adinata hanya memiliki satu sumber pendapatan, yakni dari hasil penjualan yang dimiliki oleh perusahaan. Berikut merupakan data hasil penjualan perusahaan dari tahun 2017 hingga 2021

Tabel 10. Data Penjualan dari Tahun 2017-2021

Year	Harga Per Kilo (Rp)	Jumlah Penjualan (kg)	Hasil Penjualan (Rp)
2017	3,500	3000000	105,000,000,000.00

2018	3,800	38000000	144,400,000,000.00
2019	4,000	40000000	160,000,000,000.00
2020	4,300	70000000	301,000,000,000.00
2021	4,500	100000000	450,000,000,000.00

Berdasarkan tabel 10, dapat dilihat bahwa hasil penjualan yang diterima perusahaan setiap tahunnya meningkat dengan pesat. Peningkatan hasil penjualan tersebut dipengaruhi oleh jumlah kg penjualan dan harga jual yang terus meningkat di setiap tahunnya. Harga jual yang terdapat pada tabel tersebut merupakan harga jual rata-rata yang dimiliki perusahaan pada setiap tahunnya. Peningkatan *cash inflow* perusahaan tentunya merupakan suatu angin segar bagi perusahaan. Peningkatan tersebut memudahkan perusahaan apabila akan melakukan suatu investasi maupun pengembangan bisnisnya. Peningkatan *cash inflow* ini juga berpengaruh positif terhadap *net cash flow* perusahaan.

3.4 Analisis Kelayakan

1. Net Present Value

Metode yang digunakan untuk menguji kelayakan pembangunan DC pada PT Esa Sarwaguna Adinata adalah *Net Present Value* (NPV). NPV merupakan metode yang dilakukan dengan cara membandingkan nilai sekarang dari aliran kas masuk bersih atau *net cash flow* dengan nilai sekarang dari biaya pengeluaran suatu investasi. Jumlah investasi awal yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp83.793.440.904,00. Berikut merupakan *net cash flow* PT Esa Sarwaguna Adinata selama 5 tahun (2017-2021).

Tabel 11. *Net Cash Value*

Tahun	Net Cash Flow (NCF)
0	-Rp 83,793,440,904.00
1	Rp 98,458,091,431.20
2	Rp 136,699,152,884.72
3	Rp 150,326,804,972.28
4	Rp 288,155,027,558.43
5	Rp 433,601,436,343.12

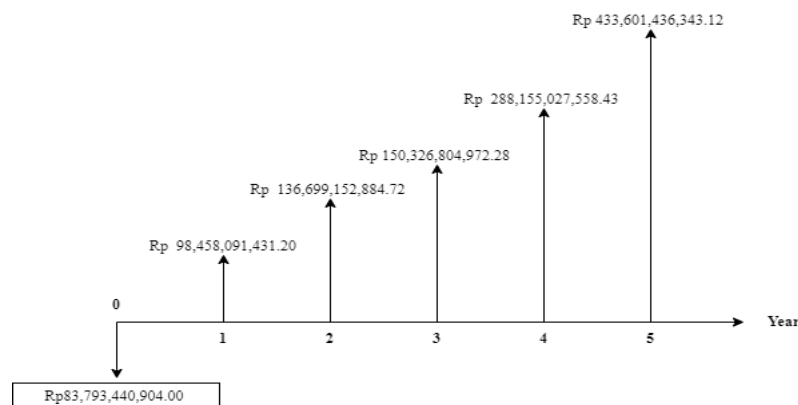
Berikut hasil penghitungan NPV:

$$\text{NPV} \quad \text{Rp } 584,358,922,775.04$$

Nilai NPV yang didapatkan sebesar Rp 584,358,922,775.04. Artinya nilai NPV >0 dan bernilai positif sehingga dapat disimpulkan bahwa investasi tersebut akan menguntungkan dan dapat dikatakan layak untuk dilakukan.

2. Pay Back Periode

Metode lain yang digunakan untuk menguji kelayakan pembangunan DC pada PT Esa Sarwaguna Adinata adalah *payback period*. *Payback period* atau periode pengembalian merupakan jumlah periode (dalam tahun) yang dibutuhkan untuk mengembalikan biaya investasi awal. Jumlah investasi awal yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp83.793.440.904,00. Biaya investasi awal tersebut akan mempengaruhi nilai *payback period* yang dihasilkan. Selain itu, nilai *cash flow* perusahaan juga mempengaruhi nilai *payback period*. Berikut merupakan diagram *cash flow* PT Esa Sarwaguna Adinata selama 5 tahun (2017-2021).



Gambar 5. Diagram *Cash Flow*

Berdasarkan gambar 5 diagram cash flow di atas dapat dilakukan penghitungan cumulative cash flow untuk penentuan periode pengembalian investasi. Penghitungan cumulative cash flow dapat dilihat berikut:

Tabel 12. *Cummulative Cash Flow*

Tahun	CF	Cum.CF
0	-Rp83,793,440,904.00	-Rp83,793,440,904.00
1	Rp98,458,091,431.20	Rp14,664,650,527.20
2	Rp136,699,152,884.72	Rp151,363,803,411.92
3	Rp150,326,804,972.28	Rp301,690,608,384.20
4	Rp288,155,027,558.43	Rp589,845,635,942.63
5	Rp433,601,436,343.12	Rp1,023,447,072,285.75

Berdasarkan tabel 12, payback period terjadi pada tahun ke-1. Hal tersebut dapat dilihat pada nilai cumulative cash flow tahun ke-1 yang bernilai positif. Oleh karena itu, proyek pembangunan DC pada PT Esa Sarwaguna Adinata layak untuk dilakukan.

3. Interest Rate of Rate (IRR)

Dalam penelitian ini, juga dilakukan penghitungan nilai Interest Rate of Return. Penghitungan IRR dilakukan untuk melihat apakah investasi yang dilakukan oleh perusahaan sudah layak dan efisien. Dalam tekniknya, IRR memiliki konsep yang sama dengan NPV. IRR digunakan untuk menentukan investasi proyek mana yang paling menguntungkan bagi perusahaan. Semakin besar nilai IRR, maka semakin besar pula tingkat keuntungan yang diperoleh perusahaan dari investasi tersebut. Dalam penelitian ini, penghitungan nilai IRR menggunakan rumus Excel berdasarkan nilai Net Cash Flow (NCF) yang dimiliki perusahaan. Berikut merupakan hasil penghitungan IRR yang telah dilakukan.

$$\text{IRR} = 148\%$$

Berdasarkan hasil penghitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa nilai IRR yang diperoleh PT Esa Sarwa Adinata dalam melakukan investasi penambahan hub distributor baru menunjukkan angka 148%. Perusahaan memiliki MARR sebesar 15% artinya IRR yang didapatkan > MARR perusahaan. Dengan nilai total investasi sebesar Rp83,793,440,904,00 dan nilai Net Cash Flow (Tabel 4). Berdasarkan nilai IRR yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa investasi penambahan hub distributor baru pada PT Esa Sarwa Adinata layak untuk dilakukan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya tentang kelayakan dilihat dari sisi teknis seperti kelayakan melakukan investasi penambahan hub distributor baru dihitung menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Pay Back Periode*, dan *Interest Rate of Return* (IRR). Didapatkan nilai NPV >0, *Interest Rate of Return* (IRR) sebesar 148% artinya lebih besar dari MARR yaitu 15%, dan akan mengalami pengembalian di tahun pertama berdasarkan penghitungan *payback period* sehingga dapat disimpulkan bahwa investasi penambahan hub distributor baru pada PT Esa Sarwaguna Adinata layak untuk dilakukan.

REFERENCES

- A. L. Agrobisnis, (2015). "Perkembangan Rantai Pasok Pertanian di Indonesia," *Supply Chain Indonesia*, 20 April 2015. [Online]. Available: <https://supplychainindonesia.com/perkembangan-rantai-pasok-pertanian-di-indonesia/>. [Diakses 17 January 2023].
- Abuk, G. M. dan Y. Rumbino, (2020). "Analisis Kelayakan Ekonomi Menggunakan Metode *Net Present Value* (NPV), *Metode Internal Rate of Return* (IRR) *Payback Period* (PBP) Pada Unit Stone Crusher di CV. X Kab. Kupang Prov. NTT," *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana*, vol. 14, no. 2, pp. 68-7
- Asmara, E. dan B. Ichiarto, (2021). Penerapan p-Median terhadap optimasi alokasi dan lokasi distribution center pada Sistem Logistik Pedesaan di Indonesia: Studi kasus.," *Journal of Applied Industrial Engineering*, pp. 215-222,
- Assauri, S. (2011). *Manajemen Produksi dan Operasi*, Jakarta: Lembaga Penerbit FEUI.
- Assauri, S. (2013), *Manajemen Pemasaran*. Jakarta : Rajawali Pers.,
- Astawinetu, E. dan S. Handini, (2020). *Manajemen Keuangan*, Surabaya: Scopindo.
- Anfas. (2020). *Buku Saku: Seni Mengelola Usaha UMKM*, Gorontalo: Ideas Publishing
- Ferbriandini, I. F. dan W. Sutopo, (2018) "Internal Rate of Return untuk Analisis Kelayakan Investasi di Bidang Industri," IDEC, pp. 1-9,
- Hidayat, W.W. (2019). *Investasi dan Pasar Modal*, Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia
- Manullang, D.W. dan H. Karamoy dan W. Pontoh. (2019). "Analisis Kelayakan Investasi Aktiva Tetap (Studi Kasus Pada Cincin Jo, Blencho Dan Brownice Unit Kreativitas Mahasiswa Universitas Sam Ratulangi)," vol. 7, no. 2, pp. 2561-2570,
- Purnatiyo (2012). "Analisis Kelayakan Investasi Alat Dna Real Time Thermal Cycler (Rt-Pcr) Untuk Pengujian Gelatin," *Jurnal PASTI*, p. 212 – 226.
- Rachadian dan Dkk (2013), "Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Mesin Frais Baru Pada Cv. Xyz.," *Journal J@TI Undip*,
- Santoso, J. B. (2019). "Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Pelayanan, dan Harga Terhadap Kepuasan dan Loyalitas Konsumen (Studi pada Konsumen Geprek Benu Rawamangun)," *Jurnal Akuntansi dan Manajemen*, vol. 16, no. 1, pp. 127-146, 2019.



TIN: Terapan Informatika Nusantara

Vol 4, No 1, June 2023, page 65-75

ISSN 2722-7987 (Media Online)

Website <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/tin>

DOI 10.47065/tin.v4i1.4179

- Soetanto, M. (2015). "Rancangan Sistem Distribusi Pada Cv Putra-Putri Di Jombang," *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, vol. 4, no. 1, pp. 1-22.
- Sudarmanto dan dkk (2021), *Penganggaran Perusahaan*, Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung
- Sulianti dan L. F. Tilik, (2013). "*Analisis Kelayakan Finansial Internal Rate of Return (IRR) dan Benefit Cost Ratio (BCR) pada Alternatif Besaran Teknis Bangunan Pasar Cinde Palembang*".