

PEMILIHAN LOKASI BARU PABRIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE BROWN GIBSON DI CV. SUKSES MAKMUR COMODITI KABUPATEN MALANG

Sandi Priyanto

Program Studi Teknik Industri S-1, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : priyanto852@gmail.com

Abstrak, Lokasi suatu perusahaan mempunyai pengaruh terhadap nilai strategis dalam peningkatan terhadap keunggulan di bidang efisiensi produksi dan juga peningkatan layanan konsumen. CV. Sukses Makmur Comoditi akan mengembangkan usahanya dengan cara membuka pabrik baru di daerah kota malang dikarenakan kapasitas produksi yang sudah tidak bisa dikembangkan lagi untuk memenuhi permintaan konsumen yang semakin meningkat.

Tugas akhir ini menerapkan Metode *Brown-Gibson* dipilih karena pada pemodelan ini bertujuan memberikan keputusan atau solusi yang terbaik dari beberapa alternatif. Metode ini menggabungkan faktor objektif dan subjektif dalam pembuatan keputusan sehingga didapat keputusan yang terbaik, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah alternatif yang optimal untuk pembangunan pabrik baru berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

Berdasarkan Perhitungan secara manual menggunakan analisis *Brown Gibson*, maka didapatkan nilai LPMi per alternatif lokasi pabrik , untuk rekomendasi tertinggi adalah Lokasi Alternatif 5 kemudian Lokasi Alternatif 1 , Lokasi Alternatif 2 , Lokasi Alternatif 4, Lokasi Alternatif 3.

Kata Kunci : *Brown Gibson, Kriteria, Lokasi, Faktor Objektif, Faktor Subjektif*

PENDAHULUAN

Lokasi suatu perusahaan mempunyai pengaruh terhadap nilai strategis dalam peningkatan terhadap keunggulan di bidang efisiensi produksi dan juga peningkatan layanan konsumen. CV. Sukses Makmur Comoditi merupakan UKM yang bergerak dalam bidang konveksi pakaian jadi dengan hasil produknya seperti t-shirt, jacket, jersey, almameter, seragam dan sejenisnya. Untuk memenuhi permintaan konsumen yang semakin meningkat, mengembangkan kapasitas produksi, meminimumkan biaya operasi dan kemudahan mendapat bahan baku, CV. Sukses Makmur Comoditi akan mengembangkan usahanya dengan cara

membuka lokasi pabrik baru di daerah Kota Malang.

CV. Sukses Makmur Comoditi mampu melayani semua konsumen dengan optimal. Namun pada kenyataannya permintaan konsumen sering tidak terpenuhi. Salah satu penyebabnya adalah kapasitas alat produksi yang terbatas untuk menyelesaikan permintaan konsumen yang banyak dikarenakan tempat produksi yang sudah tidak bisa dikembangkan lagi untuk memenuhi permintaan konsumen. Berikut merupakan data pemenuhan permintaan produk CV. Sukses Makmur Comoditi selama 12 bulan.

Tabel 1. Data Pemenuhan Permintaan Produk Tahun 2016

	Permintaan (Pcs)	Kapasitas Reguler (Pcs)	Kapasitas Lembur (Pcs)	Kapasitas Total (Pcs)	Permintaan Tidak Terpenuhi (Pcs)
1	1720	1200	150	1350	370
2	1508	1200	160	1360	148
3	1430	1200	150	1350	80
4	1509	1200	180	1380	129
5	1800	1200	170	1370	430

6	2039	1200	100	1300	739
7	1700	1200	110	1310	390
8	1989	1200	110	1310	679
9	1886	1200	120	1320	566
10	1490	1200	125	1325	165
11	3908	1200	220	1420	2488
12	3400	1200	200	1400	2000

Sumber : CV. Sukses Makmur Comoditi

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa jumlah permintaan selalu tidak memenuhi permintaan konsumen. Sehingga pabrik menginginkan beberapa alternatif lokasi baru untuk mengembangkan kapasitas produksi. Permintaan konsumen yang tidak terpenuhi secara terus-menerus akan menyebabkan konsumen berpindah ke pabrik lainnya yang sejenis (*competitor*), sehingga menyebabkan berkurangnya konsumen tetap dari produk tersebut.

Melihat pada permasalahan yang ada pada Tabel 1, maka diperlukan sebuah perancangan *Desain Fasilitas* untuk menentukan lokasi mana yang tepat untuk mendirikan Pabrik yang baru. Perencanaan ini dapat dilakukan dengan metode *Brown Gibson*. Keuntungan metode *Brown Gibson* yaitu untuk meminimalisir jarak, waktu, dan biaya. Sebuah perancangan metode *Brown Gibson* yang diharapkan dapat membantu

pihak pabrik dalam menciptakan lokasi pabrik yang baru. Metode *Brown-Gibson* dipilih karena pada pemodelan ini bertujuan memberikan keputusan atau solusi yang terbaik dari beberapa alternatif. Metode ini menggabungkan faktor objektif dan subjektif dalam pembuatan keputusan sehingga didapat keputusan yang terbaik, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah alternatif yang optimal untuk pembangunan pabrik baru berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

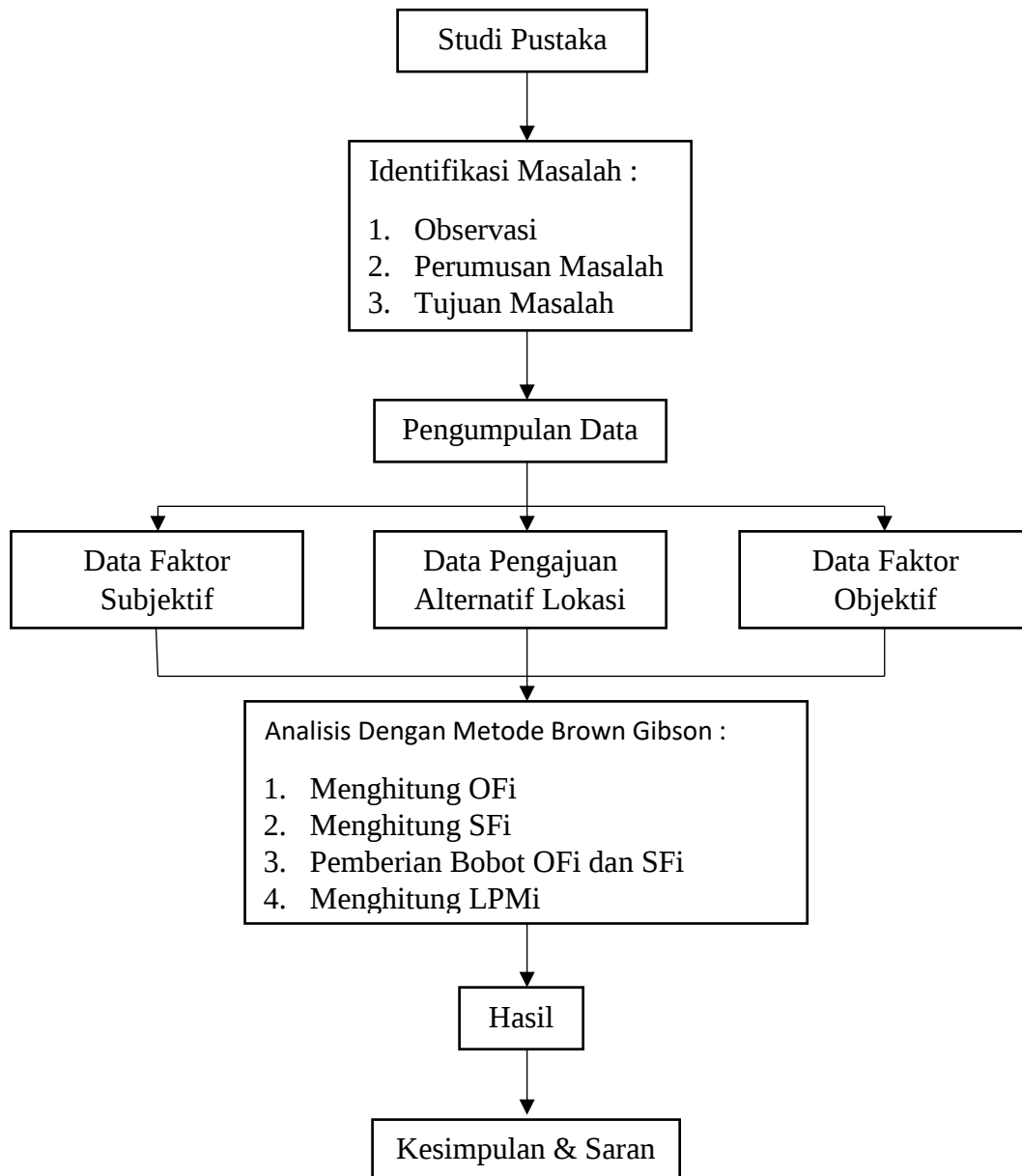
METODE PENELITIAN

Tujuan Penelitian

Untuk menentukan lokasi alternatif baru CV. Sukses Makmur Comoditi.

Diagram Alir Pemecahan Masalah

Gambar 1. Diagram Alir Pemecahan Masalah



PENYELESAIAN MASALAH

Dalam kegiatan pelaksanaan penelitian ada beberapa langkah sistematis yang harus dilakukan dalam penyelesaian masalah adalah sebagai berikut :

1. Hitung dan tetapkan *performanse measurement* dari faktor objektif (OFi) untuk setiap alternatif. Ukuran *performace* untuk faktor objektif dihitung berdasarkan estimasi seluruh perkiraan total biaya-biaya yang dikeluarkan untuk pemilihan alternatif yang dipertimbangkan.
2. Tentukan faktor-faktor yang memberi pengaruh significant dan harus dipertinmbangkan pada saat pemilihan alternative. Faktor-faktor ini lebih bersifat subjektif. Estimasi dari ukuran faktor performance faktor subjektif(SFi) untuk setiap alternatif pilihan
3. Buat pembobotan, mana yang lebih baik di pertimbangan, antara faktor objektif (bobot = k) dengan faktor subjektif (bobot = 1 – k) dari nila batas ($0 < k < 1$). Kombinasikan faktor objektif (Ofi) dengan faktor subjektif (Sfi) yang akan menghasilkan “*location preference*”

measure” (LPMi) untuk setiap alternatif yang ada.

4. Keputusan diambil berdasarkan alternatif pilihan yang memiliki nilai LPMi terbesar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menghitung *Performance Measurements* Untuk Faktor Objektif.

$$OF 1 = [7 * 0.6645]^{-1}$$

$$= [4.6515]^{-1}$$

$$= 0.2149$$

$$OF 2 = [9 * 0.6645]^{-1}$$

$$= [5.9805]^{-1}$$

$$= 0.1672$$

$$OF 3 = [7 * 0.6645]^{-1}$$

$$= [4.6515]^{-1}$$

$$= 0.2149$$

$$OF 4 = [8 * 0.6645]^{-1}$$

$$= [5.316]^{-1}$$

$$= 0.1881$$

$$OF 5 = [7 * 0.6645]^{-1}$$

$$= [4.6515]^{-1}$$

$$= 0.2149$$

$$\Sigma OF_i = 1$$

$$\Sigma OF_i = OF 1 + OF 2 + OF 3 + OF 4 + OF 5$$

$$= 0.2149 + 0.1672 + 0.2149 + 0.1881 + 0.2149 = 1$$

Tabel 2. Data Nilai Faktor Objektif

Alternatif Tempat	Faktor Objektif	Nilai Objektif	Ci	1/Ci	Ofi
Lokasi Alternatif 1	Biaya Transportasi	4	7	0.1428	0.2149
	Biaya Pembelian Tanah	3			
Lokasi Alternatif 2	Biaya Transportasi	6	9	0.1111	0.1672
	Biaya Pembelian Tanah	3			
Lokasi Alternatif 3	Biaya Transportasi	5	7	0.1428	0.2149
	Biaya Pembelian Tanah	2			
Lokasi Alternatif 4	Biaya Transportasi	5	8	0.125	0.1881
	Biaya Pembelian Tanah	3			
Lokasi Alternatif 5	Biaya Transportasi	6	7	0.1428	0.2149
	Biaya Pembelian Tanah	1			
Jumlah 1/Ci				0.6645	1

2. Membandingkan faktor subjektif satu dengan faktor subjektif lainnya

Tabel 3. *forced-choise pairwise comparison* Faktor Subjektif

No	Faktor Subjektif	Pairwise Comparisson						Jumlah Preferensi	Relative Importance Index
		1	2	3	4	5	6		
1	Kemungkinan Perluasan Pabrik	0	0	0				0	0/7 = 0

2	Sarana Penunjang	1			0	1		2	$2/7 = 0.2857$
3	Keamanan		1		1		1	3	$3/7 = 0.4285$
4	Kondisi Jalan			1		1	0	2	$2/7 = 0.2857$
Jumlah								7	

3. Membandingkan satu alternatif terhadap alternatif lainnya berdasarkan faktor subjektif

Tabel 4. Nilai Perbandingan Alternatif Terhadap Faktor Subjektif

NO	Faktor Subjektif	Pairwise Comparison Response (Rij)					Alternatif Ranking (Wj)
		Lokasi Alternatif 1	Lokasi Alternatif 2	Lokasi Alternatif 3	Lokasi Alternatif 4	Lokasi Alternatif 5	
1	Kemungkinan Perluasan Pabrik	0.3077	0.3077	0	0.0769	0.3077	0
2	Sarana Penunjang	0.25	0.25	0	0.25	0.25	0.2857
3	Keamanan	0.2857	0.2143	0	0.2143	0.2857	0.4285
4	Kondisi Jalan	0.1667	0.3333	0	0.1667	0.3333	0.2857

$$\begin{aligned}
 SF\ 1 &= (0.3077 * 0) + (0.25 * 0.2857) + \\
 &\quad (0.2857 * 0.4285) + \\
 &\quad (0.1667 * 0.2857) \\
 &= 0 + 0.0714 + 0.1224 + 0.0476 \\
 &= 0.2414
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SF\ 2 &= (0.3077 * 0) + (0.25 * 0.2857) + \\
 &\quad (0.2143 * 0.4285) + (0.3333 * \\
 &\quad 0.2857) \\
 &= 0 + 0.0714 + 0.0918 + 0.0952 \\
 &= 0.2584
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SF\ 3 &= (0 * 0) + (0 * 0.2857) + (0 * 0.4285) \\
 &\quad + (0 * 0.2857) \\
 &= 0 + 0 + 0 + 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SF\ 4 &= (0.0769 * 0) + (0.25 * 0.2857) + \\
 &\quad (0.2143 * 0.4285) + (0.1667 * \\
 &\quad 0.2857)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0 + 0.0714 + 0.0918 + 0.0476 \\
 &= 0.2108 \\
 SF\ 5 &= (0.3077 * 0) + (0.25 * 0.2857) + \\
 &\quad (0.2857 * 0.4285) + (0.3333 * \\
 &\quad 0.2857) \\
 &= 0 + 0.0714 + 0.1224 + 0.0952 \\
 &= 0.289
 \end{aligned}$$

4. Memberikan bobot antara faktor objektif dan faktor subjektif

Selanjutnya kombinasikan faktor objektif (OFi) dengan faktor subjektif (Sfi) sehingga menghasilkan *location preference measurement* (LPMi) untuk setiap alternatif yang ada. $LPM_i = k (OF_i) + (1 - k) (SF_i)$ $k = 0.666667$. $1 - k = 0.333333$.

5. Kombinasikan faktor objektif dengan faktor subjektif yang menghasilkan *location preference measurement*

Tabel 5. Nilai faktor subjektif dan faktor objektif

Alternatif	OFi	SFi
Lokasi Alternatif 1	0.2149	0.2414
Lokasi Alternatif 2	0.1672	0.2584

Lokasi Alternatif 3	0.2149	0
Lokasi Alternatif 4	0.1881	0.2108
Lokasi Alternatif 5	0.2149	0.289

$$\begin{aligned} \text{LPM 1} &= (0.666667) (0.2149) + (0.333333) \\ &\quad (0.2414) \\ &= 0.1433 + 0.0804 \\ &= 0.2237 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LPM 2} &= (0.666667) (0.1672) + (0.333333) \\ &\quad (0.2584) \\ &= 0.1115 + 0.0861 \\ &= 0.1976 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LPM 3} &= (0.666667) (0.2149) + (0.333333) \\ &\quad (0) \\ &= 0.1433 + 0 \\ &= 0.1433 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LPM 4} &= (0.666667) (0.1881) + (0.333333) \\ &\quad (0.2108) \\ &= 0.1254 + 0.0702 \\ &= 0.1956 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LPM 5} &= (0.666667) (0.2149) + (0.333333) \\ &\quad (0.289) \\ &= 0.1433 + 0.0963 \\ &= 0.2396 \end{aligned}$$

Dari perhitungan LPMi diatas, maka diperoleh nilai Σ LPMi, yaitu :

$$\Sigma \text{ LPMi} = 0.2237 + 0.1976 + 0.1433 + 0.1956 + 0.2396 = 1$$

Berdasarkan Perhitungan secara manual menggunakan analisis Brown Gibson, maka didapatkan nilai LPMi per alternatif lokasi pabrik , untuk rekomendasi tertinggi adalah Lokasi Alternatif 5 kemudian Lokasi Alternatif 1 , Lokasi Alternatif 2 , Lokasi Alternatif 4, Lokasi Alternatif 3.

KESIMPULAN

Setelah melalui tahap perhitungan pada Pemilihan Lokasi Alternatif baru dengan menggunakan Metode Brown Gibson, dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Pemilihan Lokasi Pabrik Pada CV. Sukses Makmur Comoditi Menggunakan Metode *Brown Gibson* sesuai dengan yang diharapkan yaitu berupa laporan

urutan lokasi yang berprioritas untuk dibuatkannya Pabrik Baru.

2. Pemilihan lokasi Pabrik dengan menggunakan metode *Brown Gibson* ini memberikan hasil nilai LPMi alternatif lokasi pabrik , untuk rekomendasi tertinggi adalah Lokasi Alternatif 5 yang beralamatkan di Jl. Raya Tlogowaru, Tlogowaru, Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur 65133.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwan, 2014. *Integrating GIS and Gravity Model in Evaluating Location Suitability of Supermarket*.
- Eko Maryono, 2008. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pendirian Perumahan Dengan Menggunakan Metode Brown Gibson, Sistem Informasi*.
- Harumi Diah Wijayanti (2012). *Penentuan Lokasi SPBG CNG di Wilayah DKI Jakarta Dengan Menggunakan Program Interger*.
- Reza Aldino dan Taufik Hery Purwanto, 2012. *Sistem Informasi Geografis Untuk Rute Optimal Pendistribusian Semen Holcim di Perkotaan Yogyakarta*.
- Wignsoebroto, Sritomo. 1996. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan Jakarta : Guna Widya*