



Analisis komparasi strategi lokasi fasilitas sentralisasi dan desentralisasi perencanaan distribusi produk

Dyah Lintang Trenggonowati*, Maria Ulfah, Asep Ridwan, Achmad Bahauddin, Kulsum

Jurusan Teknik Industri, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Jend. Sudirman KM 3, Cilegon 42435, Banten, Indonesia

ARTICLE INFO

Keywords:

BEP
Desentralisasi
Distribusi
Lokasi fasilitas
Sentralisasi
UMKM

ABSTRACT

Kegiatan urbanisasi yang berkembang cepat memicu pemecahan masalah lokasi fasilitas dan ukuran lokasi fasilitas menjadi masalah penting dalam perencanaan tata ruang pendistribusian produk. Karena lokasi dan skala regional yang semakin kompleks, kepuasan pelanggan menjadi sangat terpengaruh. Penelitian ini mengoptimalkan multi tujuan lokasi fasilitas dan efisiensi penentuan lokasi fasilitas. Masalah utama pada penelitian ini adalah membandingkan kelayakan operasional dan implikasi dari efisiensi penetapan jalur dan lokasi fasilitas distribusi antara skema tersentralisasi dan desentralisasi. Untuk mendapatkan solusi yang layak, kombinasi pendekatan optimis dan pesimis dipertimbangkan. Studi kasus penelitian ini adalah UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) XYZ di Kota Bogor, Indonesia. Identifikasi problem dilakukan secara menyeluruh di UMKM XYZ baik secara sentralisasi maupun desentralisasi. Pengolahan data dilakukan dengan menilai alokasi sumber daya di UMKM Pusat dan lima titik cabang, dilanjutkan mengukur dan menganalisis kelayakan operasional dan implikasi biaya dengan metode BEP (*Break Even Point*) dalam rantai pasokan selama pendistribusian produk. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skenario yang diusulkan memungkinkan untuk memberikan skema optimasi berorientasi tujuan tergantung pada preferensi pembuat keputusan. *Break Even Analysis* pada penelitian ini mampu menyelesaikan dan memberikan solusi bagi UMKM dalam menentukan lokasi fasilitas secara independen.

1. Pendahuluan

Ketersediaan produk sangat bergantung pada interaksi antara lokasi fasilitas yang strategis dan biaya lokasi fasilitas. Oleh karena itu, perlunya memodelkan dan memecahkan masalah optimasi multi-tujuan baru untuk lokasi fasilitas strategis dan biaya lokasi fasilitas dalam konteks UMKM [1]. Pendekatan lokasi fasilitas yang strategis diantaranya 1) lokasi fasilitas yang dekat dengan supplier, 2) lokasi fasilitas yang dekat dengan peralatan/ perlengkapan produksi, 3) lokasi fasilitas yang dekat dengan konsumen, dan 4) bahkan lokasi fasilitas yang dekat dengan pesaing sekalipun. Sedangkan biaya lokasi fasilitas meliputi 1) biaya transportasi, 2) biaya sewa bangunan, 3) biaya perawatan gedung, 4) biaya tenaga kerja, 5) biaya pajak maupun 6) biaya fixed cost lainnya [2].

Namun saat ini, lokasi fasilitas terdesentralisasi yang ada di dekat titik produksi menjadi fenomena yang semakin diminati dalam domain kegiatan perencanaan distribusi, terutama distribusi produk dengan ketahanan produk, kadaluarsa produk, sensitivitas produk terhadap temperature, volume dan densitas yang terbatas [3]. Penentuan lokasi fasilitas yang tidak tepat dapat menyebabkan UMKM mengalami pasang surut atau bahkan harus gulung tikar (tutup). Oleh karena itu, perlunya penentuan multi-tujuan lokasi fasilitas yang optimal untuk mencegah kerugian tersebut [4].

Tidak dapat dipungkiri bahwa UMKM mampu menjadi peran sentral bagi perekonomian nasionalnya [5]. Saat ini UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) di bidang kuliner sangat berkembang. Selain mampu mendatangkan keuntungan

yang menjanjikan, tidak sedikit yang berhasil memperluas lokasi fasilitas (cabang) dan meraih omzet tinggi. Akan tetapi, para pelaku UMKM tidak lepas menghadapi tantangan terutama dalam hal modal dan biaya operasional. Pengelolaan anggaran yang kurang tepat akan membuat para pelaku UMKM sulit berkembang [6].

Kota Bogor, Indonesia berpenduduk sekitar 2.639.355 jiwa memiliki kekayaan kuliner yang beraneka ragam, antara lain asinan, soto Bogor, laksa, toge goreng, roti unyil, macaroni panggang, nasi tutug oncom, gepuk keruhun dan lain-lain. Makanan-makanan tersebut menjadi ciri khas kuliner di Kota Bogor, sehingga tidak sedikit wisatawan yang berasal dari luar Kota Bogor menyempatkan diri menikmati atau membeli sekedar untuk oleh-oleh aneka makanan khas kota hujan ini. Salah satu industri makanan yang mampu mempertahankan konsumennya serta memiliki peluang untuk dikembangkan adalah UMKM XYZ [7].

UMKM XYZ memiliki berbagai macam produk roti dengan berbagai rasa dan ukuran. UMKM XYZ yang memproduksi berbagai macam roti yaitu pisang coklat, cocoa coklat, asap sapi, donat, kacang, abon, keju, pisang keju, coklat keju, kacang coklat, durian, jagung dan sosis. Tingkat produksi UMKM XYZ ini sekitar 4.000-5.000 unit/hari dan meningkat pada akhir pekan menjadi 6.000-7.000 unit/hari. Saat ini UMKM XYZ telah menjadi UMKM dengan omzet yang besar dan telah memiliki lima lokasi fasilitas cabang yang tersebar di Binamarga, SKI (Tajur), Pasar Anyar, bantar Jati dan Sentul. Lima lokasi fasilitas cabang ini diharapkan mampu menghadapi persaingan bisnis yang semakin kompetitif, sehingga UMKM XYZ dapat memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggan dan

* Corresponding author.

Email: dyahlintang@untirta.ac.id

Received: 16 March 2022; Revision: 15 May 2022;

Accepted: 16 May 2022; Available online: 14 June 2022

<http://dx.doi.org/10.36055/jiss.v8i1.14471>



memanfaatkan pelanggan sebagai pengambil keputusan sesuai dengan kebutuhan/ permintaannya [8].

Pada kenyataannya lima lokasi fasilitas cabang yang ada saat ini belum bisa dikatakan optimal karena pendekatan yang mengarah pada kepuasan pelanggan menghadapi beberapa masalah. Oleh karena itu, optimasi dalam penentuan lokasi fasilitas diperlukan untuk meningkatkan dalam hal efisiensi dan efektifitas dengan segala kegiatan yang berkaitan tentang pendistribusian dan pelayanan kepada pelanggan. Lebih khusus, penelitian ini bertujuan untuk, 1) menentukan biaya operasional aktual lokasi fasilitas secara sentralisasi, 2) menentukan biaya operasional aktual lokasi fasilitas secara desentralisasi, 3) menentukan lokasi fasilitas cabang terbaik, dan 4) menentukan strategi lokasi fasilitas terbaik secara sentralisasi atau desentralisasi [9].

Pengolahan data penelitian ini menggunakan *Metode Break Even Point* (BEP). Analisis *Break Even Point* atau yang biasa dikenal Metode Titik Impas, merupakan teknik analisis untuk mempelajari hubungan antara biaya total, laba yang diharapkan dan volume penjualan [10]. Secara umum analisis ini juga memberikan informasi mengenai *margin of safety* yang memiliki kegunaan sebagai indikasi dan gambaran kepada manajemen berapakah penurunan penjualan. Dengan menggunakan metode BEP diharapkan akan memberikan analisis komparasi yang jelas [11], [12]. Sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan strategi distribusi pada lokasi fasilitas sentralisasi/terpusat atau desentralisasi dengan lokasi fasilitas lima cabang.

2. Material dan metode

Penelitian ini mempertimbangkan multi lokasi fasilitas dengan ketidakpastian penawaran dan permintaan. Metodologi yang diadopsi pada penelitian ini terdiri dari tiga langkah, diantaranya: 1) menentukan biaya tetap (*fixed cost*) pada fasilitas lokasi sentralisasi di Sukasari, 2) menentukan biaya variabel (*variable cost*) pada fasilitas lokasi desentralisasi di Binamarga, SKI (Tajur), Pasar Anyar, bantar Jati dan Sentul, dan 3) menentukan *Break Even Point* pada masing-masing lokasi fasilitas cabang.

Referensi [13] mengklaim bahwa tingkat pendapatan yang diperlukan untuk mencapai titik impas atau laba yang dibutuhkan adalah tergantung pada margin kontribusi relatif dari masing-masing produk. Menurut [14] dan [15] juga menyatakan bahwa, ketika produksi telah mencapai margin kontribusi absolut yang sama per unit dan dengan perubahan struktural jumlah pendapatan, maka yang diperlukan untuk mencapai titik impas akan berubah, tetapi volume produksi alami untuk mencapai titik impas tetap sama-tidak berubah. Argumen-argumen ini akan menjadi pertimbangan sebagai hipotesis yang menggunakan studi kasus di UMKM XYZ [16], [17]. Pada studi kasus ini, data yang diambil adalah data penjualan di hari biasa dan hari libur, varian rasa produk, lokasi fasilitas cabang, biaya variabel untuk produksi, dan biaya tetap untuk kegiatan usahanya.

2.1. Pengumpulan data penjualan dan variasi rasa

Berikut ini merupakan pengumpulan data penjualan berdasarkan frekuensi permintaan pelanggan. Tabel 1 menunjukkan 13 variasi rasa produk yaitu, rasa pisang coklat, cocoa coklat, asap sapi, donat, kacang, abon, keju, pisang keju, coklat keju, pisang coklat keju, durian, jagung, dan sosis. Hari biasa adalah menunjukkan banyaknya penjualan pada Hari Senin–Jumat, dan akhir pekan adalah menunjukkan banyaknya penjualan pada Sabtu–Minggu. Pada tabel ini juga disebutkan informasi seberapa sering (frekuensi) produk tersebut dibeli pelanggan. Frekuensi bernilai 1 yang bermakna varian rasa

yang sering dibeli, frekuensi bernilai 2 yang bermakna penjualan yang cukup sering dibeli, sedangkan frekuensi 3 merupakan varian rasa yang jarang dibeli. Sehingga didapatkan 4000 unit produk rata-rata yang terjual pada hari biasa, dan 7000 unit produk rata-rata terjual pada hari libur.

2.2. Biaya variabel dan tetap per bulan

Tabel 2 merupakan rekapitulasi data terkait besaran biaya yang harus dikeluarkan selama 1 bulan penjualan di UMKM XYZ Pusat [18]. Tabel 2 mendeskripsikan biaya produksi selama 1 bulan, dimana terdapat perbedaan harga antara tempat pembeliannya. Seperti pada pisang, selai coklat, meses coklat, pada produk tersebut akan dapat dibedakan sesuai keperluan dari masing-masing tempat desentralisasinya seperti pada lokasi SKI (Tajur) dan Sentul yang merupakan cabang dari UMKM XYZ ini. Biaya variabel Cabang SKI (Tajur) dan Sentul yang juga merupakan tempat wisata akan memiliki total anggaran yang lebih besar yaitu sebesar Rp.65.931.633,-. Sedangkan untuk Cabang Binamarga, Pasar Anyar, dan Bantar Jati sebesar Rp64.367.233,-. Maka besaran modal per bulan adalah Rp.145.152.000,-.

Pengambilan data biaya tetap dilakukan di Pusat dan lima lokasi fasilitas cabang UMKM XYZ selama Bulan November 2021. Fasilitas lokasi sentralisasi UMKM XYZ berada di Sukasari (jarak 0) dan cabang 1 berada di Binamarga, cabang 2 berada di SKI (Tajur), cabang 3 berada di Pasar Anyar, cabang 4 berada di Bantar Jati, cabang 5 berada di Sentul. Tabel 3-4 menampilkan data biaya tetap yang dikeluarkan oleh pusat dan fasilitas.

Tabel 3 mendeskripsikan bahwa terdapat biaya transportasi, biaya tenaga kerja, biaya listrik dan air, dan biaya sewa Gedung. Biaya transportasi lokasi fasilitas Cabang Sukasari yang merupakan lokasi fasilitas sentralisasi dari UMKM XYZ mendeskripsikan pembelian bahan baku untuk diproduksi. Jadi, biaya tetap untuk UMKM XYZ lokasi fasilitas sentralisasi Sukasari adalah Rp.49.600.000,- [19].

Berikut ini merupakan jarak dari sentralisasi ke lokasi fasilitas Cabang Binamarga, dan biaya tetap yang akan dikeluarkan. Jarak lokasi fasilitas dari pusat ke lokasi fasilitas Cabang Binamarga, yaitu jaraknya sejauh 2,2 km.

Tabel 4 mendeskripsikan bahwa terdapat biaya transportasi, biaya tenaga kerja, biaya listrik dan air, dan biaya sewa gedung. Biaya transportasi merupakan biaya pengiriman bahan baku yang dilakukan satu bulan satu kali ke lokasi fasilitas Cabang Binamarga. Jadi, biaya tetap untuk UMKM XYZ lokasi fasilitas Cabang Binamarga adalah Rp.6.350.000,-. Tabel 5 sampai dengan Tabel 8 menunjukkan *fixed cost* dari setiap cabang.

Tabel 1.

Data penjualan (unit) dan variasi rasa produk UMKM XYZ Pusat Bulan November 2021

No.	Produk Roti	Hari biasa	Weekend	Frekuensi
1	Pisang Coklat	308	546	2
2	Cocoa Coklat	308	546	2
3	Asap Sapi	348	579	1
4	Donat	308	567	2
5	Kacang	266	454	3
6	Abon	308	538	2
7	Keju	268	487	3
8	Pisang Keju	308	568	2
9	Coklat Keju	308	557	2
10	Kacang Coklat Keju	244	428	3
11	Durian	308	548	2
12	Jagung	370	599	1
13	Sosis	348	583	1
Total		4000	7000	26

Tabel 2.

Biaya variabel per bulan UMKM XYZ Pusat (besar modal Rp145.152.000,00)

Biaya Variabel	Produksi per minggu (L/kg)	Harga per kg (Rp)		Biaya 1 minggu	Biaya 1 bulan	
		Murah	Mahal		Murah	Mahal
Tepung Terigu	138.125	12000	12000	Rp 1,657,500	Rp 6,630,000	Rp 630,000
Susu Cair	74.375	16000	16000	Rp 1,190,000	Rp 4,760,000	Rp 4,760,000
Butter	21.25	115000	115000	Rp 2,443,750	Rp 9,775,000	Rp 9,775,000
Garam	10.625	340000	340000	Rp 3,612,500	Rp 14,450,000	Rp 14,450,000
Gula	31.875	15000	15000	Rp 478,125	Rp 1,912,500	Rp 1,912,500
Pengembang	2.125	90000	90000	Rp 191,250	Rp 765,000	Rp 765,000
Telur Ayam	70.87	23000	23000	Rp 1,629,933	Rp 6,519,733	Rp 6,519,733
Meses Coklat	58	20000	25000	Rp 1,160,000	Rp 4,640,000	Rp 5,800,000
Pisang	5.6	14500	18000	Rp 81,200	Rp 324,800	Rp 403,200
Selai Coklat	6.2	42500	45000	Rp 263,500	Rp 1,054,000	Rp 1,116,000
Daging sapi	5	110000	120000	Rp 550,000	Rp 2,200,000	Rp 2,400,000
Keju	14.85	93000	93000	Rp 1,381,050	Rp 5,524,200	Rp 5,524,200
Kacang mete	4	106000	110000	Rp 424,000	Rp 1,696,000	Rp 1,760,000
Abon	3.8	45000	45000	Rp 171,000	Rp 684,000	Rp 684,000
Mayonaise	4	25000	25000	Rp 100,000	Rp 400,000	Rp 400,000
Selai Durian	7	55000	55000	Rp 385,000	Rp 1,540,000	Rp 1,540,000
Jagung	6	18000	18000	Rp 108,000	Rp 432,000	Rp 432,000
Sosis	5	53000	53000	Rp 265,000	Rp 1,060,000	Rp 1,060,000
Total				Rp 16,091,808	Rp 64,367,233	Rp 65,931,633

Tabel 3.

Biaya tetap UMKM XYZ Sukasari

Keterangan	1 Bulan	Biaya (Rp)
Jarak	0	
Ongkos	500000	500,000,-
Karyawan	20	48,000,000,-
Daya Listrik, dan Air	1000000	1,000,000,-
Sewa Gedung	1	100,000,-
Fixed cost	1	49,600,000,-

Tabel 4.

Biaya tetap UMKM XYZ Binamarga

Keterangan	1 Bulan	Biaya (Rp)
Jarak dari Pusat	2.2 km	
Ongkos (Mobil)	110000	110,000,-
Karyawan	2	4,800,000,-
Daya Listrik, dan Air	200000	200,000,-
Sewa Gedung	1	1,250,000,-
Fixed cost	1	6,350,000,-

Tabel 5.

Biaya tetap UMKM XYZ SKI (Tajur)

Keterangan	1 Bulan	Biaya (Rp)
Jarak dari Pusat	2 Km	
Ongkos (Mobil)	100000	100,000,-
Karyawan	10	24,000,000,-
Daya Listrik, dan Air	200000	200,000,-
Sewa Gedung	1	1,600,000,-
Fixed cost	1	25,900,000,-

Tabel 6.

Biaya tetap UMKM XYZ Pasar Anyar

Keterangan	1 Bulan	Biaya (Rp)
Jarak dari Pusat	5.3 Km	
Ongkos (Mobil)	1	8,250,000,-
Karyawan	1	2,400,000,-
Daya Listrik, dan Air	100000	100,000,-
Sewa Gedung	1	250,000,-
Fixed cost	1	11,000,000,-

Tabel 7.

Biaya tetap UMKM XYZ Bantar Jati

Keterangan	1 Bulan	Biaya (Rp)
Jarak dari Pusat	7.8 Km	
Ongkos (Mobil)	390000	390,000,-
Karyawan	3	7,200,000,-
Daya Listrik, dan Air	200000	200,000,-
Sewa Gedung	1	1,500,000,-
Fixed cost	1	9,290,000,-

Tabel 8.

Biaya tetap UMKM XYZ Sentul

Keterangan	1 Bulan	Biaya (Rp)
Jarak dari Pusat	17 km	
Ongkos (Mobil)	850000	850,000,-
Karyawan	6	14,400,000,-
Daya Listrik, dan Air	200000	200,000,-
Sewa Gedung	1	2,100,000,-
Fixed cost	1	17,550,000,-

Tabel 9.

Variable cost per unit

No	Lokasi	Fixed cost (Rp)	Variable cost/unit (Rp)
1	Binamarga	6,350,000,-	473.29
2	SKI(Tajur)	25,900,000,-	484.79
3	Pasar Anyar	11,000,000,-	473.29
4	Bantar Jati	9,290,000,-	473.29
5	Sentul	17,550,000,-	484.79

3. Hasil dan pembahasan

Pengolahan data penelitian ini menggunakan metode BEP (*Break Even Point*) yang bertujuan untuk mengetahui cabang yang paling menguntungkan. Selain itu, akan dibandingkan lebih menguntungkan desentralisasi atau sentralisasi. Berikut ini merupakan pengolahan data BEP (*Break Even Point*), sentralisasi dan desentralisasi [20]. Tabel 9 menampilkan *variable cost* lokasi fasilitas Cabang Binamarga, Pasar Anyar, dan Bantar Jati terlihat lebih kecil dibandingkan fasilitas lokasi Cabang SKI dan Tajur.

Tabel 10.

Perhitungan BEA (*Break event Analysis*) UMKM XYZ

No	Lokasi	Ekspektasi (unit)	Jarak (km)	Fixed cost (Rp)	Variable cost/unit (Rp)	Biaya Total (Rp)
1	Binamarga	136000	2,2	6,360,000,-	64,367,233.33	70,727,233.33
2	SKI(Tajur)	136000	2	25,900,000,-	65,931,633.33	91,831,633.33
3	Pasar Anyar	136000	5,3	11,000,000,-	64,367,233.33	75,367,233.33
4	Bantar Jati	136000	7,8	9,290,000,-	64,367,233.33	73,657,233.33
5	Sentul	136000	17	17,550,000,-	65,931,633.33	83,481,633.33

Tabel 11.

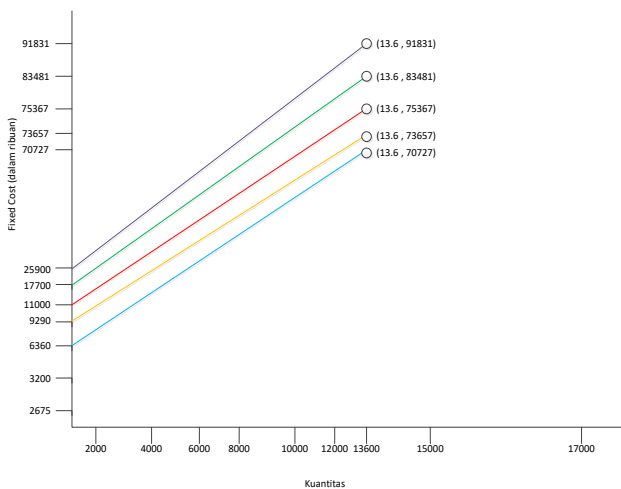
Perhitungan Sentralisasi Lokasi fasilitas (Sukasari) UMKM XYZ

Jenis	No	Lokasi	Biaya Tetap	Biaya Variable	Total Cost
Desentralisasi	1	Binamarga	Rp. 6,360,000,-	Rp. 64,367,233.33	Rp. 353,457,733.33
	2	SKI(Tajur)	Rp. 25,900,000,-	Rp. 65,931,633.33	
	3	Pasar Anyar	Rp. 11,000,000,-	Rp. 64,367,233.33	
	4	Sukasari	Rp. 49,600,000,-	Rp. 65,931,633.33	
Sentralisasi	1	Binamarga	Rp. -	Rp. -	Rp. 313,326,533.33
	2	SKI(Tajur)	Rp. -	Rp. -	
	3	Pasar Anyar	Rp. -	Rp. -	
	4	Sukasari	Rp. 49,600,000,-	Rp. 263,726,533.33	

Tabel 12.

Perhitungan Sentralisasi Lokasi fasilitas (Sentul) UMKM XYZ

Jenis	No	Lokasi	Biaya Tetap	Biaya Variable	Total Cost
Desentralisasi	1	Bantar Jati	Rp. 9,290,000.00	Rp. 64,367,233.33	Rp. 157,138,866.67
	2	Sentul	Rp. 17,550,000.00	Rp. 65,931,633.33	
Sentralisasi	1	Bantar Jati	Rp. -	Rp. -	Rp. 149,413,266.67
	2	Sentul	Rp. 17,550,000.00	Rp. 131,863,266.67	



Gambar 1. Break Even Analysis UMKM XYZ

Tabel 13

Break even analysis

No	Break even analysis	Quantity
1	1 Ke 2	124905
2	2 Ke 3	95245
3	2 Ke 4	95245
4	1 Ke 5	71530

Hal ini dikarenakan pembelian beberapa bahan baku yang tidak dikirim oleh pusat harus dibeli di masing-masing tempat. Misalnya, bahan baku meses coklat, pisang, daging sapi yang harus dibeli di masing-masing lokasi fasilitas cabang. Lokasi fasilitas Cabang SKI dan Sentul merupakan tempat penjualan yang paling menjanjikan karena dekat dengan area wisata. Hal ini juga berdampak pada harga bahan baku tambahan ini sedikit

lebih mahal. Jadi total biaya *variable cost* per unit untuk lokasi fasilitas Cabang Binamarga, Pasar Anyar, Bantar Jati adalah Rp. 473,29 dan untuk SKI, Sentul adalah Rp. 484.79.

Tabel 10 merupakan hasil *Break Even Analysis* yang dilakukan pada 5 lokasi fasilitas Cabang UMKM XYZ. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik UMKM XYZ menyatakan bahwa pada hari kerja dapat terjual ±4000 unit/hari, dan hari libur Sabtu dan Minggu dapat terjual sebanyak ±7000 unit/hari. Atas dasar ini kita meng ekspektasikan jumlah permintaan sebanyak ±136000 unit. Sehingga didapatkan total biaya dari terendah ke tertinggi adalah Binamarga (2,2 km)-Bantar Jati (7,8 km)-Pasar Anyar (5,3 km)-Sentul (17 km)-SKI Tajur (2 km). Hal ini menunjukkan bahwa jarak lokasi fasilitas cabang yang dekat dengan lokasi fasilitas pusat belum tentu biaya operasionalnya lebih kecil dari pada yang jarak lokasi fasilitasnya yang lebih jauh. Hal ini bisa dipengaruhi oleh besaran biaya transportasi, biaya sewa bangunan, biaya perawatan gedung, biaya tenaga kerja, biaya pajak maupun biaya fixed cost lainnya.

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada setiap lokasi fasilitas cabang tidak memiliki perpotongan (antara lokasi fasilitas Binamarga, Tajur, Bantar Jati, Sentul, dan Pasar Anyar). Nilai ini didapatkan berdasarkan perhitungan banyaknya produk yang akan dibuat adalah ±136000 unit. Pada perhitungan BEP lokasi fasilitas cabang yang memiliki perpotongan tidak ada. Hal ini dikarenakan tidak ada perbedaan *variable cost* yang signifikan dari setiap cabangnya. Tabel 13 menampilkan dengan perbandingan antara biaya tetap, dan biaya variabelnya yang berbeda. Dimana yang berbeda adalah antara lokasi fasilitas Cabang Binamarga ke lokasi fasilitas Cabang Tajur (1 Ke 2), lokasi fasilitas Cabang Tajur ke lokasi fasilitas Cabang Pasar Anyar (2 ke 3), lokasi fasilitas Cabang Tajur ke lokasi fasilitas Cabang Bantar Jati (2 ke 4), dan lokasi fasilitas Cabang Binamarga ke lokasi fasilitas Cabang Sentul (1 ke 5) didapatkan secara berurutan adalah 124905; 95245; 95245; 71530.

4. Kesimpulan

Lokasi fasilitas Cabang yang paling menguntungkan dengan biaya tetap terkecil dan permintaan terbesar adalah lokasi fasilitas Cabang Binamarga dengan jarak 2 km dari lokasi fasilitas pusat dan biaya totalnya sebesar Rp.70,727,233.33. Biaya yang harus dikeluarkan oleh UMKM XYZ apabila menggunakan rujukan kondisi usulan yaitu lokasi fasilitas sentralisasi dengan pusatnya yaitu Sukasari maka akan mengeluarkan biaya sebesar Rp.313.326.533,33. Selisih antara desentralisasi dan sentralisasi adalah sebesar Rp40.131.200,00. Keputusan ini sangat efisien tapi perlu analisis lebih dalam apakah hal ini secara efektif mampu memenuhi ekspektasi kepuasan pelanggan [21]. Biaya yang harus dikeluarkan oleh UMKM XYZ dengan menggunakan rujukan kondisi eksisting yaitu lokasi fasilitas desentralisasi (cabang) yang setiap bulannya memerlukan biaya sebesar Rp. 353.457.733,33.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi fasilitas tersentralisasi menawarkan skala ekonomi yang lebih baik, sekaligus lebih mampu secara efisien memanfaatkan sumber daya yang lebih baik pada tingkat permintaan. Hasil penelitian ini bisa dijadikan panduan bagi UMKM dalam kegiatan perencanaan pendistribusian produk sesuai dengan skala efektifitas dan efisiensi yang dicapai. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa jarak lokasi fasilitas cabang yang dekat dengan lokasi fasilitas pusat belum tentu biaya operasionalnya lebih kecil dari pada yang jarak lokasi fasilitasnya yang lebih jauh. Hal ini bisa dipengaruhi oleh besaran biaya transportasi, biaya sewa bangunan, biaya perawatan gedung, biaya tenaga kerja, biaya pajak maupun biaya *fixed cost* lainnya.

Acknowledgement

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada para penelaah yang telah memberikan banyak masukan untuk kesempurnaan artikel ini.

References

- [1] W. Wang, S. Wu, S. Wang, L. Zhen, and X. Qu, "Emergency facility location problems in logistics: Status and perspectives," *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.*, vol. 154, p. 102465, Oct. 2021, doi: [10.1016/j.tre.2021.102465](https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102465).
- [2] H. Golpîra, "Optimal integration of the facility location problem into the multi-project multi-supplier multi-resource Construction Supply Chain network design under the vendor managed inventory strategy," *Expert Syst. Appl.*, vol. 139, p. 112841, Jan. 2020, doi: [10.1016/j.eswa.2019.112841](https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.112841).
- [3] F. Boamah, "Desirable or debatable? Putting Africa's decentralised solar energy futures in context," *Energy Res. Soc. Sci.*, vol. 62, p. 101390, Apr. 2020, doi: [10.1016/j.erss.2019.101390](https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101390).
- [4] R. Aboolian, O. Berman, and D. Krass, "Optimizing facility location and design," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 289, no. 1, pp. 31–43, Feb. 2021, doi: [10.1016/j.ejor.2020.06.044](https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.06.044).
- [5] P. O. Hadi Putra and H. B. Santoso, "Contextual factors and performance impact of e-business use in Indonesian small and medium enterprises (SMEs)," *Heliyon*, vol. 6, no. 3, p. e03568, Mar. 2020, doi: [10.1016/j.heliyon.2020.e03568](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03568).
- [6] D. Kurniawati and H. Yuliando, "Productivity Improvement of Small Scale Medium Enterprises (SMEs) on Food Products: Case at Yogyakarta Province, Indonesia," *Agric. Agric. Sci. Procedia*, vol. 3, pp. 189–194, Jan. 2015, doi: [10.1016/j.aaspro.2015.01.037](https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.01.037).
- [7] T. R. Kristianti and R. Erdiansyah, "Pengaruh Electronic Word of Mouth, Tingkat Kepercayaan Konsumen dan Minat Kunjungan Wisata Kuliner Kota Bogor," *Prologia*, vol. 4, no. 2, pp. 393–401, Oct. 2020, doi: [10.24912/PR.V4I2.6686](https://doi.org/10.24912/PR.V4I2.6686).
- [8] R. P. Hastuti, H. Yuliando, and I. W. F. Aziz, "Production Scheduling Using Mixed Integer Programming: Case of Bread Small and Medium Enterprise at Yogyakarta," *Agric. Agric. Sci. Procedia*, vol. 3, pp. 211–215, Jan. 2015, doi: [10.1016/j.aaspro.2015.01.041](https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.01.041).
- [9] Y. Cao, M. Mohammadian, V. Pirouzfard, C. H. Su, and A. Khan, "Break Even Point analysis of liquefied natural gas process and optimization of its refrigeration cycles with technical and economic considerations," *Energy*, vol. 237, p. 121643, Dec. 2021, doi: [10.1016/j.energy.2021.121643](https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.121643).
- [10] O. Ekren, B. Y. Ekren, and B. Ozerdem, "Break-even analysis and size optimization of a PV/wind hybrid energy conversion system with battery storage – A case study," *Appl. Energy*, vol. 86, no. 7–8, pp. 1043–1054, Jul. 2009, doi: [10.1016/j.apenergy.2008.09.024](https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2008.09.024).
- [11] R. Aboolian, O. Berman, and D. Krass, "Optimizing facility location and design," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 289, no. 1, pp. 31–43, Feb. 2021, doi: [10.1016/j.ejor.2020.06.044](https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.06.044).
- [12] S. El Alimi, T. Maatallah, and S. Ben Nasrallah, "Break-even analysis and optimization of a stand-alone hybrid system with battery storage for residential load consumption—A case study," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 37, pp. 408–423, Sep. 2014, doi: [10.1016/j.rser.2014.04.059](https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.04.059).
- [13] D. Cottafava, M. Costamagna, M. Baricco, L. Corazza, D. Miceli, and L. E. Riccardi, "Assessment of the environmental break-even point for deposit return systems through an LCA analysis of single-use and reusable cups," *Sustain. Prod. Consum.*, vol. 27, pp. 228–241, Jul. 2021, doi: [10.1016/j.spc.2020.11.002](https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.11.002).
- [14] M. Potkany and L. Krajcirova, "Quantification of the Volume of Products to Achieve the Break-Even Point and Desired Profit in Non-Homogeneous Production," *Procedia Econ. Financ.*, vol. 26, pp. 194–201, Jan. 2015, doi: [10.1016/S2212-5671\(15\)00811-4](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00811-4).
- [15] I. Barletta, M. Despeisse, and B. Johansson, "The Proposal of an environmental break-even point as assessment method of product-service systems for circular economy," *Procedia CIRP*, vol. 72, pp. 720–725, Jan. 2018, doi: [10.1016/j.procir.2018.03.257](https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.257).
- [16] M. Tanco, L. Cat, and S. Garat, "A break-even analysis for battery electric trucks in Latin America," *J. Clean. Prod.*, vol. 228, pp. 1354–1367, Aug. 2019, doi: [10.1016/j.jclepro.2019.04.168](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.168).
- [17] A. Coelho and J. De Brito, "Economic viability analysis of a construction and demolition waste recycling plant in Portugal – part I: location, materials, technology and economic analysis," *J. Clean. Prod.*, vol. 39, pp. 338–352, Jan. 2013, doi: [10.1016/j.jclepro.2012.08.024](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.08.024).
- [18] D. L. Treggonowati, A. Ridwan, and A. Gunawan, "Optimasi biaya transportasi penentuan lokasi baru gudang distribusi menggunakan metode center of gravity di UMKM Batik Banten XYZ," *J. Ind. Serv.*, vol. 7, no. 1, pp. 100–105, Nov. 2021, doi: [10.36055/JISS.V7I1.12382](https://doi.org/10.36055/JISS.V7I1.12382).
- [19] A. Almena, P. J. Fryer, S. Bakalis, and E. Lopez-Quiroga, "Centralized and distributed food manufacture: A modeling platform for technological, environmental and economic assessment at different production scales," *Sustain. Prod. Consum.*, vol. 19, pp. 181–193, Jul. 2019, doi: [10.1016/j.spc.2019.03.001](https://doi.org/10.1016/j.spc.2019.03.001).
- [20] A. J. Schmitt, S. A. Sun, L. V. Snyder, and Z. J. M. Shen, "Centralization versus decentralization: Risk pooling, risk diversification, and supply chain disruptions," *Omega*, vol. 52, pp. 201–212, Apr. 2015, doi: [10.1016/j.omega.2014.06.002](https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.06.002).
- [21] A. Satria and Y. Matsuda, "Decentralization of fisheries management in Indonesia," *Marine Policy*, vol. 28, no. 5, pp. 437–450, Sep. 2004, doi: [10.1016/j.marpol.2003.11.001](https://doi.org/10.1016/j.marpol.2003.11.001).