

ANALISA BREAK EVENT POINT PERCETAKAN 3D PRINTING PADA BAHAN PLA (Sudi kasus di PT. Centra Teknologi Indonesia, Yogyakarta)

Muhammad A'inan Nafi¹, Eko Budiraharjo²

¹Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti, Tegal, ²Dosen Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

Email : ¹muhammadainan913@gmail.com , ²ekobudiraharjo@yahoo.com

Abstrak

PT. Centra Teknologi Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang percetakan 3 dimensi. PT. CENTI berada di jalan wirajaya no 132F, Depok, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta. Untuk menentukan langkah kedepan dalam merencanakan laba, maka diperlukan analisis perancangan laba menggunakan analisa Break event point. Dimana metode ini menghasilkan titik dimana perusahaan tidak mendapatkan laba maupun mengalami kerugian. Pada penelitian ini, pada PT. CENTI memiliki titik impas atau Brek event point pada penjualan periode 2020 sebesar 27.550 gram atau Rp 96.445.048,-. Dan untuk titik dimana perusahaan agar tidak mengalami kerugian maka diperlukan analisa Margin of Safety, margin of safety sendiri merupakan titik aman apabila terjadi penurunan pada penjualan. Pada PT. CENTI memiliki titik margin of safety sebesar 13,66 % dari penjualan actual.

Kata Kunci : Break Event Point, Margin of Safety, Penjualan, lab

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi pada masa ini menjadi sangat pesat, takhayal juga perkembangan teknologi pada bidang percetakan. Pada masa sebelum – sebelumnya percetakan hanya dapat digunakan pada bidang 2D seperti mesin printer, mesin fotocopy, dan sebagainya. Semenjak beberapa tahun terakhir perkembangan teknologi pada bidang percetakan memiliki perkembangan yaitu dapat mengeprint objek 3D. hal ini merupakan terobosan yang sangat brilian, printer 3D atau percetakan 3D sangat bermanfaat hampir pada semua bidang baik pada bidang kesehatan, bidang kuliner, maupun pada bidang manufaktur. Dalam dunia manufaktur salah satu jenis 3D printer memiliki beberapa jenis tergantung dari bahan yang digunakan untuk mencetak, yaitu : unuk bahan SLA bentuk dari mesin 3D tersebut memiliki desain yang tertutup, hal ini bertujuan agar pada proses pencetakan objek tidak terpengaruh dari lingkungan sekitar. Dan satunya lagi untuk bahan PLA pada mesin 3D printer tersebut sangat sederhana tidak memerlukan cover untuk melindungi pada saat proses pencetakan. Salah satu perusahaan di Indonesia yang menggunakan mesin 3D adalah PT. Centra Teknologi Indonesia atau PT. CENTI, tidak hanya menggunakan akan tetapi berhasil memproduksi serta merakit mesin 3D printing sendiri. Semua perusahaan pada umumnya pasti dalam tujuannya berbisnis pasti menginginkan laba yang tinggi. Begitu pula pada PT. CENTI, dalam operasionalnya memerlukan strategi dalam menjalankan usahanya. Salah satu cara untuk menentukan laba perusahaan yaitu dengan melakukan analisa break event point. Hasil dari analisa ini merupakan suatu titik dimana perusahaan tidak mengalami kerugian maupun keuntungan.

Berdasarkan pengamatan pada PT. CENTI, pihak manajemen ingin merencanakan laba untuk tahun berikutnya, makadari tii dipilihlah metode analisa break event point.

Dari latar belakang diatas maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

- Pada titik mana perusahaan akan mengalami jumlah pemasukan sama dengan total biaya?
- Seberapa besar minimum volume punjualan agar perusahaan tidak mengalami kerugian?

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Break Event Point

Break event point adalah sebuah analisa yang dilakukan untuk mengetahui titik dimana sebuah perusahaan dalam periode tertentu tidak mendapatkan laba maupun kerugian.

Analisis BEP merupakan metode analisa bagi perusahaan untuk merencanakan kegiatannya, pada analisa ini akan memberi sebuah informasi mengenai penjualan minimum yang harus dicapai oleh perusahaan agar tidak menderita kerugian.(Tangdialla, 2018)

Break event point merupakan suatu situasi atau keadaan yang dialami perusahaan dimana perusahaan tidak mendapatkan laba setelah mengeluarkan biaya yang digunakan untuk kegiatan produksi, dengan kata lain jumlah pendapatan sama dengan nol.(Choiriyah et al., 2016).

Pada penelitian yang lain break event point adalah suatu keadaan dimana perusahaan tidak mendapatkan laba maupun mengalami kerugian dimana penghasilan yang dinilai menggunakan total biaya.(Rindamdpياهوocoid, n.d.)

2.2 Dasar – dasar Break Event Point

Kosep dasar dari break event point antara lain :

- Biaya yang menjadi prioritas utama dalam analisa break event point yakni harus diklasifikasikan dalam katagori biaya tetap dan biaya variabel.
- Nilai pada biaya tetap konsisten meski terjadi perubahan pada volume produksi.
- Selama periode analisis harga per unit tetap konsisten.
- Dalam analisa break event point jumlah produk diasumsikan habis terjual.

Perhitungan break event point hanya berlaku untuk satu produk, apabila terdapat lebih dari satu maka diperlukan perimbangan hasil penjualan setiap produk.

2.3 Tujuan Break Event Point

Tujuan dari analisa break event point yaitu :

- Membantu pihak manajemen dalam pengambilan keputusan.
- Dengan adanya analisa break event point perusahaan dapat mengambil keputusan agar proses produksi dapat berjalan secara efisien.
- Dari analisa break event point perusahaan dapat mengetahui perubahan laba apabila terdapat perubahan pada harga per unit.

Tujuan lain dari analisis titik impas yaitu untuk mengetahui tingkat aktivitas dimana hasil dari penjualan sama dengan jumlah semua biaya variabel dan biaya tetapnya.(Laba & Manajemen, n.d.)

2.4 Margin of Safety

Margin of safety merupakan sebuah kelebihan dari penjualan yang dianggarkan atau penerapan dari peningkatan volume penjualan dari titik impas. Hasil perhitungannya menunjukkan seberapa besar sebuah penurunan dari volume penjualan hingga ke titik impas. Satuan dari perhitungan ini dinyatakan dalam bentuk satuan unit, satuan dari mata uang, dan presentase. Perhitungan ini dapat digunakan oleh manajemen sebagai acuan agar manajemen berhati – hati dalam pemeliharaan tingkat penjualan yang telah dicapai agar tidak mengalami penurunan sampai ke titik kerugian.(PUTRA, 2017).

Untuk rumus dari perhitungan MOS adalah sebagai berikut:

$$MOS(\%) = \frac{\text{Total Penjualan Aktual} - \text{Titik Impas}}{\text{Total Penjualan Aktual}}$$

Keterangan :

MOS = *Margin of Safety*

Total penjualan actual = jumlah penjualan yang telah terjual

Titik Impas = hasil dari analisa Break event point (satuan mata uang).

Margin of safety menghasilkan informasi kepada pihak manajemen mengenai perubahan volume penjualan yang masih dapat diterima oleh perusahaan agar tidak mengalami kerugian. Margin of safety yang tinggi disukai daripada yang rendah dikarenakan semakin tinggi maka semakin sedikit pula kerugian yang dialami perusahaan.(Asmawarni, 2013)

2.5 Margin Contribution

Margin kontribusi merupakan selisih dari total penjualan dengan biaya variabel. Jumlah dari margin kontribusi dapat digunakan untuk menutup biaya tetap dan juga dapat digunakan untuk merancang laba.

Agar dapat menaikkan margin kontribusi perusahaan maka perusahaan perlu melakukan beberapa hal antara lain : mengubah harga jual, mendorong kualitas, dan kombinasi biaya tetap dan biaya variabel.(Pt et al., 2016)

2.6 Asumsi – Asumsi Break Event Point

Asumsi-asumsi dasar menurut Munawir (1995: 197) yang digunakan dalam analisa break even antara lain sebagai berikut :

- Bahwa biaya harus dapat ditetapkan dan dipisahkan atau diklasifikasikan menjadi dua yaitu biaya tetap dan biaya variabel. Pada prakteknya untuk memisahkan biaya tersebut dengan tepat bukanlah merupakan pekerjaan yang mudah karena ada beberapa biaya yang sifatnya rancu yaitu biaya yang mempunyai sifat variabel dan sifat tetap (semi variabel atau semi tetap).
- Bahwa biaya tetap akan selalu konstan sampai tingkat kapasitas maksimal. Biaya tetap adalah biaya yang selalu akan dikeluarkan walaupun perusahaan berhenti operasi.
- Bahwa perubahan biaya variabel akan berbanding lurus dengan perubahan volume penjualan dan adanya sinkronisasi antara produksi dan penjualan.
- Harga jual persatuan barang tidak akan mengalami perubahan berapapun jumlah satuan barang yang dijual atau dapat diartikan tidak ada perubahan harga secara umum.
- Bahwa hanya ada satu barang yang diproduksi atau dijual atau jika lebih dari satu jenis maka kombinasi atau komposisi penjualan (sales mix) akan tetap konstan.

Dari poin – poin diatas menunjukkan bahwa metode break even point hanya cocok digunakan dalam kondisi dan jangka waktu tertentu dimana semua asumsi tersebut terpenuhi.(Suyanto & Setyawati, 2017)

2.7 Kelemahan Break Event Point

Salah satu kelemahan dari analisa break event point yaitu apabila hanya terdapat satu jenis produk yang diproduksi oleh perusahaan, apabila terdapat lebih dari satu jenis maka akan sangat sulit dan juga terdapat satu asumsi lagi yakni harga produk per unit tidak mengalami perubahan dan juga volume penjualan ataupun perubahan secara umum.(Laba & Manajemen, n.d.).

Break event point memiliki rentang waktu yang pendek dalam hal analisis perusahaan, dalam hal ini break event point merupakan analisis perencanaan laba dalam jangka pendek dengan berdasarkan analisa dari variabelnya yaitu volume penjualan, maupun biaya terhadap volume penjualan sehingga analisa tersebut akan baik digunakan sebagai perencanaan laba dalam jangka pendek.(Komarudin & Suprijatmono, 2020)

2.8 Metode Perhitungan Break Event Point

Metode break event (titik impas) memiliki beberapa metode dalam perhitungannya yaitu :

- Metode Pendekatan Persamaan

$$BEP(Rupiah) = \frac{\text{biaya tetap}}{1 - \frac{\text{biaya variabel perunit}}{\text{harga jual perunit}}}$$

$$BEP(Unit) = \frac{\text{Total biaya tetap}}{\text{harga jual perunit} - \text{biaya variabel perunit}}$$

b. Metode Kontribusi Margin

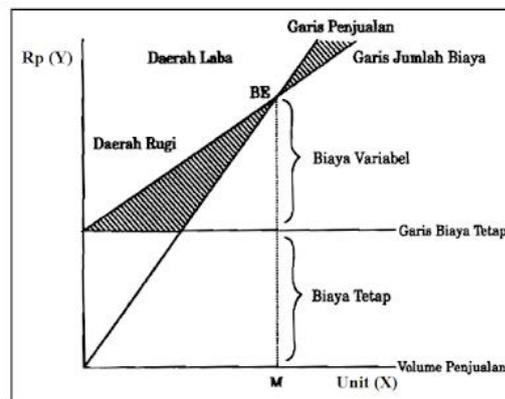
$$BEP(Rupiah) = \frac{\text{biaya tetap}}{\text{rasio margin kontribusi}}$$

Atau

$$BEP(unit) = \frac{\text{Biaya tetap}}{\text{Margin kontribusi perunit}}$$

c. Metode Grafis

Pada metode grafis menggambarkan titik dimana suatu perusahaan pada kondisi yang impas, hal ini membantu manajer untuk merencanakan suatu produksi agar perusahaan tidak merugi. Pada grafis titik impas ini menunjukkan volume penjualan pada sumbu X (sumbu horizontal) dan biaya pada sumbu Y (sumbu vertical). Sedangkan titik impas itu terdapat dititik perpotongan antara garis pendapatan dengan baris biaya. Pada sebelah kiri titik impas menunjukkan sisi rugi dan sebelah kanan menunjukkan sisi untung.



Gambar 1. Metode grafik

(sumber : KajianPustaka.com)

2.9 Manfaat Break Event Point

Terdapat manfaat dari analisa break event point ini untuk perusahaan, manfaat tersebut antara lain :

- a. Dari hasil analisa break event point dapat digunakan untuk menentukan harga jual produk.
- b. Selain dapat digunakan untuk menentukan harga jual, hasil analisa break event point juga dapat digunakan untuk mengetahui batas aman agar perusahaan tidak mengalami kerugian.
- c. Yang terakhir manfaat dari hasil analisa BEP dapat digunakan untuk pengendalian proses produksi agar dapat efisien dalam proses produksi.

Analisis Break Even Point sangat bermanfaat untuk merencanakan sebuah laba operasi dan volume penjualan suatu perusahaan. Setelah mengetahui informasi hasil analisa titik impas yang dicapai, maka manajemen dapat mengambil kebijakan, yaitu dengan menentukan berapa

jumlah produk yang harus dijual (budget sales), harga jualnya (sales price), sehingga tujuan dari perusahaan dapat tercapai.(Ariyanti, 2014)

2.10 Kelemahan Break Event Point

Kelemahan dari analisa break event point adalah sebagai berikut :

- Klasifikasi pengeluaran yang terjadi secara terus menerus pada periode tertentu tetapi nilai yang dikeluarkan tidak tetap.
- Jangka waktu analisa break event point hanya pada satu periode tertentu, hal ini biasanya untuk merivew operasi perusahaan selama satu periode.
- Pada titik tertentu harga jual perunit atupun biaya variable per unit tidak dapat berdiri sendiri tanpa adanya volume penjualan.
- Besifat statis, yakni hanya digunakan ppada titik tertentu bukan pada periode tertentu.

3. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di PT. Centra Teknologi Indonesia yang beralamatkan jalan wirajaya no 132F, Depok, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta.

B. Teknik Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini berasal dari data sekunder, yang meliputi profil perusahaan, data – data biaya, data produksi, dan data dari penjualan produk. Teknik pengumpulan data pada analisis ini adalah dengan metode dokumentasi, dengan instrument penelitian berupa alat tulis, dokumen – dokumen yang terdapat di tempat penelitian, misal sejarah perusahaan, struktur organisasi dan *jobdescription*-nya, data laporan keuangan, data produksi dan proses produksinya, maupun data penjualan.

Tahap – tahap analisa break event point :

- Analisa perilaku biaya
Yaitu dengan mengklasifikasikan terkait biaya berdasarkan biaya tetap, biaya variabel, dan biaya semi variabel.
- Break Event Point
 - Menghitung margin kontribusi
 - Menghitung dan menganalisa break event point pada tahun 2020 yang terjadi di perusahaan

C. Menghitung Margin of Safety

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Perilaku Biaya

Untuk mempermudah perhitungan pada biaya semi variabel yaitu pada biaya listrik dan internet dibagi. untuk bahan PLA sebesar Rp 6.048.000,- untuk memper mudah pengkasifikasi dan mempermudah perhitungan maka dibagi untuk biaya tetap sebesar Rp 1.000.000,- dan untuk biaya variabel sebesar Rp. 5.048.000,-.

B. Klasifikasi Biaya

Tabel 1. Tabel klasifikasi biaya bahan untuk 3D printing

keterangan	PLA	
	Biaya tetap	Biaya variabel
a. Biaya Produksi		

Biaya bahan baku		Rp 14.077.000
Biaya tenaga kerja langsung	Rp 33.000.000	
b. Biaya Produksi Tak langsung		
Biaya Listrik	Rp. 1.000.000	Rp 5.048.000
Pemeliharaan Mesin		Rp 5.000.000
Biaya sewa gedung	Rp 12.500.000	
Biaya penyusutan mesin produksi	Rp 23.330.000	
Biaya internet		Rp 1.720.000
Biaya penyusutan komputer	Rp 1.250.000	
c. Biaya Lain lain		Rp 5.500.000
jumlah	Rp 71.080.000	Rp 31.345.000
Total biaya	Rp 102.425.000	

Sumber : Data Centralab 2020

Untuk biaya jasa 3D printing di PT. Centra Teknologi Indonesia memberikan harga sebesar Rp 3.500,- per gramnya.

C. Break Event Point

Perhitungan BEP bertujuan untuk mengetahui titik dimana perusahaan berada di titik impas. Dalam perhitungannya berpedoman pada data penjualan, biaya tetap, dan biaya variable. Data tersebut dapat diketahui sebagai berikut :

Tabel 3. Data Penjualan, Biaya tetap, biaya variable

Produk	Penjualan (Rp)	Biaya tetap (Rp)	Biaya Variabel (Rp)
PLA	111.685.000,00	71.080.000	31.345.000

Sumber : Data Centralab

Langkah selanjutnya setelah mengklasifikasi biaya yaitu menghitung *contribution margin* (CM) atau *contribution margin ratio* (CMR).

A. Menghitung Margin kontribusi

CM digunakan untuk mengetahui perubahan tingkat penjualan terhadap kontribusi laba, perhitungannya sebagai berikut:

- a. Untuk bahan PLA

Kontribusi Margin dalam bentuk Rupiah

$$CM(Rp) = \text{pendapatan penjualan} - \text{biaya variabel}$$

$$= 111.685.000 - 31.345.000$$

$$CM(Rp) = 80.340.000$$

Kontribusi Margin dalam gram

$$CM(\text{PerGram}) = \text{harga jual per gram} - \text{Biaya Variabel Per gram}$$

$$= 3500 - 920$$

$$CM(\text{Pergram}) = 2.580 \text{ Gram}$$

Laba Bersih Untuk bahan PLA

$$\text{Laba Bersih} = CM(Rp) - \text{Biaya Tetap}$$

$$= 80.340.000 - 71.080.000$$

$$\text{Laba bersih} = 9.260.000$$

Perhitungan Contribution Margin Ratio

$$CMR = 1 - \frac{VC}{S}$$

$$= 1 - \frac{31.345.000}{111.685.000}$$

$$CMR = 0,719 = 71,9 \%$$

B. Perhitungan Break Event Point

Langkah selanjutnya yaitu perhitungan Break Event Point, baik dalam bentuk Rupiah (Rp) maupun dalam satuan gram (gr). Perhitungan break event point sebagai berikut :

a. Break Event Point Pada bahan PLA

$$BEP(\text{gr}) = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{harga jual per gr} - \text{biaya variabel per gr}}$$

$$= \frac{71.080.000}{3500 - 920}$$

$$BEP(\text{gr}) = 27.550 \text{ gram}$$

Break Event Point Rupiah

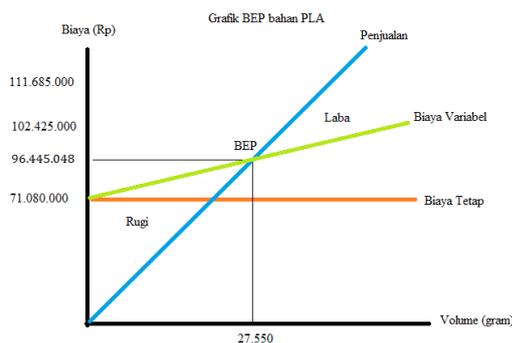
$$BEP(\text{Rupiah}) = \frac{\text{biaya tetap}}{1 - \frac{\text{biaya variabel perunit}}{\text{harga jual perunit}}}$$

$$= \frac{71.080.000}{1 - \frac{920}{3500}}$$

$$BEP(Rp) = 96.445.048$$

C. Metode grafik

Metode grafik ini digunakan untuk membantu memperjelas dalam analisa break event point. Setelah perhitungan diatas maka dapat digambarkan analisa BEP sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik hasil analisa BEP bahan PLA
(sumber : hasil analisa BEP)

Pada gambar diatas menunjukkan titik dimana break event atau titik impas pada bahan PLA. Untuk daerah dari titik BEP keatas menunjukkan daerah laba sedangkan daerah dari titik BEP kebawah menunjukkan daerah rugi.

D. Margin of Safety

Analisa *Margin Of Safety* memberikan petunjuk untuk jumlah penurunan yang aman pada tingkat volume penjualan yang telah direncanakan untuk kedepannya agar tidak mengalami kerugian serta sebagai elemen pengaman bagi perusahaan, maka dari itu acuan yang digunakan untuk perhitungan MOS menggunakan data penjualan pada tahun terakhir yaitu pada tahun 2020 dengan bahan PLA sebesar Rp 111.685.000,-.

Perhitungan *Margin of safety* (MOS) sebagai berikut :

Untuk bahan PLA

$$MOS(\%) = \frac{\text{Total Penjualan Aktual} - \text{Titik Impas}}{\text{Total Penjualan Aktual}}$$

$$= \frac{111.685.000 - 96.445.048}{111.685.000}$$

$$MOS(\%) = 0,1366 = 13,66\%$$

5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisa diatas adalah sebagai berikut :

1. Dari perhitungan analisa break event point diatas, dapat diketahui bahwatitik impas yang dicapai oleh centralab sebesar 27.550 gram atau 27,55 kg dimana pada titik ini perusahaan tidak mendapatkan laba maupun kerugian. Atau volume penjualan sebesar Rp 96.445.048,-
2. Berdasarkan analisa margin of safety diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa toleransi turunya tingkat volume penjualan untuk bahan PLA agar tidak mengalami kerugian yaitu sebesar 13,66% atau sebesar Rp 15.256.171,- dari volume penjualan pada data actual.

B. SARAN

1. Untuk perusahaan sebaiknya menerapkan manajemen yang lebih baik lagi, dengan mencatat secara detail dalam proses produksinya.
2. Perusahaan perlu merencanakan produksi ke periode berikutnya untuk menghindari penurunan volume penjualan sebanyak 13,66% dari data actual.

6. DAFTAR PUSTAKA

Ariyanti, R. (2014). *ANALISIS BREAK EVEN POINT SEBAGAI DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN MANAJEMEN TERHADAP PERENCANAAN VOLUME PENJUALAN DAN*

LABA (*Studi Kasus Pada PT . Cakra Guna Cipta Malang Periode 2011-2013*). 11(1).

Asmawarni, A. (2013). *Penetapan Break Even Point Produksi Minyak Kelapa Dan Ampas Pada PT . Bireuen Coconut Oil*. 2(1), 37–44.

Choiriyah, V., AR, M., & Hidayat, R. (2016). ANALISIS BREAK EVEN POINT SEBAGAI ALAT PERENCANAAN PENJUALAN PADA TINGKAT LABA YANG DIHARAPKAN (Studi Kasus pada Perhutani Plywood Industri Kediri Tahun 2013-2014). *Jurnal Administrasi Bisnis S1 Universitas Brawijaya*, 35(1), 196–206.

Komarudin, K., & Suprijatmono, D. (2020). Analisis Biaya dengan Menggunakan Metode Break Even Point dalam Mencari Volume-Laba pada PT X. *Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi*, 22(1), 66–76. <https://doi.org/10.37277/stch.v22i1.581>

Laba, P., & Manajemen, B. (n.d.). *Heru Maruta, SE, M.E.Sy: Dosen pada program studi Akuntansi Syariah Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Syariah Bengkalis*. 1 9. 9–28.

Pt, I. N., Sentosa, K., Ekonomi, F., & Akuntansi, J. (2016). Pengantar. *Edufortech*, 1(1), 376–385. <https://doi.org/10.17509/edufortech.v1i1.3964>

PUTRA, T. N. (2017). *Analisis Break Even Point Pada Industri Percetakan Kecamatan Tembilahan*. 4(Mim), 7535.

Rindamdpياهوocoid, R. C. (n.d.). *ANALISIS HUBUNGAN BREAK EVEN POINT PALEMBANG*. 1–9.

Suyanto, S., & Setyawati, E. (2017). Metode Break Even Point (BEP) Untuk Menentukan Besarnya SPP Mahasiswa pada Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda. *Jurnal Ekonomika : Manajemen, Akuntansi, Dan Perbankan Syari'ah*, 5(1), 16. <https://doi.org/10.24903/je.v5i1.216>

Tangdialla, R. (2018). *Analisis Break Even Point Pada Usaha Budidaya Ikan Lele Sangkuriang Di Rantepao*. April 2019, 1–8. <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>