



ANALISIS BREAK EVENT POINT (BEP) MULTY PRODUCT UNTUK PERENCANAAN LABA DENGAN PENDEKATAN LINIER PROGRAMMING METODE SIMPLEK

Titop Dwiwinarno¹, Ferri Kuswantoro²

^{1,2} Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Janabadra, Yogyakarta

Jl. Tentara Rakyat Mataram 55-57 Yogyakarta 55231

email : titop@janabadra.ac.id

* korespondensi

ARTICLE INFO

Article history:

Received 31 Oktober 2024

Received in revised form 3 November 2024

Accepted 27 Desember 2024

Available online 31 Desember 2024

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the level of break event point multi product and the amount of sales to achieve the planned profit level using linear programming simplex method. From secondary data provided by CV MD Company located in Bantul D.I Yogyakarta. The results of the study indicated that to achieve the break event point multi product the amount of demand was for product X5 (stool copis M product) with a contribution margin value of Rp. 168,500,000.00. The amount of demand if the company planed a profit of Rp. 20,000,000.00 then the level of demand for product X5 was 1,448 units.

Keyword ; Break Event Multi Product, Profit Planning, Linear Programming

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat break event point multy product dan menentukan jumlah penjualan untuk mencapai tingkat keuntungan yang direncanakan dengan menggunakan linier programming metode simplek. Dari data sekunder yang telah disediakan oleh Perusahaan CV MD berlokasi di Bantul D.I Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mencapai tingkat break event point multy product jumlah permintaan sebesar untuk produk X5 (produk stool copis M) dengan nilai kontribusi margin Rp. 168.500.000,00. Jumlah permintaan apabila perusahaan merencanakan keuntungan Rp. 20.000.000,00 maka tingkat permintaan untuk produk X5 sebanyak 1.448 unit.

Kata Kunci: Break Event Multy Product, Perencanaan Laba , Linier Programing.

I. PENDAHULUAN

Setiap perusahaan khususnya yang berorientasi pada profit selalu berusaha untuk mengetahui penjualan minimal yang harus dicapai. Hal itu penting karena dengan diketahui tingkat penjualan minimal atau penjualan dalam kondisi *break event* maka perusahaan dapat mengetahui apakah penjualan yang direncanakan tersebut sudah memberikan keuntungan atau masih dalam kondisi merugi.

Jika perusahaan kondisi penjualan yang direncanakan masih dibawah penjualan minimal atau *break event* maka akan ada langkah-langkah yang diambil agar supaya perusahaan dapat memberikan keuntungan atas target yang telah ditentukan. Salah satu usaha yang bisa dilakukan dengan meningkatkan penjualan di atas penjualan minimal[1].

Received Oktober 31, 2024; Revised November 3, 2024; Accepted Desember 27, 2024

Model perhitungan *break event point* untuk satu produk atau *multy product* sering menggunakan pendekatan kontribusi margin yang biasa menggunakan formulasi *fixed cost* dibagi dengan *margin contribution*. Perhitungan *break event* untuk *multy product* perhitungan dengan pendekatan *contribusi margin* dengan memperhatikan *sales mix* artinya ketika menghitung *break event multi product* harus sama dengan hasil *sales mix break event*. Pendekatan dengan *break event point* juga digunakan untuk menentukan kinerja keuangan perusahaan [6], ada juga penelitian *break event point* digunakan untuk membuat perencanaan, pengendalian, dan pengambilan keputusan *break event point* [7] [8].

Pada penelitian ini untuk menghitung rencana *break event multy product* dengan *linier programming* metode simplex. Hasil dari perhitungan *break event* dengan metode *linier programming* tidak harus sama dengan *sales mix* pada saat penghitungan *break event* yang dilakukan dengan pendekatan kontribusi margin.

Linier programming sering digunakan untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan penggunaan sumber daya yang terbatas untuk menghasilkan hasil yang optimal [9][10]. Model *linier programming* metode simplek mempunyai anggapan bahwa *break event* terjadi ketika besarnya kontribusi *margin* total sama dengan total biaya tetap. Kelebihan menggunakan model ini akan bisa memberikan informasi tentang sumber daya yang masih menganggur yang belum digunakan pada saat kondisi *break event*. Sedangkan pendekatan kontribusi *margin* tidak mengetahui kondisi sumber daya yang belum digunakan.

Berdasarkan adanya asumsi yang digunakan dalam menentukan *break event point* (BEP) *multy product* antara pendekatan *margin contribution* dengan metode *linier programming* maka penelitian ini melakukan penghitungan dengan menggunakan metode ini. *Linier programming* juga akan digunakan untuk menentukan jumlah permintaan atau produksi jika perusahaan akan merencanakan besarnya keuntungan yang diinginkan. Pendekatan yang biasa digunakan dalam menghitung tingkat *break event* biasanya dengan menggunakan pendekatan *margin contribution*.

Beberapa penelitian berkaitan dengan *break event point* di tunjukkan oleh [11] menjelaskan bahwa Perusahaan Olindo Golden Nusantara telah melewati masa BEP. Sedangkan kajian dari [12,13] menjelaskan besarnya nilai jual dan volume produksi pada BEP suatu usaha. Penelitian yang lain : [2] *analysis of structure cost, break event point, and income level of farming black rice*, [3] *break even analysis in business for small and medium sized enterprises : study in gia province of vietnam* [4]. Meneliti tentang *banking break even poin* dalam industry perbankan yang inovatif, dan [5] *a study on the organizational output by concluding break even point through the application of matlab simulink method*. Hasil penelitian secara umum memberikan indikasi bahwa selain titik impas juga mampu memperidiksi laba yang di targetkan.

Penelitian analisis *break event point* dengan menggunakan model *linier programming* akan dilakukan pada sebuah perusahaan kerajinan CV “M D” di Bantul D.I Yogyakarta, bagaimana *linier programming* digunkan untuk merencanakan tingkat *break event* dan merencanakan jumlah produksi atau permintaan jika perusahaan merencanakan tingkat keuntungan tertentu.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Break Event Multy Product

Setiap perusahaan perlu untuk menghitung *break event (BE)* biasa digunakan sebagai alat perencanaan dan pengendalian bagi perusahaan. Sebagai perencanaan dengan diketahui BE perusahaan maka perusahaan dapat mengetahui apakah rencana penjualan yang akan dicapai untuk ke depan tersebut sudah memberikan keuntungan atau belum jika belum maka perlu mengambil keputusan atau upaya agar rencana penjualan yang ditetapkan tersebut memberikan keuntungan.

BE *multy product* merupakan alat yang dapat digunakan oleh perusahaan mengetahui berapa tingkat penjualan setiap produk agar perusahaan tidak untung atau tidak rugi. Bagi perusahaan yang menghasilkan lebih atau sama dengan dua produk. Dalam perhitungan BE untuk satu produk bisa dilakukan dengan pendekatan kontribusi *margin* dan tidak menggunakan metode *linier programming*, karena untuk penyelesaian permasalahan *linier programming* hanya bisa digunakan untuk dua atau lebih aktifitas [14]

2.2 Linier programming

Linier programming merupakan sebagai alat yang digunakan untuk menghitung optimalisasi produksi agar mendapatkan keuntungan yang optimal dengan keterbatasan sumberdaya yang dimiliki oleh perusahaan. Dalam menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan *linier programming* yang harus dilakukan yaitu dengan membuat formulasi fungsi tujuan dan fungsi batasan. Fungsi tujuan ini membuat formulasi tentang tujuan yang akan dicapai tersebut meminimumkan atau memaksimumkan. Kalau tujuan memaksimumkan berarti berkaitan dengan manfaat atau keuntungan yang akan dicapai. Sedangkan fungsi batasan berkaitan dengan batasan penggunaan sumberdaya yang dimiliki. *Linier programming* yang akan digunakan untuk menghitung *BEP multy product*, harus membuat fungsi batasan yang mensyaratkan pada *break event point* yaitu kontribusi margin harus sama dengan biaya tetap. Formulasi fungsi batasan tersebut bisa dibuat sebagai berikut [14] :

$$a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n = \text{TFC}$$

a_1 = kontribusi margin per unit untuk produk X_1

a_2 = kontribusi margin per unit produk X_2

3. METODE PENELITIAN

3.1 Identifikasi Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk melakukan penelitian ini meliputi penggunaan setiap sumber daya yang digunakan untuk menghasilkan setiap unit produk dan kapasitas setiap sumber daya yang dimiliki perusahaan, biaya variabel untuk memproduksi setiap unit produk dan harga jual setiap unit setiap produk dan biaya tetap.

3.2 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur dalam pengumpulan data yaitu dengan cara mendatangi perusahaan dengan wawancara maupun dokumen yang dibutuhkan untuk menganalisis *break event* dengan model *linier programming*. Metode wawancara digunakan ketika dari data dokumen yang dibutuhkan belum lengkap untuk penelitian [14]

3.3 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *linier programming* dengan metode simplek. Langkah penggunaan *linier programming* metode simplek :

- a. Membuat formulasi fungsi tujuan (tujuan memaksimumkan)

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

Keterangan :

C_i = besarnya kontribusi margin setiap unit produk X_i

X_i = jenis produk

Z = Tujuan

- b. Membuat formulasi fungsi batasan

$$1) a_{11}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{1m}X_n < b_1$$

$$2) a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2m}X_n < b_2$$

$$3) C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_mX_n = \text{TFC} \dots \text{Syarat BE}$$

$$4) X_1; X_2 \dots X_n > 0 \dots \text{Syarat Batasan non negative}$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Membuat Formulasi Linier Programing

Langkah yang pertama dalam menggunakan analisis *BEP multy product* dengan menggunakan LP metode simplex menyusun formulasi fungsi tujuan dan fungsi batasan. Penyusunan fungsi-fungsi tersebut mengumpulkan data dari perusahaan antara lain :

4.2 Kontribusi Margin Dan Biaya Tetap

Kontribusi margin merupakan selisih antara harga jual dengan biaya variabel. Harga jual dan biaya variabel serta kontribusi margin setiap jenis produk seperti pada tabel 1

Tabel 1 Kontribusi Margin

Nama Produk	Harga (Rp)	Biaya Variabel /unit (Rp)	Kontribusi margin (Rp)
Meja Bintang 50 (X1)	240.700	98.500	142.200
Meja Bintang 60 (X2)	361.050	121.500	239.550
Meja Bintang 90 (X3)	636.260	191.500	444.760
Stool Capis L (X4)	394.400	210.000	184.400
Stool Capis M (X5)	278.690	148.500	130.190
Stool Capis S (X6)	223.010	137.000	86.010

Biaya tetap per tahun yang dikeluarkan sebesar Rp. 168.500.000,00

4.3 Penggunaan Sumber Daya

Penggunaan sumber daya disini merupakan penggunaan sumber daya yang dimiliki perusahaan untuk memproduksi barang setiap unit produk. Penggunaan setiap sumber daya setiap unit produk seperti dalam tabel 2.

Tabel 2 Penggunaan Setiap Sumber Daya Setiap Unit

Produk	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Kapasitas
Kayu (m3)	0,0125	0,0180	0,0405	0,0850	0,0270	0,0380	355,447
Besi (cm)	60	80	80	0	0	0	1.033.200
Kerang (kg)	0	0	0	2,0	0,8	1,2	3.020,800
Bhn Finishing (lt)	0,0100	0,0110	0,0150	0,0050	0,0015	0,0020	164,759
TK (Mnt)	60	70	90	300	180	210	1.510.230
Mesin (Mnt)	30	40	55	120	60	90	738.630
Kontribusi M	142.200	239.550	444.760	184.400	130.190	86.010	

4.4 Menyusun Formulasi Fungsi Tujuan dan Fungsi Batasan

a. Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan dalam penelitian ini untuk memaksimumkan keuntungan Perusahaan yang bersifat linier. Keuntungan yang bersifat linier adalah kontribusi margin setiap unit produk. Berdasarkan dari tabel 1 maka dapat disusun formulasi fungsi tujuan memaksimumkan sebagai berikut :

$$Z = 142.200 X1 + 239.550 X2 + 444.760 X3 + 184.400 X4 + 130.190 X5 + 86.010 X6$$

b. Fungsi Batasan

Fungsi Batasan yang dimaksud adalah fungsi yang memberikan penjelasan keterkaitan penggunaan sumber daya yang dibutuhkan untuk membuat setiap unit produk. Mendasarkan pada Tabel 2 maka dapat disusun formulasi fungsi tujuan sebagai berikut :

1) Kayu

$$0,0125 X1 + 0,0180 X2 + 0,0405 X3 + 0,0850 X4 + 0,0270 X5 + 0,0380 X6 \leq 355470 \text{ [9]}$$

2) Besi/S2

$$60 X1 + 70 X2 + 80 X3 \leq 1033200 \text{ [9]}$$

3) Kerang/S3

$$2 X4 + 0,8 X5 + 1,2 X6 \leq 3020800 \text{ [9]}$$

4) Bahan Fineshing/S4

$$0,010 X1 + 0,011 X2 + 0,015 X3 + 0,005 X4 + 0,0015 X5 + 0,0020 X6 \leq 164759 \text{ [9]}$$

5) T. Kerja/S5

$$60 X1 + 70 X2 + 90 X3 + 300 X4 + 180 X5 + 210 X6 \leq 1510230 \text{ [9]}$$

6) Syarat BEP

$$142.200 X_1 + 239.550 X_2 + 444.760 X_3 + 184.400 X_4 + 130.190 X_5 + 86.010 X_6 = 168500000$$

7) Mesin

$$30 X_1 + 40 X_2 + 55 X_3 + 120 X_4 + 60 X_5 + 90 X_6 \leq 738630 \text{ [9]}$$

8) Batasan non negative.

$$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6 \geq 0$$

4.5 Hasil Olah Data

Setelah bisa Menyusun fungsi tujuan dan fungsi Batasan kemudian diolah dengan menggunakan aplikasi POM diperoleh hasilnya sebagai berikut :

Tabel 3 Hasil Perhitungan BEP dengan Program POM

Basic Variables	142200 X1	239550 X2	444760 X3	184400 X4	130190 X5	86010 X6	slack 1	slack 2	slack 3	slack 4	slack 5	artfcl 6	slack 7	Quantity	
Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-168500000
slack 1	-0,017	-0,0317	-0,0522	0,0468	0	0,02	1	0	0	0	0	0	0	0	355435,1
slack 2	60	70	80	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1033200
slack 3	-0,8738	-1,472	-2,733	0,8669	0	0,672	0	0	1	0	0	0	0	0	3019765
slack 4	-136,605	-261,201	-524,923	45,0496	0	91,08	0	0	0	1	0	-0,001	0	0	1277263
slack 5	-35,535	-70,4002	-149,974	35,0165	0	50,36	0	0	0	0	1	-5E-04	0	0	660974,3
X5	1,0923	1,84	3,4162	1,4164	1	0,661	0	0	0	0	0	0	0	0	1294,262
slack 7	0,0084	0,0082	0,0099	0,0029	0	0,001	0	0	0	0	0	0	0	1	164757,1

Berdasarkan dari tabel 3, menunjukan bahwa BEP tercapai pada saat memproduksi hanya pada X5 dengan jumlah permintaan/produksi 1294,262 atau 1.295 unit total kontribusi margin Rp. 168.500.000,-. Hal tersebut bisa ditunjukan bila perusahaan menjual 1.295 unit laba sama dengan nol (Kondisi BEP) atau total kontribusi margin sama dengan biaya tetap. Dari tabel 3 tersebut dapat ketahui sumber daya yang belum digunakan atau menganggur, sumber daya kayu (S1) yang menganggur 355435,1, besi (S2) 1033200, kerang (S3) 3019765, bahan *finishing* (S4) 1277263, tenaga kerja (S5) 660974,3 dan mesin (S7) 164757,1.

4.6 Perencanaan Laba

BEP *multy product* digunakan untuk membuat perencanaan laba dengan linier programing, bisa dilakukan dengan cara menambah keuntungan yang direncanakan akan diperoleh dengan biaya tetap. Jika perusahaan menginginkan keuntungan sebesar Rp 20.000.000,- maka caranya dengan menambahkan biaya tetap dengan keuntungan sehingga nilai (Rp. 168.500.000 + Rp. 20.000.000 = Rp. 188500000). Jumlah nilai tersebut dimasukan dalam fungsi batasan persyaratan untuk mendapatkan keuntungan menjadi $142.200 X_1 + 239.550 X_2 + 444.760 X_3 + 184.400 X_4 + 130.190 X_5 + 86.010 X_6 = 188.500.000$. Setelah merubah batasan syarat BEP dalam persamaan fungsi batasan dan diolah dengan program POM diperoleh hasilnya sebagai berikut :

Tabel 4 : Hasil Linier Programming Dengan Perencanaan Laba

Basic Variables	142200 X1	239550 X2	444760 X3	184400 X4	130190 X5	86010 X6	slack 1	slack 2	slack 3	slack 4	slack 5	artfcl 6	slack 7	Quantity
Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-188500000
slack 1	-0,017	-0,0317	-0,0522	0,0468	0	0,0202	1	0	0	0	0	0	0	355430,9
slack 2	60	70	80	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1033200
slack 3	-0,8738	-1,472	-2,733	0,8669	0	0,6715	0	0	1	0	0	0	0	3019642
slack 4	-136,605	-261,201	-524,923	45,0496	0	91,083	0	0	0	1	0	-0,001	0	1249611
slack 5	-35,535	-70,4002	-149,974	35,0165	0	50,361	0	0	0	0	1	-5E-04	0	651757
X5	1,0923	1,84	3,4162	1,4164	1	0,6606	0	0	0	0	0	0	0	1447,884
slack 7	0,0084	0,0082	0,0099	0,0029	0	0,001	0	0	0	0	0	0	1	164756,8

Dari tabel 4 menunjukkan bahwa hasil jumlah produksi jika menginginkan laba sebesar Rp. 20.000.000,- maka jumlah yang dijual atau diproduksi produk X5 sebesar 1447,884 unit dengan besarnya kontribusi margin total sebesar Rp. 188.500.000,- Keuntungan yang diperoleh Rp. 188.500.000 – Rp. 168.500.000 = Rp. 20.000.000,- dari jumlah penjualan/produksi tersebut sumber daya yang masih menganggur yaitu batasan 1 (kayu) sebesar 355430,9, batasan 2 (besi) = 1033200, Batasan 3 (kerang) = 3019642, batasan 4 (bahan finishing)= 1249611, batasan 5 (tenaga kerja) = 651757 dan batasan 7 (mesin) = 164756,80. Kelebihan dari metode ini bisa digunakan untuk menghitung keuntungan yang diperoleh dengan memproduksi produk lain yang dalam perhitungan BEP hanya satu produk. Perusahaan selain merencanakan untuk permintaan produk X5 pada kondisi BEP, bisa menentukan jumlah produk yang lain (X1, X2, X3, X4 dan X6).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Break event point multy product akan dicapai jika perusahaan memproduksi permintaan untuk produk X5 (*stool copies M*) sebesar 1.295 unit, sedangkan produk yang lain tidak diproduksi, untuk merencanakan keuntungan Rp. 20.000.000,00 jumlah yang diproduksi dari permintaan produk X5 (*stool copies M*) sebanyak 1.448 unit. Untuk merencanakan keuntungan perusahaan bisa merencanakan jumlah produk yang lain dengan menambah dalam fungsi batasan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. M. Jay Heizer, Barry Render, *Operation Management.*, vol. 12, no. 2. 1978.
- [2] A. Jaenudin, I. Sungkawa, and M. Maryuliyanna, "Analysis of Structure Cost, Break Event Point, and Income Level of Farming Black Rice: A Case Study Palir Village, Cirebon," vol. 429, no. Icasseth 2019, pp. 33–35, 2020, doi: 10.2991/assehr.k.200402.008.
- [3] H. T. Tri, V. P. Hoai, T. N. Huu, and H. N. T. Thu, "Break-Even Analysis in Business for Small and Medium-Sized Enterprises: Study in Gia Lai Province – Vietnam," *10th Int. Days Stat. Econ.*, no. September, pp. 1846–1856, 2016.
- [4] M. P. Sharma, "Study of Banking Break Even Point: An Innovative Tool for Banking Industry," *Study Bank. Break even point an Innov. tool Bank. Ind.*, vol. 3, no. 11, pp. 164–168, 2014.
- [5] P. Aswal, M. Kumar, and A. Gupta, "A Study on the Organizational Output by Concluding Break Even-Point through the Application of Matlab Simulink Method," *Int. J. Manag. Bus. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 35–41, 2014.
- [6] A. Jamaludin, "ANALYSIS OF BREAK-EVEN POINT IN CV . BATA CIKARANG," vol. 7, no. September, pp. 259–267, 2019, doi: 10.5281/zenodo.3473114.
- [7] D. N. Alnasser, D. O. S. Shaban, and D. Z. A. Zubi, "The Effect of Using Break-Even-Point in Planning, Controlling, and Decision Making in the Industrial Jordanian Companies," *Int. J. Acad. Res. Bus. Soc. Sci.*, vol. 4, no. 5, 2014, doi: 10.6007/ijarbss/v4-i5/888.
- [8] M. Fadhil Amiros and Y. Herawati, "JAMB (Jurnal Aplikasi Manajemen dan Bisnis) Analisis Pehitungan Break Even Point dan Margin of Safety Sebagai Alat Perencanaan Laba Break Event Point Calculation Analysis and Margin of Safety as a Planning of Income Instrument," *J. Apl. Manaj. dan Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 53–63, 2022.
- [9] T. Dwiwinarno and F. Kuswantoro, "Optimisasi produksi dengan Linier Programming (Studi pada

Analisis Break Event Point (Bep) Multy Product Untuk Perencanaan Laba Dengan Pendekatan Linier Programming Metode Simplek (Titop Dwiwinarno)

-
- CV . Maza Deco),” vol. 6, no. 1, pp. 61–71, 2020.
- [10] N. U. Handayani, H. Prastawa, and L. I. Fatimah, “Optimalisasi Penggunaan Ruang Kelas Plarind Boulevard Dengan Pendekatan Programa Linier,” *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 34–41, 2012, doi: 10.12777/jati.1.1.34-41.
- [11] Aminus.R Dan Sarina R.(2022). Analisis Break Even Point Sebagai Alat Perencanaan Laba Pada Pt.Golden Oilindo Nusantara Palembang. Jurnal Manajemen, Volume 10 No 3, pp.354-374.
- [12] Romzi, Jusuf Wahyudi, Dan Yossie Yumiati.(2014). Analisis Break Event Point (Bep) Sebagai Alat Perencanaan Laba Pada Industri Minuman Kesehatan (Studi Kasus : Jahe Instan Putri Kelurahan Timur Indah Kota Bengkulu), AGRITEPA, Vol. I, No. 1, hal.100-108.
- [13] Simamora.C Dan Muliyani.(2022). Analisis Break Even Point (BEP) Dalam Strategi Perencanaan Laba dan Perencanaan Penjualan bagi UMKM, Jurnal Pendidikan dan Konseling Volume 4 Nomor 6 ,
- [14] Rangkuti.F.(1998). Analisis Swot Teknik Membedah Kasus Bisnis.Gramedia Pustaka Utama.