

# ANALISIS PERILAKU BIAYA PEMELIHARAAN MESIN PADA PT MANDIRI MUKTI KEPAHIANG

**<sup>1</sup>Ade Tanza Qomaria**  
SMK IT Al Husna-ade@gmail.com

Abstrack-This research to know behavior of machine maintenance cost at PT. SaranaMandiriMuktiKepahiang Regency in the Year 2017 s / d tahun2019 so it can know how the maintenance costs of the machine can change in line with changes in the volume of activities in the machine hours. So it can make it easier for companies to analyze the potential costs that will arise in the future and can assess the nominal fairness of costs that occur.

The analysis used in this research is descriptive analysis method, that is by collecting, presenting, and analyzing data from PT. Sarana Mandiri Mukti based on facts. The author uses cost behavior analysis with the highest and low point method, the standby cost method, and the smallest quadrad method (Least Square Method) to separate variable costs and fixed costs.

Result of research can be concluded that machine maintenance cost happened at PT. Mukti Mandiri's facilities each year change according to changes in the volume of activities but the nature of the changes are not proportional to or disproportionate to changes in the volume of activities. The relationship between machine clock and machine maintenance cost can be expressed in the cost function of a linear function  $Y = a + b X$  its function equation ( $Y = 1.227 + 841 X$ )

**Keywords:** Cost Behavior, Semi-Variable Cost, High and Low Point Method, Standby Cost Method, Least Square Method

## 1. LATAR BELAKANG

Menurut Supriyono (2006: 16) Mengemukaan "Biaya adalah harga perolehan yang dikorbankan atau digunakan dalam rangka memperoleh penghasilan yang akan dipakai sebagai pengurang penghasilan". Sedangkan, Menurut Mulyadi (2009:8) mengemukakan "Biaya adalah pengorbanan sumber ekonomis yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi, sedang terjadi atau yang kemungkinan akan terjadi untuk tujuan tertentu".

Maka setiap perusahaan perlu mengklasifikasikan biaya-biaya yang berkaitan dengan operasi perusahaan tersebut. Salah satu cara mengklasifikasikan biaya berdasarkan perilaku biaya. perilaku biaya merupakan bagaimana biaya akan bereaksi atau berubah dengan adanya perubahan tingkat aktivitas bisnis. Manajemen perusahaan yang membuat keputusan tanpa mengerti tentang biaya dan bagi mana biaya itu berubah yang diakibatkan tingkat aktivitas akan berdampak negatif bagi perusahaan dimana dapat mengakibatkan tingkat aktivitas akan berdampak negatif bagi perusahaan dimana dapat mengakibatkan menurunnya laba perusahaan.

Berdasarkan perilaku biaya dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu Biaya tetap, Biaya Variabel dan Biaya semi Variabel. Biaya tetap sebagai biaya yang secara total tidak berubah ketika aktivitas bisnis meningkat atau menurun. Biaya Variabel sebagai biaya yang totalnya meningkat secara proposional terhadap penurunan dalam aktivitas, sedangkan biaya semi variabel sebagai biaya yang memperlihatkan baik karakteristik biaya tetap maupun biaya variabel.

Perusahaan atau PT harus memiliki persiapan dalam menghadapi perubahan kapasitas karena akan terdapat kesulitan untuk mengetahui sejauh mana akibat perubahan tersebut terhadap pendapatan dan biaya yang ada dalam perusahaan tersebut. Oleh karena

itu perusahaan harus menyusun suatu anggaran dalam bentuk yang berbeda dalam anggaran yang sifatnya tetap sehingga perusahaan akan memperoleh gambaran yang jelas apa bila terdapat perubahan tingkat aktivitas yang dilaksanakan dalam perusahaan.

Di desa Tangsi Baru kecamatan Kabawetan Kabupaten Kepahiang terdapat perusahaan industri pengelolaan pucuk teh beserta perkebunan teh milik PT. Sarana Mandiri Mukti Kabawetan yang dilengkapi dengan pabrik pengolahannya. Dibukaknya perusahaan perkebunan ini menjadi Daerah Wisata bagi Daerah ini dan telah memberi lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitarnya, baik itu menjadi tenaga kerja langsung maupun tenaga kerja tidak langsung. Untuk itu perusahaan perlu mengklasifikasikan biaya-biaya yang terjadi pada PT. Sarana Mandiri Mukti Kabawetan. Bagaimana suatu biaya akan berubah merupakan hal yang penting bagi PT. Sarana Mandiri Mukti Kabawetan karena biaya yang akan mempengaruhi dalam hal pengambilan keputusan, estimasi biaya yang akan datang, dan evaluasi dalam pengambilan suatu tindakan.

Manajemen PT. Sarana Mandiri Mukti Kabawetan harus memahami mengenai perilaku biaya yang terjadi sehingga perusahaan akan memahami perubahan tingkat aktivitas pada perusahaannya. Oleh karna itu alasan utama dalam penulisan ini adalah sangat memerlukan kesediaan penyediaan data-data dari PT. Sarana Mandiri Mukti Kabawetan.

Adapun data yang penulis temukan adalah mengenai biaya pemeliharaan mesin dan volume jam kerja mesin dari pengelolaan daun teh pada PT. Sarana Mandiri Mukti Kabawetan. Mesin yang digunakan dalam pengelolaan daun teh beraktivitas terkadang lebih dari 7 jam sehari, terkadang juga kurang dari 7 jam sehari disebabkan oleh faktor cuaca yang terkadang tidak mendukung, hal ini yang menyebabkan biaya pemeliharaan berfluktuasi secara tidak propesional. Banyaknya mesin yang digunakan sampai tahun 2020 berjumlah 27 mesin. Besarnya biaya pemeliharaan mesin tergantung pada volume kegiatan, dari data yang diperoleh tersebut maka selanjutnya penulis akan melakukan Analisis perilaku biaya pemeliharaan mesin yang bertujuan untuk memisakan biaya-biaya yang sifatnya semi variabel, diantaranya biaya tetap dan biaya variabel. Hal ini dapat mempermudah perusahaan untuk mengendalikannya, mengevaluasi biaya-biaya pada tingkat aktivitas yang berbeda.

**Tabel 1.1 Data Kegiatan dan biaya pemeliharaan Mesin pada PT. Sarana Mandiri Mukti Bulan Januari – Desember 2017-2019 (Dalam Rupiah)**

No	Bulan	Tahun 2018		Tahun 2019		Tahun 2020	
		Jam Mesin	Biaya Pemeliharaan Mesin	Jam Mesin	Biaya Pemeliharaan Mesin	Jam Mesin	Biaya Pemeliharaan Mesin
1	Januari	6.000	1.331.000	6.000	741.000	6.500	1.240.000
2	Februari	4.500	1.351.860	4.250	380.000	6.000	767.000
3	Maret	6.000	1.160.000	5.000	581.000	4.300	585.000
4	April	6.200	1.055.000	6.000	605.000	6.000	435.000
5	Mei	4.500	399.000	5.500	457.000	6.500	490.000
6	Juni	4.500	210.000	5.100	1.113.000	5.500	1.358.000
7	Juli	5.000	770.000	5.000	868.000	6.500	316.000
8	Agustus	6.300	710.000	6.000	720.000	5.500	297.000
9	September	6.000	740.000	5.500	535.000	6.000	604.000
10	Oktober	5.500	410.000	5.000	351.000	4.500	635.000
11	November	6.500	965.000	5.900	630.000	5.000	1.195.000
12	Desember	6.500	747.000	5.200	705.000	6.500	726.000
		<b>67.50</b>				<b>68.80</b>	
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>9.848.860</b>	<b>64.450</b>	<b>7.686.000</b>	<b>0</b>	<b>8.648.000</b>

Sumber: PT Mandiri Mukti, 2020

Berdasarkan uraian latar belakang di atas,maka pada penelitian ini penulis membahas mengenai perilaku biaya untuk pemeliharaan mesin.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pengertian Perilaku Biaya

Menurut Mulyadi (2009 : 465), “perilaku biaya diartikan sebagai hubungan antara total biaya dengan perubahan volume kegiatan atau tingkat aktivitas”.

Berdasarkan tipe pola perlakunya dalam hubungannya dengan volume kegiatan, biaya dibagi menjadi biaya tetap, biaya variabel dan semi variabel.

#### a. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap adalah biaya yang jumlah totalnya tetap dalam kisar perubahan volume kegiatan tertentu. Biaya tetap persatuan berubah dengan adanya perubahan volume kegiatan. Biaya tetap atau biaya kapasitas merupakan biaya untuk mempertahankan kemampuan beroperasi perusahaan pada tingkat kapasitas tertentu. Biaya tetap dipengaruhi oleh kondisi perusahaan jangka panjang, teknologi, dan metode serta strategi manajemen. Jika biaya tetap mempunyai proporsi tinggi bila dibandingkan dengan biaya variabel, kemampuan manajemen dalam menghadapi perubahan-perubahan kondisi ekonomi jangka pendek akan berkurang. Perusahaan sering sekali enggan untuk mengeluarkan biaya tetap, hal ini mencerminkan bahwa perusahaan tersebut tidak berani mengambil resiko sehingga menyebabkan perusahaan tidak dapat menikmati laba. Sebagai contoh manajemen memutuskan pembatalan pemasaran produk baru karena usaha ini memerlukan biaya tetap yang besar untuk riset, iklan, ekuiqmen, dan modal kerja.

Biaya tetap dibagi menjadi 2 bagian antara lain:

##### 1) Biaya tetap yang ditentukan(*committed fixed cost*)

*Committed fixed cost* sebagian besar berupa biaya tetap yang timbul dari pemilikan pabrik,ekuiqmen dan organisasi pokok.perilaku *Committed fixed cost* ini dapat diketahui secara jelas dengan mengamati biaya-biaya yang tetap di keluarkan jika seandainya perusahaan tidak melakukan kegiatan sama sekali dan akan kembali ke giatan normal (misalnya selama pemogokan karyawan atau kekeurangan bahan yang memeka perusahaan menutup sama sekali kegiatan pabriknya). Dalam hal ini *Committed fixed cost*berupa semua biaya yang tepat di keluarkan, yang tidak dapat di kurangi guna mempertahankan kemampuan perusahaan didalam memenuhi tujuan-tujuan jangka panjangnya. Contoh biaya ini meliputi penyusutan gedung dan peralatan, pajak bangunan, asuransi, dan gaji manajemen puncak dan karyawan operasional.

Dalam perencanaan, fokus manajemen berpusat pada pengaruh *committed fixed cost*terhadap kegiatan tahun-tahun yang akan datang. Oleh karena itu, ditinjau dari segi pengawasan biaya, manajemen pada umumnya berusaha meningkatkan pengguna fasilitas dimasa sekarang karena hal ini akan menaikan laba bersih.

##### 2) Biaya tetap kebijakan (*Discretionary Fixed Cost*)

*Discretionary Fixed Cost* merupakan biaya (a) yang timbul dari keputusan penyediaan anggaran secara berkala ( biasanya tahunan ) yang secara langsung mencerminkan kebijakan manajemen puncak mengenai jumlah maksimum biaya yang diijinkan untuk dikeluarkan, dan (b) yang tidak dapat menggambarkan hubungan yang optimum antara masukan dan keluaran(yang diukur dengan volume penjualan, jasa, atau produk). *Discretionary Fixed Cost*sering juga disebut dengan istilah *managed* atau *programed cost*.*Discretionary Fixed Cost*tidak mempunyai hubungan tertentu dengan volume kegiatan. Contoh biaya ini adalah biaya riset dan pengembangan, biaya iklan, biaya promosi penjualan, biaya konsultan.

### 2.2 Penentuan Pola Perilaku Biaya

Menurut mulyadi (2009 : 470) “ada tiga faktor yang harus diperhitungkan dalam menetapkan pola perilaku biaya”, yaitu;

- a. Harus dipilih biaya yang akan diselidiki pola perlakunya. Biaya ini merupakan variabel tidak bebas (*dependent variabel*) dan biasanya dinyatakan dengan simbol Y.
- b. Harus dipilih variabel (*independent variabel*), yaitu sesuatu yang menyebabkan biaya tersebut berfluktuasi. Dengan demikian variabel tidak bebas seperti biaya reparasi dan

- pemeliharaan dapat dinyatakan dari suatu fungsi variabel bebas, seperti jam mesin. Secara sistematis, fungsi tersebut dinyatakan  $Y = F(X)$ .
- Harus dipilih kisaran kegiatan yang relevan, dimana hubungan antara variabel bebas dan tidak bebas yang dinyatakan dalam fungsi biaya tersebut berlaku.

Fungsi tersebut dapat berupa fungsi linear atau non linear. Para akuntan dan manajer biasanya menggunakan fungsi linear  $Y = a + bX$ , di dalam menggambarkan pola perilaku biaya, dimana  $Y$  adalah nilai variabel tidak bebas untuk setiap nilai variabel  $X$  tertentu. Konstanta  $a$  merupakan *intercept*, yaitu nilai variabel  $Y$  bila  $X$  sama dengan nol;  $b$  adalah *slope*, yaitu jumlah kenaikan nilai  $Y$  untuk setiap kenaikan satu satuan  $X$ . Nilai  $a$  dan  $b$  tersebut merupakan koefisien. Jika suatu biaya merupakan *proportionately variable cost*,  $a$  akan sebesar nol.

Asumsi yang mendasari penggambaran hubungan linear antara total biaya dengan variabel bebas adalah sebagai berikut:

- Hubungan teknologi antara masukan dan keluaran harus linear. Sebagai contoh, setiap satuan produk selesai harus memerlukan jumlah bahan baku yang sama.
- Masukan yang dibeli harus sama dengan masukan yang digunakan. Sebagai contoh, setiap karyawan dimampaatkan secara penuh.
- Harga pokok masukan yang dibeli harus mempunyai fungsi linear dengan kuantitas yang dibeli. Sebagai contoh, harga bahan baku per satuan harus sama untuk jumlah pembelian berapapun.

Variabel bebas berikut ini dapat dipilih sebagai koefisien dalam fungsi linear tersebut: satuan produk yang dihasilkan, berat bahan baku, volume penjualan dalam rupiah, jam tenaga kerja langsung, upah tenaga kerja langsung, jam mesin, jarak yang ditempuh. Dalam praktik biasanya hanya dipilih satu variabel yang mempunyai pengaruh terbesar terhadap total biaya yang dikeluarkan. Jika variabel bebas ini telah dipilih dan fungsi yang akan digunakan untuk menggambarkan pola perilaku biaya adalah linear, langkah selanjutnya adalah menentukan koefisien  $b$  (*slope*) dan  $a$  (*intercept*).

Charles T. Horngren (2008 : 394), menyebutkan bahwa "perilaku biaya paling baik dipandang melalui fungsi biaya adalah gambaran matematis tentang bagaimana sebuah biaya berubah mengikuti perubahan level aktivitas yang berhubungan dengan biaya tersebut.

Memperkirakan sebuah biaya seringkali tergantung pada dua asumsi, yaitu:

- Variasi (perubahan) total biaya dijelaskan oleh variasi level aktivitas tunggal yang berhubungan dengan biaya-biaya tersebut (pemicu biaya);
- Perilaku biaya diperkirakan dengan fungsi biaya linear didalam kisaran yang relevan.

## 2.3 Ukuran Volume Kegiatan

Menurut Mulyadi (2009 : 481), ukuran volume kegiatan dibagi menjadi dua yaitu:

- Ukuran masukan dan keluaran. Ukuran masukan berhubungan dengan sumber-sumber yang digunakan didalam suatu biaya pusat. Contohnya adalah didalam pusat biaya produksi ukuran volume kegiatan dapat dinyatakan dengan jumlah jam tenaga kerja langsung. Biaya tenaga kerja langsung, jam mesin, berat bahan baku yang digunakan.
- Ukuran dalam satuan uang dan satuan fisik. Satuan ukuran volume kegiatan yang dinyatakan dalam satuan fisik seperti jam tenaga kerja langsung, kadang-kadang lebih baik bila dibandingkan dengan satuan rupiah, seperti biaya tenaga kerja langsung, karena ukuran yang pertama tidak dipengaruhi oleh perubahan harga atau tarif. Kenaikan tarif upah akan menyebabkan naiknya biaya tenaga kerja langsung, meskipun sebenarnya tidak ada kenaikan volume kegiatan.

## 2.4 Mesin

Mesin adalah alat mekanik atau elektrik yang mengirim atau mengubah energi untuk melakukan atau membantu pelaksanaan tugas manusia, biasanya membutukan sebuah masukan sebagai alat mengirim energi yang telah diubah menjadi sebuah keluaran, yang melakukan tugas yang telah di setel. Mesin telah mengembangkan kemampuan manusia dan biasanya mesin mengurangi intensitas gaya yang dilakukan mengubah arah gaya atau mengubah suatu bentuk gerak atau energi berbentuk lainnya. Biaya pemeliharaan mesin

adalah biaya yang dikeluarkan untuk biaya perawatan mesin untuk menjaga kesehatan dari mesin sehingga mesin dapat beraktivitas dengan baik.

## 2.5 Metode Penaksiran Fungsi Linear

Ada dua pendekatan dalam memperkirakan fungsi biaya: (a) pendekatan historis (*historical approach*) dan (b) pendekatan analitis (*analytical approach*). Di dalam pendekatan historis, fungsi biaya ditentukan dengan cara menganalisis perilaku biaya dimasa yang lalu dan hubungannya dengan perubahan volume kegiatan dalam masa yang sama.

Didalam pendekatan analitis diadakan kerja sama diantara orang-orang teknik dan staf penyusun anggaran untuk mengadakan penyelidikan terhadap tiap-tiap fungsi (kegiatan atau pekerjaan) guna menentukan: pentingnya fungsi tersebut, metode pelaksanaanpekerjaan yang paling efisien, dan jumlah biaya yang bersangkutan dengan pelaksanaan pekerjaan tersebut terhadap berbagai tingkat kegiatan.

Ada tiga metode untuk memperkirakan fungsi biaya dengan pendekatan historis yaitu:

### a. Metode titik tertinggi dan terendah (*High and Low Point Method*)

dalam metode ini elemen tetap dan elemen variabel dari suatu biaya dihitung menggunakan dua titik. Titik tersebut dipilih dari data historis yang merupakan titik tertinggi dan terendah. Perbedaan antara kedua titik disebabkan karena adanya perubahan kapasitas dan besarnya biaya variabel per satuan. Analisis biaya ini dimulai dengan mengidentifikasi periode dengan tingkat aktivitas yang paling rendah dan yang paling tinggi. Perbedaan biaya pada kedua periode tersebut dibagi dengan perubahan aktivitas antara kedua periode ekstrim tersebut untuk memperkirakan biaya variabel per unit aktivitas.

### b. Metode biaya berjaga (*Standby cost method*)

Metode ini mencoba menghitung berapa biaya yang harus tetap dikeluarkan andai kata perusahaan ditutup untuk sementara, jadi produknya sama dengan nol. Biaya ini disebut biaya berjaga, dan biaya berjaga ini merupakan bagian yang tetap. Perbedaan antara biaya yang dikeluarkan selama produksi berjalan dengan berjaga merupakan biaya variabel.

### c. Metode Kuadrat terkecil (*Least Square Method*)

Metode pemisahan biaya variabel dan biaya tetap dengan cara menentukan hubungan variabel tergantung (*dependent variabel*) dengan variabel bebas (*dependent variabel*) dari sekumpulan data. Dalam hubungannya dengan pengukuran variabilitas biaya, maka yang dimaksud variabel tergantung adalah besarnya biaya, sedangkan variabel bebas adalah tingkatan kapasitas, jadi besarnya biaya tergantung besarnya tingkatan kapasitas. Jika hanya digunakan dua variabel, satu variabel tergantung dan satu variabel bebas, maka analisis regresi yang dipakai adalah regresi sederhana (*Simple Regression*). Metode ini memisahkan biaya semi variabel menjadi komponen biaya tetap dan biaya variabel dengan menggunakan seluruh data.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini populasi yang dipilih adalah semua biaya pemeliharaan mesin dan jam mesin yang terjadi pada PT. Sarana Mandiri Mukti kabupaten Kepahiang sejak 2017-2019.

Sampel yang dimaksud dalam penelitian ini adalah seluruh biaya pemeliharaan mesin dan tingkat aktivitas jam mesin pada setiap bulannya dari Tahun 2017-2019.

### 3.2 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif analisis dengan pendekatan kuantitatif, yaitu hasil penelitian yang kemudian diolah dan dianalisis untuk diambil kesimpulannya. Berarti setiap penelitian yang dilakukan adalah penelitian yang menekankan analisinya pada data-data angka, sehingga akan menghasilkan kesimpulan yang akan memperjelas gambaran mengenai objek yang diteliti.

### 3.3 Teknik Analisis Data

Metode-metode yang dilakukan dalam analisis ini adalah:

#### a. Metode Tinggi-Rendah (*High and low Points Method*)

Dalam metode ini elemen tetap dan elemen variabel dari suatu biaya dihitung menggunakan dua titik. Titik tersebut dipilih dari data historis yang merupakan titik tertinggi

dan titik terendah. Perbedaan antara dua titik disebabkan karena adanya perubahan kapasitas dan besarnya biaya variabel persatuan. Analisis biaya ini memulai dengan mengidentifikasi periode dengan tingkat aktivitas yang paling rendah dan yang paling tinggi. Perbedaan biaya pada kedua periode tersebut dibagi dengan perubahan aktivitas antara kedua periode ekstrim tersebut untuk memperkirakan biaya variabel per unit aktivitas. Untuk mengetahui berapa besar biaya variabel dan biaya tetap untuk biaya reparasi dan pemeliharaan mesin di PT. Sarana Mandiri Mukti, maka peneliti menggunakan metode tinggi-rendah (*High and Low Point Method*).

Cara menghitung dengan metode tinggi-rendah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Cara pemisahan biaya tetap dan biaya variabel dengan metode *High and Low Point Method***

**1) Unsur biaya variabel (b) dihitung dengan cara:**

Titik	Biaya	Tingkat aktivitas
Tinggi	xxx	xxx
Rendah	<u>xxx-</u>	<u>xxx-</u>
Selisih	xxx	xxx

Jadi unsur biaya variabel dihitung dengan cara:

**Biaya variabel (b) = selisih biaya : selisih tingkat aktivitas = xxx**

**2) Unsur biaya tetap (a) dihitung dengan cara:**

	Titik tertinggi aktivitas	Titik terendah aktivitas
Biaya	xxx	xxx
Biaya variabel (b)	b x tingkat aktivitas <u>xxx-</u>	b x tingkat aktivitas <u>xxx-</u>
Biaya tetap (a)	xxx	xxx

Jadi, jika fungsi biaya dinyatakan secara matematis, maka akan berbentuk Fungsi linear sebagai berikut:  $Y = a + bX$

Dimana,  $Y$  = fungsi biaya

$X$  = volume kegiatan

$a$  = biaya tetap

$b$  = biaya Variabel

**b. Metode Biaya Berjaga(*Standby Cost Method*)**

Metode ini mencoba menghitung berapa biaya yang harus tetap dikeluarkan andaikan perusahaan ditutup untuk sementara, jadi produknya sama dengan nol. Biaya ini disebut biaya berjaga, dan biaya berjaga ini merupakan bagian yang tetap. Perbedaan antara biaya yang dikeluarkan selama produksi berjalan dengan berjaga merupakan biaya variabel. Berikut adalah cara perhitungan apabila perusahaan tidak berproduksi:

Besar biaya yang dikeluarkan pada tingkat xxx jam mesin

Biaya tetap (biaya berjaga /a) RP. xxx

Selisih RP. xxx

Jadi RP. xxx

Biaya Variabel per jam = selisih : biaya yang dikeluarkan pada tingkat jam mesin

Dengan demikian fungsi biaya tersebut dapat dinyatakan secara matematis sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Dimana

a = Biaya tetap  
 b = Biaya variabel  
 y = Fungsi biaya  
 x = Volume kegiatan

### c. Metode Kuadrat Terkecil(Least Square Method)

Metode pemisahan biaya variabel dan biaya tetap dengan cara menentukan hubungan variabel tergantung (*Dependent variabel*) dengan variabel bebas (*independent variabel*) dari sekumpulan data. Dalam variabel tergantung adalah besarnya biaya, maka yang dimaksud variabel tergantung adalah besarnya biaya, sedangkan variabel bebas adalah tingkat aktipitas, jadi besarnya biaya tergantung besarnya tingkatan aktipitas. Jika hanya dikunakan dua variabel, satu variabel tergantung dan satu variabel bebas, maka analisis regresi yang dipakai adalah regresi sederhana (*simpel regresion*). Metode ini memisakan biaya semi variabel menjadi komponen biaya tetap dan biaya variabel dengan menggunakan seluru data. Metode regresi kuadrat terkecil ditentukan dalam rumus matematis,dimana metode kuadrat terkecil menggunakan semua data yang tersedia untuk menentukan rumus biaya. Metode ini menganggap bahwa hubungan antara biaya reparasi dan pemeliharaan mesin dan jam mesin berbentuk hubungan garis lurus dengan persamaan garis regresi:  $Y= a + bX$  Dalam persamaan tersebut a menunjukkan unsur biaya tetap dalam y , sedangkan b menunjukkan unsur biaya variabel. Rumus perhitungan a dan b tersebut adalah sebagai berikut:

$$b = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{n}$$

Dimana:

a = Biaya Tetap  
 b = Biaya Variabel Per Unit  
 n = Jumlah titik data

$\sum X$  = Jumlah nilai x yang diberikan

$\sum Y$  = Jumlah nilai (y) yang diberikan

$\sum XY$  = Penjumlahhan dari jumlah yang diperoleh dengan mengalikan setiap nilai x yang diberikan dengan nilai y terkait yang diamati

## 4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### 4.1 Analisis perilaku biaya pemeliharaan mesin dengan menggunakan metode tinggi-rendah (*High and Low Point Method*)

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa unsur biaya Variabel (b) Tahun 2017 dalam biaya pemeliharaan mesin dihitung sebagai berikut:

<b>Titik</b>	<b>Tingkat Aktivitas</b>	<b>Biaya</b>
Tinggi	6.500	1.351.860
Rendah	4.500-	210.000-
<b>Selisih</b>	<b>2.000</b>	<b>1.141.860</b>

Biaya Variabel (b) =  $1.141.860 : 2.000 = \text{RP. } 570$  per jam mesin

Unsur biaya tetap (a) tahun 2017 dalam Biaya pemeliharaan sebagai berikut:

	<b>Titik tertinggi aktivitas</b>	<b>Titik terendah aktivitas</b>
Biaya rep & pmlh mesin	1.351.860	210.000
Biaya Variabel (b)	Rp 570x6.500 3.705.000-	Rp 570x 4.5002.565.000-
<b>Biaya Tetap (a)</b>	<b>2.355.000</b>	<b>2.355.000</b>

Jadi jika fungsi biaya dinyatakan secara matematis, maka akan berbentuk fungsi linear sebagai berikut:  $Y = 2.355.000 + 570 X$

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa unsur biaya variabel (b) Tahun 2018 dalam biaya pemeliharaan mesin dihitung sebagai berikut:

<b>Titik</b>	<b>Tingkat aktivitas</b>	<b>Biaya</b>
Tinggi	6.000	1.113.000
Rendah	4.250-	351.000-
<b>Selisih</b>	<b>1.750</b>	<b>762.000</b>

Biaya Variabel (b) = 762.000 : 1.750 = RP. 435 per jam mesin

	Titik tertinggi Aktivitas	Tingkat Terendah aktivitas	Unsur biaya tetap (a) tahun 2018 dala m
Biaya rep & pmlh mesin	1.113.000	351.000	
Biaya Variabel (b)	Rp 435x6.000 2.610.000-	Rp 435x4.250 1.848.-	
<b>Biaya Tetap (a)</b>	<b>1.497.000</b>	<b>1.497.000</b>	

Biaya pemeliharaan sebagai berikut

Jadi, jika fungsi biaya dinyatakan secara matematis, maka akan berbentuk fungsi linear sebagai berikut:  $Y = 1.497.000 + 435 X$

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa unsur variabel (b) Tahun 2019 dalam biaya pemeliharaan mesin dihitung sebagai berikut:

<b>Titik</b>	<b>Tingkat Aktivitas</b>	<b>Biaya</b>
Tinggi	6.500	1.358.000
Rendah	4.300-	297.000-
<b>Selisih</b>	<b>2.200</b>	<b>1.061.000</b>

Biaya Variabel (b) = 1.061.000 : 2.200 = RP. 482 per jam mesin

Unsur biaya tetap (a) tahun 2019 dalam Biaya pemeliharaan sebagai berikut:

	Titik tertinggi Aktivitas	Tingkat Terendah aktivitas
Biaya rep & pmlh mesin	1.358.000	297.000
Biaya Variabel (b)	Rp 482x6.500 3.133.000-	Rp 482x4.300 2.072.600-
<b>Biaya Tetap (a)</b>	<b>1.775</b>	<b>1.775</b>

Jadi, jika fungsi biaya dinyatakan secara matematis, maka akan berbentuk fungsi linear sebagai berikut:  $Y = 1.775.000 + 482 X$

Dimana,

Y = Biaya

X = Volume kegiatan

a = Biaya tetap

b = Biaya Variabel

Pada PT. Sarana Mandiri Mukti dapat dilihat bahwa biaya pemeliharaan setiap bulannya berubah-ubah atau tidak stabil. Dalam metode tinggi rendah yang menggunakan dua titik yaitu titik tertinggi dan terendah maka terlihat perbedaan yang disebabkan adanya perubahan kapasitas dan besarnya biaya variabel per satuan. Dengan metode ini, dapat membantu perusahaan untuk memperkirakan biaya variabel per unit aktivitas dan dapat

membantu perusahaan untuk menekan biaya-biaya yang terjadi. Dalam pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya maka, besar biaya variabel dan biaya tetap untuk biaya pemeliharaan mesin yang terjadi pada PT. Sarana Mandiri Mukti dari Tahun 2017 s/d 2019 yaitu dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.1 Biaya variabel dan biaya tetap untuk biaya reparasi dan pemeliharaan mesin pada PT. Sarana Mandiri Mukti Tahun 2017 s/d 2019**

Tahun	Biaya Pemeliharaan mesin	Jam mesin	Biaya variabel per jam Mesin	Biaya tetap
2018	Rp 9.848.860	67.500	Rp 570	Rp 2.355.000
2019	Rp 7.686.000	64.450	Rp 435	Rp 1.467.000
2020	Rp 8.648.000	68.800	Rp 482	Rp 1.775.000

Sumber : Data diolah Tahun 2020

Dari tabel diatas terlihat bahwa biaya pemeliharaan mesin yang terjadi selama tiga tahun terahir tidak stabil karena biaya pemeliharaan tersebut setiap tahunnya meningkat aktivitasnya menurun atau dapat dikatakan bahwa besarnya biaya pemeliharaan yang terdiri dari biaya variabel per jam mesin dan biaya tetap perbulan untuk mesin tidak propesional dengan perubahan volume kegiatan.

#### **4.2 Analisis Biaya Pemeliharaan Mesin dengan Menggunakan Metode Biaya Berjaga (*Standby Cost Method*)**

Berdasarkan data jam mesin dan biaya pemeliharaan mesin dalam tabel 1.1 maka akan digunakan metode biaya berjaga sebagai berikut:

a. Penentuan biaya variabel dan tetap tahun 2017 dengan menggunakan metode biaya berjaga

Berdasarkan data biaya pemeliharaan tahun 2017 di atas, misal pada tingkat reparasi dan pemeliharaan 6.500 jam mesin per bulan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 1.351.860. sedangkan menurut perhitungan apabila perusahaan tidak berproduksi, biaya pemeliharaan yang tepat harus dikeluarkan adalah sebesar Rp. 1.141.860

Maka penentuan biaya variabel dan tetap dapat ditentukan sebagai berikut;

Besar biaya yang dikeluarkan pada tingkat 6.500 jam mesin Rp. 1.351.860

Biaya tetap (biaya berjaga/a) Rp. 1.141.860

Selisih Rp. 210.000

Jadi, Biaya variabel per jam =  $210.000 : 6.500 = \text{Rp. } 32,3$  per jam mesin

Dengan demikian fungsi biaya tersebut dapat dinyatakan secara matematis sebagai berikut:

$$Y = 1.141.860 + 32,3 X$$

b. Penentuan Biaya Variabel dan Tetap Tahun 2018 dengan menggunakan metode Biaya Berjaga

Berdasarkan data biaya pemeliharaan Tahun 2018 diatas, misalkan pada tingkat reparasi dan pemeliharaan 6.000 jam mesin per bulan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 1.113.000. Sedangkan menurut perhitungan apabila perusahaan tidak berproduksi, biaya pemeliharaan yang tepat harus dikeluarkan adalah sebesar Rp. 762.000

Maka penentuan biaya variabel dan tetap dalam ketentuan sebagai berikut:

Besar biaya yang dikeluarkan pada tingkat 6.000 jam mesin Rp. 1.113.000

Biaya tetap (biaya berjaga/a) Rp. 762.000

Selisih Rp. 351.000

Jadi, Biaya variabel per jam =  $351.000 : 6.000 = \text{Rp. } 58,5$  per jam mesin

Dengan demikian fungsi biaya tersebut dapat dinyatakan secara matematis sebagai berikut:

$$Y = 762.000 + 58,5 X$$

c. Penentuan biaya variabel dan tetap tahun 2019 dengan menggunakan metode biaya berjaga

Berdasarkan data biaya pemeliharaan tahun 2019 di atas, misal pada tingkat reparasi dan pemeliharaan 6.500 jam mesin per bulan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 1.358.000 sedangkan menurut perhitungan apabila perusahaan tidak berproduksi, biaya pemeliharaan yang tepat harus dikeluarkan adalah sebesar Rp. 1.061.000

Maka penentuan biaya variabel dan tepat dapat ditentukan sebagai berikut;

Besar biaya yang dikeluarkan pada tingkat 6.500 jam mesin Rp. 1.358.000

Biaya tetap (biaya berjaga/a)	<u>Rp. 1.061.000</u>
-------------------------------	----------------------

Selisih	Rp. 297.000
---------	-------------

Jadi, Biaya variabel per jam = 297.000 : 6.500 = Rp. 45,7 per jam mesin

Dengan demikian fungsi biaya tersebut dapat dinyatakan secara matematis sebagai berikut:

$$Y = 1.061.000 + 45,7 X$$

Dimana,

a = biaya tetap

b = biaya variabel

Y = fungsi biaya

X = volume kegiatan

Dari hasil analisis di atas maka terlihat jelas berapa biaya yang harus tetap dikeluarkan andai kata perusahaan ditutup untuk sementara, atau tidak berproduksi pada tahun 2017 s/d 2019.

**Tabel 4.2 Biaya yang harus dikeluarkan apabila PT. Sarana mandiri Mukti tidak berproduksi untuk sementara dari Tahun 2017 s/d 2019**

Tahun	Biaya pemeliharaan mesin	Jam mesin	Biaya tetap	Biaya variabel per jam mesin
2018	Rp. 1.351.860	6.500	Rp. 1.141.860	Rp. 32,3
2019	Rp. 1.113.000	6.000	Rp. 762.000	Rp. 58,5
2020	Rp. 1.358.000	6.500	Rp. 1.061.000	Rp. 45,7

Dalam tabel 4.2 diatas terlihat walaupun perusahaan tidak berproduksi untuk sementara atau produknya sama dengan nol maka biaya untuk pemeliharaan mesin masih tetap dikeluarkan oleh perusahaan demi menjaga kesehatan dari mesin tersebut.

#### **4.3 Analisis Perilaku Biaya Pemeliharaan Mesin dengan Menggunakan Metode Kuadrat terkecil (*Least Square Method*)**

Berdasarkan tabel 1.1 maka akan dibahas mengenai analisis perilaku biaya pemeliharaan mesin dengan menggunakan metode kuadrat terkecil.

a. Penentuan biaya variabel dan biaya tetap Tahun 2017 dengan metode kuadrat terkecil.

**Tabel 4.3 Analisis Biaya Regresi pada Biaya Pemeliharaan Mesin dan jam Mesin Tahun 2017 per bulan.**

	Biaya Reparasi dan Pemeliharaan Mesin (Rupiah) (Y)	Jam Mesin (X)	Xy	x <sup>2</sup>
Januari	1.331	6.000	7.986.000	36.000.000
Februari	1.351	4.500	6.079.500	20.250.000
Maret	1.160	6.000	6.960.000	36.000.000
April	1.055	6.200	6.541.000	38.440.000
Mei	399	4.500	1.795.500	20.250.000
Juni	210	4.500	945.000	20.250.000
Juli	770	5.000	3.850.000	25.000.000
Agustus	710	6.300	4.473.000	39.690.000
September	740	6.000	4.440.000	36.000.000
Oktober	410	5.500	2.255.000	30.250.000
November	965	6.500	6.272.500	42.250.000
Desember	747	6.500	4.855.500	42.250.000
<b>N = 12</b>	<b>9.848</b>	<b>67.500</b>	<b>56.453.000</b>	<b>386.630.000</b>

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} \\
 b &= \frac{12 \cdot (56.453.000) - 67.500(9.848)}{12 \cdot (386.630.000) - (67.500)^2} \\
 b &= \frac{677.436.000 - 664.740.000}{12.696.000} \\
 b &= \frac{4.639.560.000 - 4.556.250.000}{12.696.000} \\
 b &= \frac{83.310.000}{12.696.000} \\
 b &= 0,152 \\
 a &= \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{n} \\
 a &= \frac{9.848 - 0,152(67.500)}{12} \\
 a &= \frac{9.848 - 10.260}{12} \\
 a &= \frac{-412}{12} \\
 a &= -34,3
 \end{aligned}$$

Jadi biaya pemeliharaan mesin tahun 2018 terdiri dari:

Biaya Variabel = Rp. 152 per jam mesin ( 0,152 x 1.000)

Biaya tetap = Rp. 34,333 per bulan (34,3 x Rp.1.000)

Atau fungsi linear biaya tersebut adalah : **Y = 34,333 + 152 X**

b. penentuan biaya variabel dan biaya tetap Tahun 2018 dengan metode kuadrat terkecil.

**Tabel 4.4 Analisis Biaya Regresi pada Biaya Pemeliharaan Mesin dan jam mesin Tahun 2018 per Bulan.**

Bulan	Biaya Reparasi dan	Jam Mesin (X)	Xy	x <sup>2</sup>
-------	--------------------	---------------	----	----------------

	<b>Pemeliharaan Mesin( Rupiah) (Y)</b>			
Januari	741	6.000	4.446.000	36.000.000
Februari	380	4.250	1.615.000	18.062.500
Maret	581	5.000	2.905.000	25.000.000
April	605	6.000	3.630.000	36.000.000
Mei	457	5.500	2.513.500	30.250.000
Juni	1.113	5.100	5.676.300	26.010.000
Juli	868	5.000	4.340.000	25.000.000
Agustus	720	6.000	4.320.000	36.000.000
September	535	5.500	2.942.500	30.250.000
Oktober	351	5.000	1.755.000	25.000.000
November	630	5.900	3.717.000	34.810.000
Desember	705	5.200	3.666.000	27.040.000
<b>N = 12</b>	<b>7.686</b>	<b>64.450</b>	<b>41.526.300</b>	<b>349.422.500</b>

Sumber : Hasil Peneitian,2020

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} \\
 b &= \frac{12 \cdot (41.526.300) - 64.450(7.686)}{12 \cdot (349.422.500) - 64.450)^2} \\
 b &= \frac{498.315.600 - 495.362.700}{4.193.070.000 - 4.153.802.500} \\
 b &= \frac{2.952.900}{39.267.500} \\
 b &= 0,075 \\
 a &= \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{n} \\
 a &= \frac{7.686 - 0,075 (64.450)}{12} \\
 a &= \frac{7.686 - 4.833}{12} \\
 a &= \frac{2.853}{12} \\
 a &= 237,75
 \end{aligned}$$

Jadi biaya reparasi dan pemeliharaan mesin Tahun 2016 terdiri dari:

Biaya Variabel (b) = Rp. 75 per jam mesin (0,075 x Rp 1.000)

Biaya tetap = Rp. 237,75 per jam bulan ( 237,75 x Rp. 1.000)

atau fungsi linear biaya tersebut adalah : **Y = 237,75 + 75 X**

c. Penentuan biaya variabel dan biaya tetap Tahun 2019 dengan metode kuadrat terkecil

**Tabel 4.5 Analisis Biaya Regresi pada Biaya Pemeliharaan Mesin dan Jam Mesin Tahun 2019 Per Bulan.**

Bulan	Biaya Reparasi dan Pemeliharaan Mesin( Rupiah) (Y)	Jam Mesin (X)	Xy	x2

Januari	1.240	6.500	8.060.000	42.250.000
Februari	767	6.000	4.602.000	36.000.000
Maret	585	4.300	2.515.500	18.490.000
April	435	6.000	2.827.500	36.000.000
Mei	490	6.500	3.185.000	42.250.000
Juni	1.358	5.500	7.469.000	30.250.000
Juli	316	6.500	2.054.000	42.250.000
Agustus	297	5.500	1.633.500	30.250.000
September	604	6.000	3.624.000	36.000.000
Oktober	635	4.500	2.857.500	20.250.000
November	1.195	5.000	5.975.000	25.000.000
Desember	726	6.500	4.719.000	42.250.000
<b>N = 12</b>	<b>8.648</b>	<b>68.800</b>	<b>49.522.000</b>	<b>401.240.000</b>

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

$$\mathbf{b} = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$\mathbf{b} = \frac{12 \cdot (49.522.000) - 68.800(8.648)}{12 \cdot (410.240.000) - (68.800)^2}$$

$$\mathbf{b} = \frac{594.264.000 - 594.982.400}{4.922.880.000 - 4.733.440.000}$$

$$\mathbf{b} = \frac{-718.400}{189.440.000}$$

$$\mathbf{b = 3}$$

$$\mathbf{a = \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{n}}$$

$$\mathbf{a = \frac{8.648 - 3(68.800)}{12}}$$

$$\mathbf{a = \frac{8.648 - 206,4}{12}}$$

$$\mathbf{a = \frac{8.441,6}{12}}$$

$$\mathbf{a = 703,4}$$

Jadi biaya pemeliharaan mesin tahun 2019 terdiri dari:

Biaya Variabel = Rp. 3 per jam mesin ( 003 x 1.000)

Biaya tetap = Rp. 703 per bulan (703,46 x Rp.1.000)

Atau fungsi linear biaya tersebut adalah : **Y = 703,46 + 3 X**

Dimana :

a = Biaya tetap

b = Biaya variabel per menit

n = Jumlah titik data

$\sum x$  = Jumlah nilai X yang diberikan

$\sum Y$  = Jumlah nilai Y yang ingin diberikan

$\sum XY$  = penjumlahan dari jumlah yang diperoleh dengan mengalikan setiap nilai X yang diberikan dengan nilai Y terkait yang diamati.

Dari hasil analisis diatas, telah terlihat jelas bagaimana hubungan antara biaya pemeliharaan mesin pada PT. Sarana Mandiri Mukti yang sangat tergantung pada besarnya volume kegiatan jam mesin. Pada tabel 4.5 akan dapat dibandingkan besarnya biaya variabel dan biaya tetap yang terjadi pada tahun 2017 s/d 2019 pada PT. Sarana Mandiri Mukti.

**Tabel 4.5 Biaya Tetap dan Biaya Variabel untuk Biaya Pemeliharaan Mesin dengan metode kuadrat terkecil tahun 2017 s/d tahun 2019**

Tahun	Biaya Pemeliharaan Mesin	Jam Mesin	Biaya Variabel Per Jam Mesin	Biaya Tetap
2015	Rp 9.848.860	67.500	152	Rp. 34.333
2016	Rp 7.686.000	64.450	75	Rp. 237.75
2017	Rp 8.648.000	68.800	3	Rp. 703,46

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

Dari tabel 4.5 dapat dilihat bila dibandingkan dari tiga tahun terakhir ini biaya pemeliharaan mesin untuk biaya variabel dan biaya tetapnya selalu berfluktuasi dengan adanya tingkat aktivitas yang berbeda dan dapat dikatakan bahwa besarnya biaya pemeliharaan mesin tergantung pada volume kegiatan tetapi dapat dikatakan sifat-sifat perubahan biaya tersebut tidak sebanding dengan tingkat aktivitas jam mesin.

Dari ketiga metode yang sudah digunakan dalam penelitian ini, maka dapat dilihat bagaimana perubahan besarnya biaya variabel per jam mesin dan biaya tetap yang dikeluarkan setiap bulannya dari tahun 2017 - 2019 dengan menggunakan cara perhitungan yang berbeda. Perubahan tersebut dapat dilihat dengan menggunakan persamaan linear dimana perhitungannya menggunakan metode tinggi rendah, metode biaya berjaga, dan metode kuadrat terkecil. Persamaan linear dari ketiga metode tersebut dapat dilihat dalam tabel 4.6

**Tabel 4.6 Persamaan fungsi linear dengan menggunakan metode tinggi rendah, metode biaya berjaga, dan metode kuadrat terkecil tahun 2017 s/d 2019**

Metode	Persamaan Fungsi Linear		
	Tahun 2018	Tahun 2019	Tahun 2021
High and Low Point Method	$Y = -2.355.000 + 570X$	$Y = -1.467.000 + 435X$	$Y = -1.775.000 + 482X$
Standby Cost Method	$Y = 1.141.860 + 58,5X$	$Y = 762.000 + 58,5X$	$Y = 1.061.000 + 45,7X$
Least Square Method	$Y = 34.333 + 152X$	$Y = 237,75 + 75X$	$Y = 703.46 + 3X$

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

Diamsusikan dalam anggaran tahun 2020 PT. Sarana Mandiri Mukti Kabupaten Kepahiang merencanakan kenaikan kegiatan produksi yang diperkirakan akan menaikan volume

kegiatan pemeliharaan menjadi 85.000 jam mesin, maka biaya pemeliharaan dapat diperkirakan dengan menggunakan persamaan linear sebagai berikut:

1) *High and Low point Method*

$$Y = -1.775.000 + 482 (85.000)$$

$$= 40.970.000$$

2) *Standby Cost Method*

$$Y = 1.061.000 + 45,7 (85.000)$$

$$= 3.884.500$$

3) *Least Square Method*

$$Y = 703.46 + 3 (85.000)$$

$$= 255.000$$

**Tabel 4.7 Analisis Biaya Regresi pada Biaya Pemeliharaan Mesin dan Jam Mesin Tahun 2017 s/d Tahun 2019**

n	Jam Mesin (X)	Biaya Pemeliharaan (Ribuan Rupiah) (Y)	(XY)	X <sup>2</sup>
1	6.000	1.331	7.986.000	36.000.000
2	4.500	1.351	6.079.500	20.250.000
3	6.000	1.160	6.960.000	36.000.000
4	6.200	1.055	6.541.000	38.440.000
5	4.500	399	1.795.500	20.250.000
6	4.500	210	945.000	20.250.000
7	5.000	770	3.850.000	25.000.000
8	6.300	710	4.473.000	39.690.000
9	6.000	740	4.440.000	36.000.000
10	5.500	410	2.255.000	30.250.000
11	6.500	965	6.272.500	42.250.000
12	6.500	747	4.855.500	42.250.000
13	6.000	741	4.446.000	36.000.000
14	4.250	380	1.615.000	18.062.500
15	5.000	581	2.905.000	25.000.000
16	6.000	605	3.630.000	36.000.000
17	5.500	457	2.513.500	30.250.000

18	5.100	1.113	5.676.300	26.010.000
19	5.000	868	4.340.000	25.000.000
20	6.000	720	4.320.000	36.000.000
21	5.500	535	2.942.500	30.250.000
22	5.000	351	1.755.000	25.000.000
23	5.900	630	3.717.000	34.810.000
24	5.200	705	3.666.000	27.040.000
25	6.500	1.240	8.060.000	42.250.000
26	6.000	767	4.602.000	36.000.000
27	4.300	585	2.515.500	18.490.000
28	6.000	435	2.827.500	36.000.000
29	6.500	490	3.185.000	42.250.000
30	5.500	1.358	7.469.000	30.250.000
31	6.500	316	2.054.000	42.250.000
32	5.500	297	1.633.500	30.250.000
33	6.000	604	3.624.000	36.000.000
34	4.500	635	2.857.500	20.250.000
35	5.000	1.195	5.975.000	25.000.000
36	6.500	726	4.719.000	42.250.000
<b>Total</b>	<b>200.750</b>	<b>26.182</b>	<b>147.501.300</b>	<b>1.137.292.500</b>

Sumber : Hasil Penelitian, 2020

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} \\
 b &= \frac{36(147.501.300) - 200.750 (26.182)}{36(1.137.292.500) - (200.750)^2} \\
 b &= \frac{5.310.046.800 - 5.256.036.500}{4.094.253.000 - 4.030.056.000} \\
 b &= \frac{54.010.300}{64.197.000} \\
 b &= \mathbf{0,841} \\
 a &= \frac{\sum y - b \cdot \sum x}{n} \\
 a &= \frac{26.182 - 0,841 (200.750)}{36} \\
 a &= \frac{26.182 - 168.830,75}{36} \\
 a &= \frac{4.420,3}{36} \\
 a &= \mathbf{1.227}
 \end{aligned}$$

Jadi biaya reparasi dan pemeliharaan mesin tahun 2017-2019 terdiri dari :

Biaya variabel = Rp. 841 per jam mesiin ( $0,841 \times 1.000$ )

Biaya tetap = Rp. 1.227,86 per bulan ( $1.227 \times \text{Rp } 1.000$ )

Secara matematis persamaan fungsi linear biaya tersebut dapat dinyatakan dengan :  $Y = 1.227,86 + 841 X$ .

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada PT. Sarana Mandiri Mukti Kabupaten Kepahiang maka diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

- Menurut penentuan pola perilaku biaya dapat disimpulkan bahwa, biaya pemeliharaan mesin merupakan biaya semi variabel yang memiliki karakteristik dari unsur biaya tetap dan biaya variabel. Unsur biaya tetap merupakan jumlah biaya untuk pemeliharaan mesin sedangkan unsur biaya variabel bagian dari biaya semi variabel yang dipengaruhi oleh perubahan volume jam mesin. Biaya pemeliharaan mesin merupakan variabel terikat (Y) dan volume kegiatan atau jam mesin merupakan variabel bebas (X). Dimana besarnya

biaya yang dikeluarkan tergantung pada jam mesin, dengan demikian biaya pemeliharaan mesin dapat dinyatakan dari suatu fungsi linear  $Y = a + bX$ . Berdasarkan dari hasil pembahasan sebelumnya maka dapat dikatakan bahwa pada tahun 2017 -2019 telah terjadi perubahan biaya sesuai dengan perubahan volume jam mesin, akan tetapi sifat-sifat perubahannya tidak sebanding.

2. Dari hasil pembahasan dengan menggunakan metode titik rendah (*high and low point method*), pada tahun 2017 - 2019 terlihat bahwa, biaya yang dikeluarkan tidak stabil atau tidak proporsional dengan perubahan volume kegiatan. Pada tahun 2018 biaya pemeliharaan mesin terdiri dari (a) Biaya variabel Rp.570 per jam mesin dan (b) biaya tetap Rp. 2.355.000 per bulan, per samaan fungsi linear yaitu  $Y = 2.355.000 + 570 X$  pada tahun 2019; biaya pemeliharaan mesin terdiri dari (a) biaya variabel Rp.435 per jam mesin dan (b) biaya tetap Rp. 1.467.000 per bulan, persamaan fungsi linear dapat dikatakan secara matematis yaitu  $Y = 1.467.000 + 435 X$  pada tahun 2020, biaya pemeliharaan mesin untuk biaya variabel besar Rp. 482 per jam mesin dan biaya tetap sebesar Rp. 1.775.000 per bulan, atau persamaan fungsi linearnya dapat dinyatakan  $Y = 1.775.000 + 482 X$ .
3. Dari hasil pembahasan dengan menggunakan metode biaya berjaga yaitu dengan menghitung biaya yang harus tepat dikeluarkan andai kata perusahaan ditutup untuk sementara, yang produknya sama dengan nol, maka pada tahun 2017, besar biaya yang harus dikeluarkan jika perusahaan tidak berproduksi sementara maka biaya pemeliharaan mesin untuk biaya variabel besar Rp 32,3 per jam mesin dan biaya tetapnya sebesar Rp 1.141.860 dengan fungsi linear  $Y = 1.141.860 + 32,3 X$ . Pada tahun 2018 biaya pemeliharaan mesin untuk biaya variabel sebesar Rp 58,5 per jam mesin dan biaya tetap sebesar Rp 762.000 dengan fungsi linear  $Y = 762.000 + 58,5 X$ . Pada tahun 2019 biaya pemeliharaan mesin untuk biaya variabel sebesar Rp 45,7 per jam mesin dan biaya tetap sebesar Rp 1.061.000 dengan fungsi linear  $Y = 1.061.000 + 45,7 X$
4. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan Metode Kuadrat Terkecil (*Least Square Method*), diperoleh biaya pemeliharaan mesin pada tahun 2017 yang terdiri dari biaya variabel Rp 152 per jam mesin dan untuk biaya tetap Rp 34.333 per bulan, dengan fungsi linear  $Y = 34.333 + 152 X$ . Pada tahun 2018 diperoleh biaya pemeliharaan mesin untuk biaya variabel sebesar Rp 75 per jam mesin dan untuk biaya tetap Rp 237.75 per bulan dengan persamaan fungsi linear  $Y = 237.75 + 75 X$ . Pada tahun 2019 biaya pemeliharaan mesin untuk biaya variabel sebesar Rp 3 per jam mesin sedangkan biaya tetapnya sebesar Rp 703.46 per bulan, dengan persamaan fungsi linear  $Y = 703.46 + 3 X$ . Jika analisis dilakukan dengan menggunakan data tiga tahun ( $n = 36$ ), maka biaya pemeliharaan mesin untuk biaya variabel sebesar Rp 841 per jam mesin, sedangkan untuk biaya tetap sebesar Rp 1.227.86 per bulan, dengan persamaan fungsi linear  $Y = 1.227.86 + 841 X$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa besarnya biaya pemeliharaan mesin sangat tergantung pada besarnya tingkat aktivitas jam mesin dan biaya pemeliharaan mesin yang telah terjadi pada PT. Sarana Mandiri Mukti Kabupaten Kepahiang dapat dikatakan sifat perubahan biaya tersebut tidak sebanding dengan perubahan volume kegiatan.

## 5. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis memberikan beberapa saran guna memecahkan permasalahan yang terjadi pada PT. Sarana Mandiri Mukti Kabupaten Kepahiang. Adapun saran-saran yang penulis kemukakan terhadap PT. Sarana Mandiri Mukti adalah:

1. PT. Sarana Mandiri Mukti Kabupaten Kepahiang dapat menerapkan Analisis Perilaku Biaya sebagai alat bantu dalam mengambil keputusan, estimasi biaya di masa yang akan datang, dan evaluasi terhadap pelakuan tindakan, khususnya dapat memisakan biaya variabel dan biaya tetap perusahaan.
2. PT. Sarana Mandiri Mukti Kabupaten Kepahiang dapat menggunakan pemahaman Analisis Perilaku Biaya ini, sehingga dapat menilai kewajaran biaya yang timbul di periode tertentu dengan melihat pergerakan aktivitas diperiode yang sama.

3. PT. Sarana Mandiri Muktiharus memahami dengan benar masalah yang berkaitan dengan perilaku biaya (perubahan biaya) karena biaya merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi laba bagi perusahaan.
4. Untuk penelitian selanjutnya yang ingin menganalisis tentang perilaku biaya lain yang terjadi pada PT. Sarana Mandiri Mukti, diharapkan dapat meneliti biaya-biaya lain yang terjadi pada perusahaan tersebut, misalnya biaya tenaga kerja.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bustami, Bastian & Nurlela 2013. *Akuntansi Biaya, Edisi ke-2*. Jakarta : Penerbit mitra wacana media.
- Carter, William K. 2013. *Akuntansi Biaya, Edisi ke-14*. Jakarta : Salemba Empat.
- Dunia, Firdaus A. 2011. *Akuntansi Biaya*. Jakarta: Salemba Empat
- Firmansyah, Imam 2015. *Akuntansi Biaya itu Gampang*. Jakarta : Dunia Cerdas.
- Harti, Dwi. 2010. *Modul Akuntasi*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Horngren 2013. *Akuntansi Biaya*. Jakarta : PT. Indeks.
- Mulyadi 2012. *Akuntansi Biaya*. STIM YKPN
- Widilestariningtyas, Ony., Sony W.F & Sri Dewi Anggadini 2012. *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta : Graha Ilmu.