

**JEIS (JOURNAL ENGINEERING IN INDUSTRIAL SYSTEMS)**



Journal Homepage:<http://journal-live.ithb.ac.id/EIS>  
e-ISSN: xxxx-xxxx, DOI: xxxx

# **Penentuan Lokasi, Tipe Penyimpanan, dan Analisis Kelayakan Finansial dengan Mempertimbangkan Tipe Kepemilikan Fasilitas pada Distribution Center Belanja Ikan Area Bandung**

Yarni Srimeni Gulo<sup>1</sup>, Leo Rama Kristina<sup>2</sup>, Cindy Himawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Rantai Pasok  
Institut Teknologi Harapan Bangsa, Bandung, Indonesia  
yarnisrimenigulo7197@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Industri  
Institut Teknologi Harapan Bangsa, Bandung, Indonesia  
leorama@ithb.ac.id

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Industri  
Institut Teknologi Harapan Bangsa, Bandung, Indonesia  
cindyhimawan@ithb.ac.id

yarnisrimenigulo7197@gmail.com

---

## INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:  
Diterbitkan 27 Maret 2024

---

## ABSTRAK

Distribution center khususnya pada komoditas produk perikanan, memiliki peran penting dalam menunjang kualitas produk dan kegiatan distribusi. Belanja Ikan merupakan salah satu startup yang bergerak di bidang distribusi dan penjualan hasil perikanan nelayan lokal. Berdasarkan wawancara dengan pihak manajemen Belanja Ikan, perusahaan akan membuat strategi jangka panjang mengenai perencanaan fasilitas distribution center. Pihak manajemen Belanja Ikan ingin mengetahui kapan estimasi fasilitas distribution center mulai beroperasi, dimana lokasi strategis fasilitas distribution center, tipe penyimpanan dan fasilitas distribution center seperti apa yang sebaiknya digunakan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk merancang fasilitas distribution center Belanja Ikan yang meliputi penentuan lokasi, tipe penyimpanan dan analisis kelayakan finansial dengan mempertimbangkan tipe kepemilikan fasilitas. Penentuan estimasi distribution center mulai beroperasi berdasarkan pada estimasi target penjualan yang diharapkan oleh owner dan juga kapasitas distribution center yang ada saat ini. Penentuan lokasi fasilitas menggunakan metode rating factor untuk mengevaluasi calon lokasi. Pada penelitian ini, dilakukan analisis penentuan tipe penyimpanan berdasarkan pada efektifitas dan efisiensi mesin penyimpanan. Untuk memastikan apakah fasilitas distribution center ini layak untuk diterapkan, dilakukan uji kelayakan proyek investasi dalam kurun waktu 5 tahun. Penelitian ini menghasilkan estimasi fasilitas beroperasi pada tahun 2023, usulan lokasi distribution center yaitu terletak di Antapani, tipe penyimpanan yang digunakan yaitu chest freezer. Hasil analisis kelayakan investasi menunjukkan bahwa proyek ini layak untuk diterapkan menggunakan tipe fasilitas sewa maupun fasilitas pribadi.

Kata kunci:  
Belanja Ikan; Penentuan  
Lokasi; *Distribution Center*;  
*Metode Rating Factor*.

*Ini adalah artikel akses terbuka di bawah [CC BY-NC-SA lisensi](#).*



## 1. PENDAHULUAN

Distribution center (DC) merupakan aset modal yang sifatnya jangka panjang dan memiliki manfaat penting dalam menjaga kualitas barang, kelancaran kegiatan operasional, dan penambahan nilai tambah pada produk. Hal ini membuat distribution center sangat dibutuhkan dalam pendistribusian berbagai komoditas seperti makanan, produk pertanian, produk perikanan, dll. Distribution center pada komoditas produk perikanan, memiliki peran penting dalam menunjang kualitas produk dan pendistribusian produk yang cepat dan tepat sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan (PERMEN-KP) No. 5 tahun 2014 tentang Sistem Logistik Ikan Nasional [1]. PERMEN-KP ini menerangkan bahwa perlu adanya jaminan ketersediaan, keterjangkauan, dan keberlanjutan untuk pemenuhan konsumsi ikan dan industri pengolahan ikan. Dalam rangka pemenuhan konsumsi ikan dan industri pengolahan ikan perlu adanya jaminan terhadap pengadaan, penyimpanan, transportasi, dan distribusi ikan dan produk perikanan, serta alat dan bahan produksi melalui Sistem Logistik Ikan Nasional [1].

Belanja Ikan adalah salah satu startup yang bergerak di bidang pendistribusian dan penjualan produk-produk perikanan nelayan lokal. Belanja Ikan memulai kegiatan usahanya pada tanggal 1 Januari 2020 dan sampai sekarang terus berkembang baik dari sisi luasan pemasaran dan juga peningkatan volume penjualan. Produk-produk yang dijual oleh Belanja Ikan merupakan ikan-ikan hasil tangkapan nelayan Indonesia yang berkualitas tinggi.

Saat ini Belanja Ikan menggunakan sistem pemesanan make to order (MTO) untuk menghindari penyimpanan ikan. Kegiatan pengiriman barang ke konsumen dilakukan 1 kali dalam seminggu yaitu pada hari rabu. Hasil wawancara dengan pihak manajemen diperoleh informasi bahwa dengan sistem saat ini, Belanja Ikan mendapatkan feedback dari konsumen. Konsumen mengharapkan untuk pengiriman ikan lebih cepat dan tidak hanya dilakukan 1 kali dalam seminggu. Hal ini tidak dapat dilakukan karena tidak tersedianya fasilitas logistik untuk menyimpan persediaan. Belanja Ikan hanya memiliki satu fasilitas logistik yaitu DC yang ada di Depok dengan kapasitas 1ton dan melayani keseluruhan area penjualan. Area penjualan Belanja Ikan mencakup area Jabodetabek dengan sebaran permintaan 50% dan area Bandung dan sekitarnya dengan sebaran permintaan 50%. Penjualan Belanja Ikan juga semakin meningkat khususnya area Bandung. Dari bulan Februari 2020 – Februari 2021 tercatat total penjualan Belanja Ikan khusus Area Bandung dan sekitarnya mencapai 3,1ton dan rata rata penjualan per bulan yaitu 239,2 kg.

Peningkatan penjualan yang semakin tinggi serta minat konsumsi ikan yang tinggi untuk pemesanan same day delivery, mendorong pihak manajemen untuk mengembangkan strategi jangka panjang yaitu strategi untuk membangun fasilitas logistik berupa distribution center (DC). Hasil wawancara dengan pihak manajemen, saat ini Belanja Ikan berencana untuk menerapkan sistem pemesanan make to stock (MTS) agar dapat melayani permintaan konsumen dengan cepat. Pihak manajemen ingin mengetahui kapan fasilitas logistik tersebut akan diperlukan, lokasi strategisnya dimana serta tipe fasilitas distribution center seperti apa yang harus mereka bangun mempertimbangkan produk mereka adalah ikan yang segar dan dikirim ke konsumen dengan cepat.

Penelitian ini akan membahas mengenai solusi yang diusulkan untuk permasalahan yang sedang dihadapi oleh Belanja Ikan. Penentuan usulan lokasi DC menggunakan metode rating factor. Metode Rating factor adalah sebuah metode penentuan lokasi yang dilakukan dengan cara memberikan bobot terhadap faktor-faktor yang relevan dalam pemilihan lokasi DC. Metode ini memperhatikan aspek-aspek penting dalam pemilihan lokasi berdasarkan pada pembobotan dan derajat kepentingan tiap faktor [2] sehingga cocok digunakan untuk permasalahan Belanja Ikan. Metode penentuan lokasi dengan rating factor sering digunakan dalam pengambilan keputusan penentuan lokasi fasilitas. Rio Ramadhan, dkk (2020) menerapkan metode rating factor pada penentuan lokasi fasilitas pabrik PT. Kelola Lingkungan [3]. Regiolina Hayami (2013) menerapkan metode rating factor pada penentuan lokasi SPBU baru. Andy Surya Setiawan (2011), menerapkan metode rating factor untuk menempatkan lokasi usaha minimarket [4].

Penelitian ini juga akan membahas analisis tipe penyimpanan yang digunakan oleh Belanja Ikan. Analisis tipe penyimpanan dilakukan terhadap tipe penyimpanan menggunakan mesin chest freezer dan tipe penyimpanan dengan menggunakan cold storage room. Selain itu akan dilakukan analisis terhadap kelayakan fasilitas DC dengan mempertimbangkan tipe kepemilikan fasilitas (sewa atau milik pribadi). Analisis kelayakan investasi dilakukan khususnya pada aspek finansial. Aspek finansial yang akan dinilai yaitu dari sisi net present value (NPV), internal rate of return (IRR), profitability index (PI) dan payback period (PP). Dari uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan rencana strategis Belanja Ikan terkait dengan perencanaan dan analisis kelayakan finansial fasilitas distribution center yang baru.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Fasilitas Logistik

Fasilitas logistik merupakan salah satu komponen yang sangat penting bagi perusahaan yang bergerak dalam bidang perikanan. Fasilitas logistik mendorong kelancaran kegiatan logistik produk-produk perikanan. Kegiatan logistik perikanan dapat berupa pengadaan barang, value added, penyimpanan barang, dan pendistribusian barang ke konsumen. Fasilitas logistik beragam, dapat berupa pabrik, warehouse, distribution center [5]. pasar dan juga harga jual produk menjadi lebih kompetitif di pasar [6]. Berikut adalah panduan dalam pengambilan strategi distribusi [7].

### 2.2. Distribution Center

Distribution center atau pusat distribusi adalah fasilitas logistik yang dijadikan sebagai tempat penyimpanan/gudang sementara, untuk dijadikan sumber pemenuhan kebutuhan pedagang kecil, pedagang besar, atau end customer [6]. Selain untuk menyimpan barang, distribution center juga memberikan layanan tambahan seperti pencampuran produk, pemenuhan pesanan, cross docking, pengemasan dan lain-lain. Produk pusat distribusi biasanya memiliki masa expired lebih cepat dibandingkan masa expired produk yang disimpan di gudang (warehouse). Distribution center biasanya memiliki fokus utama pada customer. Perusahaan mendistribusikan produk jadi ke konsumen akhir, ke retail, ke minimarket atau ke pasar tradisional melalui distribution center. Lokasi distribution center akan berada di kawasan yang lebih dekat dengan pasar. Hal ini dapat mempermudah perusahaan untuk menjangkau pasar dan juga harga jual produk menjadi lebih kompetitif di pasar [6]. Berikut adalah panduan dalam pengambilan strategi distribusi [7].

1. Persyaratan kapabilitas terdiri dari karakteristik produk, kebutuhan aliran barang, dan kebutuhan atau persyaratan untuk layanan value added dalam proses distribusi barang.
2. Desain jaringan seperti positioning inventory, jumlah dan lokasi fasilitas DC serta kepemilikan fasilitas distribusi. 3) Pertimbangan fasilitas distribusi mencakup keputusan ukuran luas DC sesuai kebutuhan operasional, interior layout, dan lokasi produk.

### 2.3. Metode Rating Factor

Rating factor merupakan sebuah metode penentuan lokasi yang dilakukan dengan cara memberikan bobot terhadap faktor-faktor dalam pemilihan lokasi. Faktor-faktor tersebut berguna untuk mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif lokasi yang ada [3]. Metode ini mengkombinasikan data kualitatif dan kuantitatif dalam mengambil keputusan strategis dalam penentuan lokasi fasilitas terbaik. Berikut ini adalah beberapa tahapan untuk menentukan lokasi fasilitas dengan menggunakan metode rating factor.

---

1. Identifikasikan faktor-faktor penting yang relevan terhadap pemilihan lokasi (critical success factor).
2. Berikan bobot atau nilai pada masing-masing faktor berdasarkan tingkat pentingnya faktor tersebut. Semakin tinggi bobot atau nilainya, semakin tinggi pula tingkat pentingnya faktor tersebut. Total Bobot yang digunakan pada umumnya adalah 1 atau 100%.
3. Tentukan alternatif lokasi yang akan dianalisis.
4. Berikan nilai pada masing-masing lokasi alternatif berdasarkan faktor-faktor penting yang telah ditentukan.
5. Hitungkan total nilai untuk masing-masing lokasi alternatif dengan cara mengalikan bobot pada faktor-faktor yang ditentukan dengan masing-masing lokasi alternatif.
6. Bandingkan dan pilih lokasi alternatif yang memiliki total nilai tertinggi.

#### **2.4. Metode Rating Factor**

Investasi adalah aktivitas menempatkan modal baik berupa uang atau aset lainnya. Tujuan utama dari suatu investasi yaitu itu memperoleh keuntungan atau return yang tinggi. Husnan dan Suwarsono (2000) mengatakan bahwa studi kelayakan suatu proyek investasi merupakan suatu penelitian tentang dapat tidaknya suatu proyek investasi dapat dilaksanakan dengan berhasil [8]. Analisis kelayakan investasi dilakukan untuk mengetahui prospek dari suatu proyek investasi sebagai dasar untuk mengambil keputusan apakah investasi tersebut diterima atau sebaliknya ditolak. Pada penelitian ini, analisis kelayakan investasi hanya dilakukan terhadap aspek finansial.

Analisis aspek finansial bertujuan untuk menentukan rencana investasi melalui perhitungan biaya dan manfaat yang diharapkan, dengan membandingkan antara pengeluaran dan pendapatan, seperti ketersediaan dana, biaya modal, kemampuan proyek untuk membayar kembali dana tersebut dalam waktu yang telah ditetapkan menilai apakah proyek akan dapat berkembang terus. Analisis aspek finansial pada penelitian ini dilakukan dengan mengukur nilai net present value (NPV), internal rate of return (IRR), profitability index (PI) dan payback period (PP).

#### **2.5. Analisis Sensitivitas Investasi**

Hasil perhitungan kelayakan investasi diperoleh dari estimasi setiap parameter yang memiliki ketidakpastian. Ketidakpastian yang terjadi diakibatkan oleh banyak faktor seperti kemungkinan estimasi yang digunakan tidak akurat karena keterbatasan informasi, tipe dan kondisi bisnis di masa depan yang belum diketahui dengan pasti, tipe pabrik dan peralatan yang digunakan, panjang periode perencanaan yang digunakan [9].

Analisis sensitivitas dilakukan dengan mengubah nilai dari suatu parameter kelayakan investasi untuk mengetahui sejauh mana investasi tersebut masih dapat dikatakan layak untuk diterima. Batas minimum suatu investasi diterima yaitu pada saat nilai NPV sama dengan nol, nilai IRR sama dengan tingkat suku bunga yang ditargetkan, nilai profitability index  $> 1$  dan payback period kurang dari panjang periode perencanaan yang digunakan. Parameter yang biasanya berubah dan mempengaruhi keputusan penerimaan investasi yaitu ongkos investasi, aliran kas, nilai sisa, tingkat bunga, tingkat pajak, dan sebagainya [9].

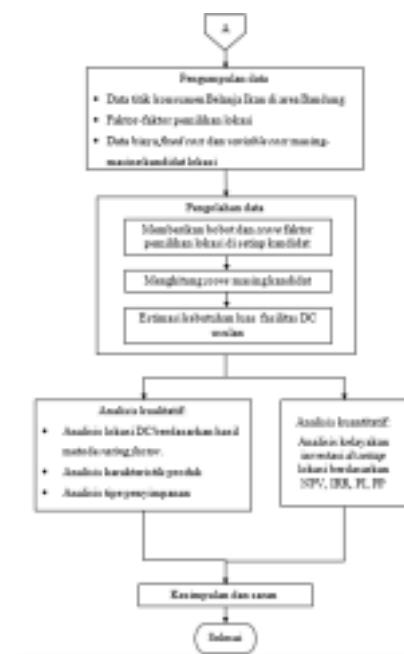
#### **2.6. Diagram Alir Penelitian**

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada bagan diagram alir penelitian Gambar 1 dan Gambar 2.

---



Gambar 1 – Diagram Alir Penelitian



Gambar 2 – Diagram Alir Penelitian (lanjutan)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Penentuan Lokasi Fasilitas

Penentuan lokasi DC menggunakan metode rating factor. Penentuan lokasi ini dilakukan dengan memberikan nilai terhadap setiap calon lokasi DC berdasarkan kriteria pemilihan lokasi DC yang telah ditentukan. Kemudian dilakukan perhitungan nilai untuk setiap calon lokasi dengan mengalikan bobot dan nilai kriteria. Setelah itu menjumlahkan nilai yang diperoleh setiap calon lokasi untuk mengetahui lokasi dengan jumlah nilai tertinggi sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Lokasi terpilih yaitu lokasi yang memiliki total nilai paling tinggi. Hasil penentuan lokasi dengan metode rating factor, diperoleh total nilai paling tinggi yaitu 1,43 berlokasi di Antapani. Oleh karena itu lokasi DC terpilih yaitu lokasi Antapani.

Pemilihan lokasi Antapani sebagai lokasi DC ideal didukung oleh beberapa faktor pemilihan lokasi DC yang dijelaskan berikut ini. Antapani memiliki bobot jarak paling minimum di antara calon lokasi lainnya, sehingga dapat dikatakan bahwa lokasi Antapani terletak di center keseluruhan titik demand. Hal ini sangat baik karena mudah untuk melakukan pengiriman ke semua titik konsumen. Estimasi biaya sewa di Antapani yaitu sekitar Rp21.200.000 sedangkan biaya bangun sekitar Rp660.164.285,71 masih lebih murah dibanding beberapa lokasi lainnya. Jarak dari pool travel Daytrans Cihampelas ke Antapani yaitu sekitar 8,7 km dimana lebih terjangkau dibandingkan dengan beberapa lokasi lainnya.

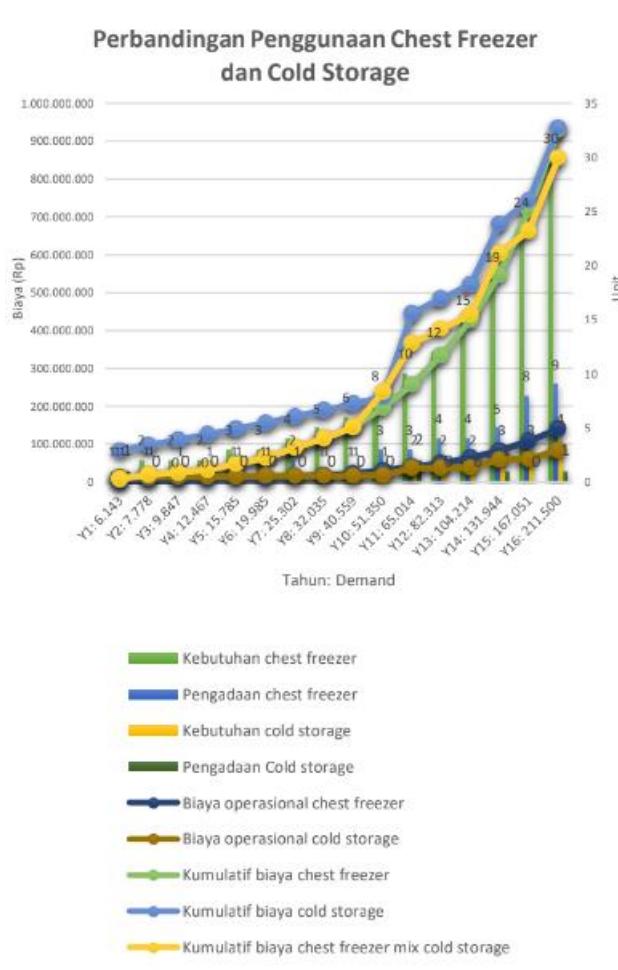
Di Antapani juga terdapat budidaya ikan air tawar seperti pemancingan ambon manise, dan budidaya ikan lele rumahan. Hal ini memberikan peluang kepada Belanja Ikan untuk

bermitra dengan pihak pembudidaya ikan tawar tersebut dalam pengelolaan limbah ikan. Untuk pengelolaan limbah cair bisa disalurkan menggunakan pipa limbah cair. Upah tenaga kerja tenaga kerja di Antapani memang dapat dikatakan lebih mahal dibandingkan dengan Cimahi, Soreang, Kota Baru Parahyangan dan Lembang akan tetapi hal ini tidak terlalu berpengaruh karena preferensi owner terhadap biaya tenaga kerja tidak terlalu tinggi dibandingkan dengan kriteria pemilihan lokasi lainnya. Biaya tenaga kerja yang tinggi masih bisa diatasi dengan merekrut tenaga kerja dari luar kota Bandung sehingga biaya tenaga kerja bisa diminimasi akan tetapi hal ini tergantung pada keputusan owner. Ketersediaan tenaga kerja di Antapani juga dapat dikatakan memadai. Hal ini dapat dibuktikan dengan jumlah orang yang tidak bekerja (pengangguran) di kota Bandung tahun 2020 mencapai 147.081 orang [10].

### 3.2. Penentuan Tipe Penyimpanan

Pada penelitian ini akan dibandingkan dua tipe mesin penyimpanan yaitu chest freezer AQUA 550R dengan kapasitas simpan 300 kg dan memiliki suhu -15oC sampai -20oC. Ini merupakan mesin penyimpanan yang saat ini digunakan oleh Belanja Ikan. Tipe penyimpanan yang lain yaitu mesin penyimpanan cold storage room yang umum digunakan untuk menyimpan ikan dalam jangka waktu yang lama. Cold storage room yang diusulkan disesuaikan dengan kondisi demand. Adapun jenis cold storage yang dianalisis yaitu Plug-in cold storage room ASTC 34B dengan kapasitas simpan 2.600 kg dan memiliki suhu hingga -20oC.

Hasil simulasi biaya pengadaan dan biaya operasional selama 5 tahun menunjukkan bahwa penggunaan chest freezer lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan cold storage room. Penggunaan chest freezer memberikan penghematan signifikan sebesar Rp63.487.482 atau 60% lebih hemat dibandingkan penggunaan cold storage room. Hal ini terjadi karena biaya pengadaan cold storage room lebih mahal dibandingkan dengan chest freezer. Selain itu cold storage memiliki kapasitas yang besar akan tetapi tidak terpakai 100%. Hal ini dikarenakan demand yang kecil sehingga utilitas dari cold storage room tidak 100% terpakai. Meskipun utilitas cold storage tidak 100%, namun biaya operasional yang dikeluarkan tetap sama ketika demand mencapai kapasitas simpan. Sedangkan chest freezer memiliki kapasitas yang lebih kecil sehingga pengadaannya bisa dilakukan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan. Hal ini menyebabkan biaya operasional selama 5 tahun lebih kecil dibandingkan dengan penggunaan cold storage. Oleh karena itu tipe penyimpanan terpilih yaitu menggunakan mesin penyimpanan chest freezer. Pada tahun ke-10 dimana kondisi demand mencapai 51.600 kg dan membutuhkan 8 unit chest freezer disarankan untuk menggunakan cold storage room. Hal ini dikarenakan penggunaan chest freezer pada tahun ke-10 membutuhkan biaya operasional (biaya listrik) sebesar Rp31.269.985 sedangkan penggunaan cold storage hanya membutuhkan biaya operasional sebesar Rp17.589.366, memberikan penghematan sebesar Rp13.680.618 terhadap biaya operasional atau memberikan penghematan biaya operasional sebesar 43,8%. Perbandingan penggunaan chest freezer dan cold storage dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3 – Perbandingan Penggunaan Chest Freezer dan Cold Storage Room**

### 3.3. Kelayakan Finansial

Analisis kelayakan dilakukan dengan mempertimbangkan tipe fasilitas yang digunakan. Rancangan skenario analisis kelayakan yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel I.

**Tabel 1 – Keluhan Dominan dan Skor Rata-Rata Setiap Stasiun Kerja**

| Tipe Fasilitas | Lokasi Terpilih | Tipe Penyimpanan     |
|----------------|-----------------|----------------------|
| Sewa           | Antapani        | <i>Chest freezer</i> |
| Milik Pribadi  | Antapani        | <i>Chest freezer</i> |

Hasil analisis kelayakan finansial dengan proyeksi keuangan selama 5 tahun menunjukkan bahwa usulan DC baru tersebut layak untuk diimplementasikan baik dengan tipe kepemilikan sewa maupun milik pribadi. Hasil analisis kelayakan investasi memberikan nilai NPV yang positif, nilai IRR lebih besar dari discount rate, nilai profitability index >1 dan payback period kurang dari estimasi kurun waktu proyeksi keuangan yang ditetapkan. Hasil analisis kelayakan investasi DC usulan dapat dilihat pada Tabel II.

**Tabel 2 – Hasil Analisis Kelayakan Investasi DC Usulan**

| <b><i>Uraian</i></b>           | <b><i>Sewa</i></b> | <b><i>Milik Pribadi</i></b> |
|--------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| <i>Net present value (Rp)</i>  | 371.907.011        | 468.857.439                 |
| <i>Internal rate of return</i> | 58,28%             | 27,33%                      |
| <i>Profitability index</i>     | 3,49               | 1,79                        |
| <i>Payback period (tahun)</i>  | 2,34               | 4,06                        |

Penentuan tipe kepemilikan fasilitas bangunan pada DC yang diusulkan sangat bergantung pada subjektifitas owner. Beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan owner dalam menentukan tipe kepemilikan fasilitas bangunan sewa dan milik pribadi dapat dilihat pada Tabel III.

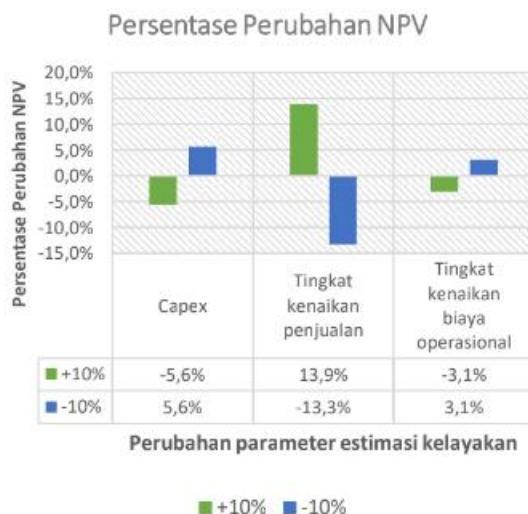
**Tabel 3 – Hal yang Dipertimbangkan dalam menentukan Tipe Fasilitas DC**

| <b><i>Sewa</i></b>  | <b><i>Milik Pribadi</i></b>   |
|---|---|
| Cocok digunakan jika ada kemungkinan perubahan lokasi DC di tahun yang akan datang karena adanya perubahan lokasi sebaran demand. | Cocok digunakan jika lokasi DC tetap dalam jangka waktu yang lama.  |
| Sangat disarankan ketika dana yang dimiliki tersebut dapat digunakan untuk fokus mengembangkan bisnis.                            | Mudah untuk menyesuaikan desain DC sesuai kebutuhan.  |
| Perputaran pengembalian dana lebih cepat.   | Perputaran pengembalian dana lebih lama dibandingkan dengan tipe fasilitas sewa.  |
| Perlu memastikan persetujuan dari pihak penyewa untuk renovasi fasilitas.   | Dana yang dimiliki cukup untuk investasi dan kegiatan operasional.  |
| Surat perjanjian jangka waktu sewa sebagai jaminan jangka waktu sewa diperpanjang.  | Biaya perawatan fasilitas bangunan ditanggung Belanja Ikan.   |
|   | Kemungkinan fasilitas DC bisa saja tidak langsung terjual pada akhir periode dan berpengaruh terhadap kas yang dimiliki oleh perusahaan |

Perhitungan kelayakan investasi diperoleh dari hasil estimasi setiap parameter analisis. Oleh karena itu dilakukan analisis sensitivitas kelayakan investasi untuk melihat efek dari perubahan sebuah parameter estimasi kelayakan terhadap keputusan investasi. Hal ini perlu untuk dianalisis karena pada kondisi aktual, estimasi kelayakan ini bisa saja mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi merupakan akibat guncangan ekonomi yang menyebabkan kenaikan biaya produksi, penurunan penjualan, peningkatan biaya tenaga kerja dan sebagainya. Analisis sensitivitas investasi proyek DC kelayakan bertujuan untuk mengetahui dampak ketidakpastian yang terjadi di masa depan terhadap keputusan proyek masih layak untuk dijalankan.

### 3.3.1 Sensitivitas Kelayakan Investasi Tipe Kepemilikan Fasilitas Sewa

Hasil analisis sensitivitas kelayakan menunjukkan bahwa DC usulan dengan tipe kepemilikan sewa sangat sensitif terhadap perubahan kenaikan tingkat penjualan. Oleh karena itu, penting sekali bagi pihak manajemen Belanja Ikan untuk meningkatkan dan mempertahankan penjualannya sehingga memperoleh keuntungan maksimal. Hal-hal yang dapat dilakukan pihak manajemen untuk mempertahankan dan meningkatkan penjualan yaitu menjaga kualitas produk ikan tetap segar, memberikan pelayanan yang baik sesuai dengan ekspektasi konsumen, dan melakukan promosi menarik seperti iklan lewat media sosial. Grafik sensitivitas investasi DC usulan pada tipe kepemilikan sewa dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 – Grafik Sensitivitas Investasi DC Usulan dengan Tipe Kepemilikan Sewa

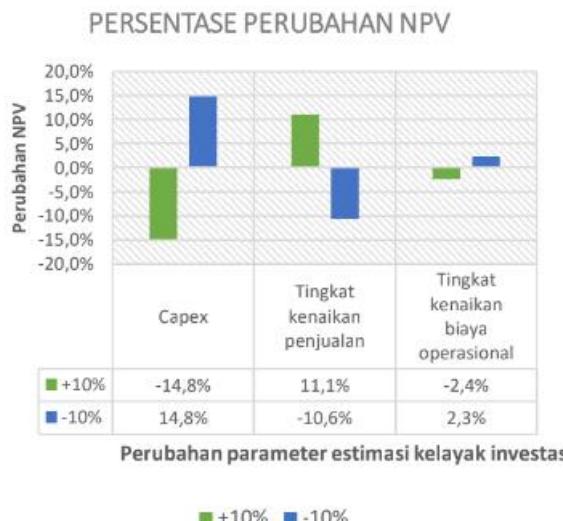
Perubahan setiap parameter terhadap keputusan kelayakan DC dengan tipe fasilitas sewa terjadi ketika nilai NPV sama dengan 0. Nilai NPV yang 0 menunjukkan bahwa dari sisi keuangan tidak terjadi kerugian maupun keuntungan akan tetapi apabila dilihat dari sisi usaha (effort) serta waktu yang diberikan investasi tersebut merupakan suatu kerugian. Belanja Ikan adalah bisnis yang memiliki tujuan untuk memperoleh profit. Oleh karena itu, pada kondisi NPV sama dengan 0 disarankan untuk tidak melakukan investasi karena bisnis tersebut tidak memberikan profit bagi perusahaan. Nilai NPV sama dengan nol terjadi pada saat biaya capex sebesar Rp 586.684.349 atau tingkat kenaikan penjualan hanya sebesar 1,7% atau biaya operasional meningkat hingga 11,82%. Perubahan lokasi DC ke titik demand lainnya tidak akan mengubah keputusan kelayakan fasilitas DC dengan tipe fasilitas sewa. Hal ini dibuktikan dengan hasil nilai NPV yang positif berdasarkan simulasi kelayakan investasi dari penyesuaian capex pada perubahan lokasi dapat ditunjukkan pada Tabel IV. Hasil simulasi memberikan nilai NPV yang positif sehingga diambil keputusan bahwa DC usulan tersebut layak.

Tabel 4 – Nilai NPV Terhadap Perubahan Lokasi

| Lokasi   | Capex (Rp)  | NPV (Rp)    | Perubahan NPV |
|----------|-------------|-------------|---------------|
| Cimahi   | 207.997.000 | 374.777.066 | 0,8%          |
| Soreang  | 203.897.000 | 378.931.319 | 1,9%          |
| KBP      | 222.797.000 | 359.719.734 | -3,3%         |
| Lembang  | 202.297.000 | 379.948.651 | 2,2%          |
| Dago     | 241.497.000 | 340.409.429 | -8,5%         |
| Antapani | 210.897.000 | 371.907.011 | 0,0%          |
| Cibiru   | 198.897.000 | 383.783.100 | 3,2%          |

### 3.3.2. Sensitivitas Kelayakan Investasi Tipe Kepemilikan Fasilitas Milik Pribadi

Hasil analisis sensitivitas DC usulan dengan tipe kepemilikan fasilitas milik pribadi yaitu DC usulan dengan tipe ini sensitif terhadap perubahan nilai capex. Hal ini terjadi karena pendapatan paling tinggi yang diperoleh pada tipe kepemilikan DC bersumber dari nilai aset tanah di akhir periode. Hal ini sangat penting untuk dipertimbangkan oleh pihak manajemen Belanja Ikan ketika menentukan tipe fasilitas yang akan diterapkan karena dapat mempengaruhi arus kas perusahaan. Arus kas perlu untuk diperhatikan karena dalam kegiatan operasional memerlukan kas yang lancar agar kegiatan operasional dapat berjalan dengan lancar. Grafik sensitivitas investasi DC usulan pada tipe kepemilikan sewa dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 – Grafik Sensitivitas Investasi DC Usulan dengan Tipe Kepemilikan Milik Pribadi

Hasil simulasi menunjukkan bahwa keputusan kelayakan investasi dapat berubah ketika terjadi perubahan suatu parameter investasi pada jumlah dan tingkatan tertentu. Perubahan keputusan investasi DC dengan tipe fasilitas milik pribadi terjadi ketika nilai NPV sama dengan 0 dikarena pada kondisi ini, investasi tersebut hanya balik modal (tidak untung dan tidak rugi). Namun bisnis yang dijalankan oleh Belanja Ikan bertujuan untuk mendapatkan profit. Oleh karena itu, ketika NPV sama dengan 0 disarankan untuk tidak melakukan investasi terhadap DC tersebut karena investasi tersebut tidak memberikan profit. Terdapat beberapa kondisi ketika NPV bernilai 0 diantaranya pada kondisi biaya capex sebesar Rp 1.173.310.608 atau kondisi ketikan tingkat penjualan -6% atau kondisi ketika tingkat kenaikan biaya operasional 14,26%. Perubahan lokasi DC ke titik demand lainnya juga tidak akan mengubah keputusan kelayakan investasi DC dengan tipe fasilitas milik pribadi. Hal ini dibuktikan dengan hasil nilai NPV yang positif berdasarkan simulasi kelayakan investasi dari penyesuaian capex pada perubahan lokasi dapat ditunjukan pada Tabel V.

Tabel 5 – Perubahan Lokasi

| Lokasi   | Capex (Rp)  | NPV (Rp)    | Perubahan NPV |
|----------|-------------|-------------|---------------|
| Cimahi   | 701.892.256 | 466.550.538 | -0,5%         |
| Soreang  | 606.547.000 | 560.605.561 | 19,7%         |
| KBP      | 901.522.417 | 238.448.038 | -41,1%        |
| Lembang  | 611.167.685 | 534.494.379 | 27,5%         |
| Dago     | 716.197.000 | 450.669.168 | -3,4%         |
| Antapani | 699.561.286 | 468.857.439 | 0,0%          |
| Cibiru   | 545.198.690 | 621.626.104 | 32,6%         |

#### 4. KESIMPULAN

Pengolahan data dan hasil analisis yang telah dilakukan pada perencanaan fasilitas distribution center Belanja Ikan memiliki beberapa kesimpulan. Adapun kesimpulan tersebut yaitu:

1. Di antara lokasi konsumen yang dijadikan sebagai kandidat lokasi DC, lokasi Antapani terpilih sebagai lokasi DC usulan yang didasarkan pada hasil penggunaan metode rating factor. Penggunaan metode rating factor menunjukkan bahwa lokasi Antapani menghasilkan nilai skor paling tinggi diantara calon lokasi lainnya yaitu 1,43 sehingga terpilih sebagai lokasi DC usulan. Adapun faktor-faktor yang mendukung pemilihan lokasi DC usulan ini terdiri dari bobot jarak (weighted distance), biaya sewa fasilitas, biaya beli fasilitas, kedekatan dengan pool travel, jarak konsumen terjauh yang dilayani, ketersediaan budidaya ikan untuk kerja sama dalam pengolahan limbah, dan upah tenaga kerja di lokasi terpilih.
2. Hasil perbandingan simulasi biaya pengadaan dan biaya operasional tipe penyimpanan menggunakan chest freezer dan cold storage room selama 5 tahun menunjukkan bahwa penggunaan chest freezer lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan cold storage room. Penggunaan chest freezer memberikan penghematan biaya yang signifikan sebesar Rp 63.487.482 atau 60% lebih hemat dibandingkan dengan penggunaan cold storage room. Selain itu, chest freezer ini memiliki suhu -15oC sampai -20oC sehingga mampu untuk menjaga kualitas produk ikan tetap segar hingga 2 minggu sesuai dengan standar umur simpan ikan yang ditetapkan pihak Belanja Ikan. Oleh karena itu tipe penyimpanan yang dipilih yaitu menggunakan chest freezer. Pada tahun ke-10 dimana total demand 51.350 kg (membutuhkan 8 unit chest freezer) disarankan untuk beralih menggunakan cold storage room karena penggunaan chest freezer tidak efisien.
3. Hasil analisis kelayakan DC usulan dengan proyeksi keuangan selama 5 tahun menghasilkan keputusan bahwa proyek DC usulan ini layak jalankan baik dengan tipe fasilitas sewa maupun tipe fasilitas milik pribadi. Penentuan tipe kepemilikan fasilitas bangunan sangat tergantung pada subjektifitas owner karena perlu untuk mempertimbangkan ketersediaan dana, dan juga target ekspansi bisnis dimasa depan. Hal ini terbukti dengan hasil analisis kelayakan investasi fasilitas DC yang berlokasi di Antapani dengan tipe penyimpanan menggunakan chest freezer dan tipe fasilitas sewa menghasilkan nilai NPV sebesar Rp 371.907.011. Nilai tingkat pengembalian investasi (IRR) sebesar 58,28% lebih tinggi dibandingkan dengan nilai discount rate 10,74%. Nilai profitability index yaitu 3,49>1 dan kurun waktu untuk pengembalian modal membutuhkan 2,34 tahun. Sedangkan untuk tipe kepemilikan fasilitas milik pribadi menghasilkan nilai NPV sebesar Rp 468.857.439, tingkat pengembalian investasi sebesar 27,33%, profitability index sebesar 1,79 dan investasi akan balik modal pada kurun waktu 4,06 tahun. Keputusan kelayakan DC dengan tipe sewa sangat sensitif terhadap parameter kenaikan penjualan sehingga penting untuk memperkuat marketing agar penjualan meningkat dan keputusan kelayakan DC dengan tipe fasilitas milik pribadi sangat sensitif terhadap parameter nilai capex sehingga penting bagi pihak manajemen untuk efisiensi biaya capex. Tipe kepemilikan sewa DC akan lebih cocok digunakan jika di tahun-tahun mendatang akan ada kemungkinan perubahan lokasi DC dan juga dana ketika dana yang dimiliki terbatas. Sedangkan tipe kepemilikan fasilitas milik pribadi akan cocok digunakan jika lokasi DC tersebut tetap (tidak terjadi perubahan dalam jangka waktu yang lama)

dan pihak manajemen mengharapkan penambahan kekayaan dengan investasi tanah sebagai aset bagi pihak Belanja Ikan.

Penelitian yang telah dilakukan masih memiliki keterbatasan. Salah satunya pada penelitian ini, pola demand mengikuti pola data masa lalu tanpa mempertimbangkan karakteristik demand di setiap lokasi dan demand growth yang digunakan merupakan rata-rata dari keseluruhan demand saat ini yang tetap sama dari waktu ke waktu. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengkaji ulang mengenai karakteristik sebaran demand di setiap lokasi dan juga pertumbuhan demand terhadap penentuan lokasi, tipe penyimpanan dan analisis kelayakan DC usulan. Selain itu, dari hasil analisis sensitivitas khususnya pada tipe fasilitas sewa menunjukkan bahwa tingkat kenaikan penjualan sangat sensitif terhadap keputusan kelayakan DC sehingga perlu dikaji lebih dalam mengenai strategi dalam meningkatkan penjualan. Dari hasil analisis kelayakan menunjukkan bahwa tipe fasilitas milik pribadi memberikan keuntungan yang lebih besar berdasarkan pada nilai NPV akan tetapi perputaran pengembalian dana lebih lama dibandingkan tipe kepemilikan fasilitas sewa. Oleh karena itu disarankan untuk penelitian selanjutnya mengkaji lebih dalam lagi mengenai penentuan tipe fasilitas DC yang sebaiknya dipilih dan juga mungkin perlu dibandingkan dengan analisis kelayakan sewa DC lebih dari satu dengan membangun 1 fasilitas DC karena hal ini bisa saja terjadi ketika pertumbuhan demand di lokasi lainnya meningkat drastis.

## REFERENSI

- [1] K. K. d. Perikanan, "Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 5/PERMEN-T-KP/2014," 2014.
- [2] R. Hayami, "Penerapan Metode Rating Factor dan Heuristic Ardalan Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi SPBU Baru," 2013.
- [3] R. Ramadhan, . T. Y. R. Syah, R. Indradewata and D. Fajarwati, "Determine of factory location PT. Kelola Lingkungan Kita Using Factor Rating, Jurnal of Multidisciplinary Academic," Journal of Multidisciplinary Academic, vol. 4, pp. 435-438, 2020.
- [4] A. S. Setiawan, "Perancangan Decision Support System Berbasis Geografis untuk Penentuan Letak Minimarket Baru di Kota Bandung Menggunakan Metode Rating Factor," 2011.
- [5] D. Bowersox and B. Donald J, Supply Chain Logistics Management, New York: McGraw-Hill, 2013.
- [6] T. A. Parley, "Pengembangan Model Penentuan Lokasi Fasilitas Logistik dan Alokasi Pemenuhan Permintaan Barang Berbasis Metode Capacitated Maximal Covering Location Problem (CMCLP) dengan Mempertimbangkan Tipe Kendaraan," 2020.
- [7] Zaroni, "Strategi dan Perencanaan Distribusi," Artikel Supply Chain, p. Bagian 2, 31 Mei 2018.
- [8] S. Husnan and M. Suwarsono, "Studi Kelayakan Proyek" Yogyakarta, UPP AMP YKPN, 2000.
- [9] N. I. Pujiawan, "Ekonomi Teknik," Surabaya, Guna Widya, 2003.
- [10] B. P. Statistik, "Kota Bandung dalam Angka 2021," Badan Pusat Statistik, Bandung, 2021.