

## BAB IV

### ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Uraian Aktivitas Standart Biaya Sistem *Activity Based Costing* (ABC)

Proses analisis dalam skripsi ini dilakukan pada item seperti pada tujuan penelitian, yaitu : (i) menentukan alur aktivitas untuk menyelesaikan produksi kapal wisata mangrove, (ii) mengetahui biaya untuk produksi kapal wisata mangrove. Data-data kapal mangrove dipakai sebagai sampel data dalam proses analisis. Sampel data tersebut meliputi :

*Ship Name* : KM. Dorongmari

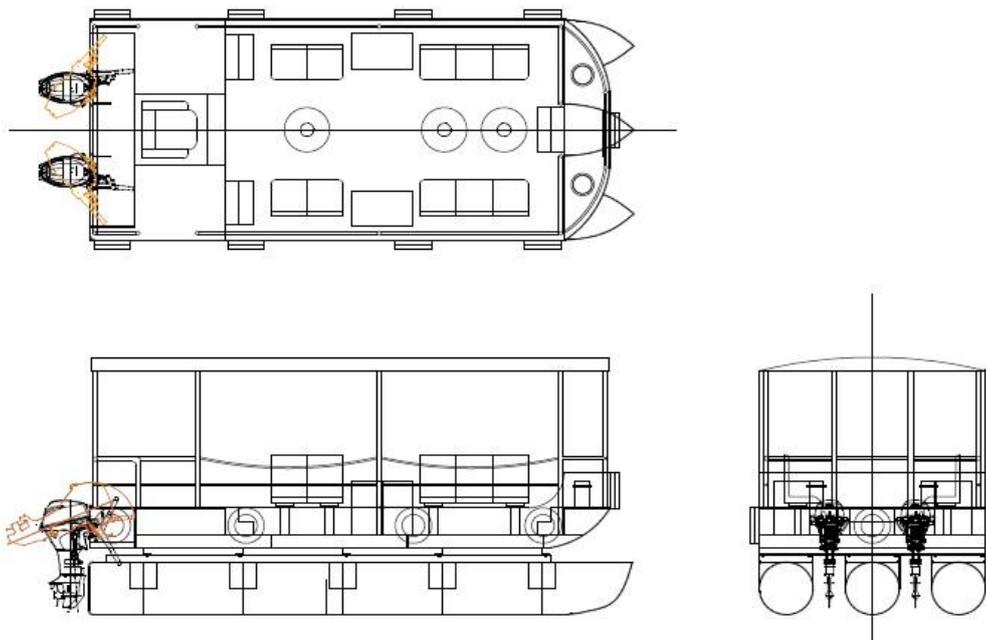
LPP : 6 m

Lebar (B) : 2,5 m

Tinggi (H) : 0,8 m

Syarat (T) : 0,45

$V_s$  : 8 knot



Gambar 4.1 Disegn kapal wisata

#### 4.1.1. Pengelompokan Aktivitas

Analisis penentuan harga pokok produksi pada kapal wisata saat ini masih menggunakan sistem tradisional, karena biaya produksi dihitung dengan menjumlahkan semua biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi kapal wisata tersebut. Analisis penentuan harga pokok produksi yang paling akurat dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Activity Based Costing (ABC)*. Untuk menentukan perhitungan harga pokok produksi kapal wisata dengan biaya *Overhead (ABC)* pada produksi pembangunan kapal harus menentukan *cost pool* terlebih dahulu. *Cost pool* tersebut adalah total semua biaya produksi pembangunan kapal wisata. Aktivitas yang terjadi dalam pembangunan kapal wisata dikelompokkan dalam 5 *cost driver* yaitu persiapan material, *fabrikasi, assembly, erection, , outfitting*

Untuk menganalisa standart waktu pada kegiatan produksi kapal, data-data yang diperoleh dari perencanaan pembangunan kapal wisata dikembangkan untuk mengetahui biaya pada setiap aktifitas pekerjaan yang mana pada setiap kegiatan sudah dikelompokkan jenis pekerjaan yang akan dikerjakan pada kegiatan pembangunan kapal wisata dimana pada urain tersebut terdiri dari aktivitas yang dikerjakan, volume/ ukuran setiap pekerjaan, pembebanan biaya untuk setiap kegiatan yang dikerjakan serta pembagian biaya untuk setiap unit satuan biaya. Adapun pengelompokan aktivitas

Dalam pengelompokan di bagi menjadi 3 uraian yaitu pengelompokan material, pengelompokan aktivitas dan pengelompokan biaya overhead produksi (BOP). Adapun pengelompokan tersebut sebagai berikut :

Unsur utama material yang digunakan dalam produksi kapal dikelompokkan sebagai berikut :

**Tabel 4.1 Pengelompokan Aktivitas**

| No. | Cost driver | Aktivitas  |
|-----|-------------|--|
| 1   | Fabrikasi   | - Marking<br>- Cutting   |
| 2   | Assembly    | - Banding roll<br>- Welding<br>- Grinding                              |
| 3   | Erection    | - Grand assembly<br>- Welding<br>- Scaffolding dan Tank test           |
| 4   | Outfitting  | - Pemasangan mesin<br>- Cat interior<br>- Peletakan perlengkapan kapal |

Unsur utama material yang digunakan dalam produksi kapal diklompokan sebagai berikut :

**Tabel 4.2 Pengelompokan Material**

| No | Cost poll        | Komponen   | Material   |
|----|------------------|--|--|
| 1  | Hull Contraction | - Lambung<br>- Lantai gladak anti selip<br>- Pelat siku<br>- Baut + Mor M 16 | - Pelat alumunium 5 mm Grade 5083<br>- Pelat anti selip aluminium 5,5mm<br>- Pelat alumunium 6mm<br>- Baja |
| 2  | Machinery        | - Outboard Yamaha E25BMHL<br>- Tangki BBM                                    | -<br>-   |
| 3  | Electrical       | - Accu<br>- Cables, fitting, switch panel<br>- Lampu kabin                   | -<br>-<br>-  |
| 4  | Hull Outfitting  | - Kursi kemudi   | - Kerangka FRP dilapisi busa   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kursi penumpang</li> <li>- Meja</li> <li>- Pagar/ rilling (pegangan tangan)</li> <li>- Terpal uk. 5 x 5</li> <li>- Life jacket</li> <li>- Life bouy</li> <li>- Kotak P3K</li> <li>- Bow roller</li> <li>- Bow hook</li> <li>- Jangkar</li> <li>- Tali tambat</li> <li>- Tabung PMK</li> <li>- Fender</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sofa</li> <li>- Aluminium</li> <li>- Pipa Stainless steil 1Ø</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>- Alumunium</li> <li>- Alumunium</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>- CO2</li> <li>- Ban dampra</li> </ul> |
|--|--|--|

Unsur utama bahan penolong yang digunakan dalam produksi kapal diklompokan sebagai berikut :

**Tabel 4.3 Pengelompokan Bahan Penolong**

| No | Aktivitas | Bahan Penolong  |
|----|-----------|---|
| 1  | Marking   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggores</li> <li>- Siku</li> <li>- Meteran</li> <li>- Penitik</li> </ul> |
| 2  | Cutting   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidrolis cutting</li> </ul>  |
| 3  | Rolling   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bending roll</li> </ul>  |
| 4  | Welding   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las GTAW</li> <li>- Tungstent inert gas 5356</li> </ul>                    |
| 5  | Grinding  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flapdisk</li> <li>- Batu grinda</li> </ul>                                 |

|   |              |       |
|---|--------------|-------|
| 6 | Cat interior | - Cat |
|---|--------------|-------|

Setelah kita uraikan semua aktivitas, material dan bahan penolong untuk pembangunan produksi kapal wisata kemudian kita detailkn semua aktivitas pada kontruksi yang akan di bangun sebelum dilakukan erection. Berikut kontruksi tersebut :

**Tabel 4.4 Detail aktivitas**

| No | Kontruksi           | Cost Driver | Aktivitas                                 |
|----|---------------------|-------------|---|
| 1  | Hull Tube           | Fabrikasi   | - Marking<br>- Cutting                    |
|    |                     | Assembly    | - Banding roll<br>- Welding<br>- Grinding |
| 2  | Penampang & braket  | Fabrikasi   | - Marking<br>- Cutting                    |
|    |                     | Assembly    | - Welding<br>- Grinding                   |
| 3  | Kontruksi melintang | Fabrikasi   | - Marking<br>- Cutting                    |
|    |                     | Assembly    | - Welding<br>- Grinding                   |
| 4  | Deck                | Fabrikasi   | - Marking<br>- Cutting                    |
|    |                     | Assembly    | - Welding<br>- Grinding                   |
| 5  | Bulwark             | Fabrikasi   | - Marking<br>- Cutting                    |
|    |                     | Assembly    | - Welding<br>- Grinding                   |

|   |          |           |   |
|---|----------|-----------|---|
| 6 | Railling | Fabrikasi | - Marking<br>- Cutting                    |
|   |          | Assembly  | - Banding roll<br>- Welding<br>- Grinding |

#### 4.1.2. Standart Biaya Produksi

Sebelum mengetahui jenis pengeluaran pada masing-masing *cost driver*, biaya yang dikeluarkan selama proses produksi, proses klasifikasi biaya dapat dimulai dengan suatu pengelompokan yang sederhana dari semua biaya dalam dua golongan, yaitu harga pokok produksi (*manufacturing cost*) dan biaya-biaya komersil (*commercial cost*). Harga pokok produksi dibagi menurut 3 (tiga) unsur utama dari biaya yaitu biaya bahan baku material (BBB), biaya tenaga kerja (BTK), dan biaya *overhead* produksi (BOP), sedangkan biaya komersil dibagi menjadi dua, yaitu biaya-biaya pemasaran (*marketing expenses*) dan biaya-biaya administrasi (*administrative expenses*).

Unsur utama dari biaya yang pertama adalah biaya bahan baku material, bahan baku material yang digunakan dalam produksi kapal wisata adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.5 Standart harga material**

| NO | Material                   | Ukuran      | Satuan       | Harga (Rp)    |
|----|----------------------------|-------------|--------------|---------------|
| 1  | Pelat Alumunium Grade 5083 | 1,5 x 6     | Meter        | Rp 12.990.000 |
| 2  | Pelat anti selip alumunium | 1,2 x 2,4   | Meter        | Rp. 2.400.000 |
| 3  | Pipa stainliss steil       | Ø 1 inch x6 | Meter        | Rp 98.000     |
| 4  | Baut + Mor M 16            | 1           | Box (isi 20) | Rp. 54.000    |
| 5  | Bow roller                 | 1           | Unit         | Rp 350.000    |

|    |   |              |                    |               |
|----|---|--------------|--------------------|---------------|
| 6  | Bow hook                                      | 1            | Unit               | Rp 200.000    |
| 7  | Profil Siku                                   | 8 x 8 x 1500 | Centimeter         | Rp. 225.000   |
| 8  | Outboard Yamaha<br>E25BMHL                    | 1            | Unit               | Rp 34.500.000 |
| 9  | Accu 12v 10AH                                 | 1            | Unit               | Rp. 2.200.000 |
| 10 | Cables, fitting, switch<br>panel, (2 x lampu) | 1            | Set                | Rp 200.000    |
| 11 | Stir kemudi                                   | 1            | Unit               | Rp. 1.000.000 |
| 12 | Kursi kemudi                                  | 1            | Unit               | Rp 300.000    |
| 13 | Kursi penumpang                               | 1            | Unit               | Rp. 240.000   |
| 14 | Meja  | 1            | Unit               | Rp. 250.000   |
| 15 | Lemari  | 1            | Unit               | Rp. 400.000   |
| 16 | Terpal  | 1            | Meter <sup>2</sup> | Rp 75.000     |
| 17 | Life jacket                                   | 1            | Unit               | Rp 75.000     |
| 18 | Life ring                                     | 1            | Unit               | Rp 100.000    |
| 19 | Kotak P3K                                     | 1            | Set                | Rp. 100.000   |
| 20 | Jangkar                                       | 1            | Unit               | Rp. 600.000   |
| 21 | Tali tambat                                   | 1            | Roll (5M)          | Rp. 200.000   |
| 22 | Tabung PMK CO2                                | 1            | Unit               | Rp. 200.000   |
| 23 | Ban dampra                                    | 1            | Unit               | Rp. 50.000    |

Untuk unsur standart biaya tenaga kerja yang digunakan dalam produksi kapal wisata adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.6 Standart biaya aktivitas**

| No             | Aktivitas | Satuan           | Harga<br>(Rp) | Refrensi                      |
|----------------|-----------|------------------|---------------|-------------------------------|
| Pelat Lembaran |           |                  |               |                               |
| 1              | Marking   | 1 m <sup>3</sup> | 1.500,-       | PT. Matahari Yudha<br>Perkasa |

|                       |                               |                  |           |                               |
|-----------------------|-------------------------------|------------------|-----------|-------------------------------|
| 2                     | Cutting                       | 1 m <sup>3</sup> | 3.000,-   | PT. Matahari Yudha<br>Perkasa |
| 3                     | Roll Banding                  | 1 Kontruksi      | 250.000,- | PT. Matahari Yudha<br>Perkasa |
| 4                     | Welding                       | 1 m <sup>3</sup> | 10.000,-  | PT. Matahari Yudha<br>Perkasa |
| Pelat siku dan pipa   |                               |                  |           |                               |
| 1                     | Welding                       | 1 Buah           | 5.000,-   | PT. Matahari Yudha<br>Perkasa |
| Kontruksi             |                               |                  |           |                               |
| 1                     | Loading                       | 1 Kontruksi      | 25.000,-  | Javanese Indonesia. CV        |
| 2                     | Adjusting                     | 1 Kontruksi      | 25.000,-  | Javanese Indonesia. CV        |
| 3                     | Welding                       | 1 Kontruksi      | 100.000,- | PT. Matahari Yudha<br>Perkasa |
| 4                     | Menghilangkan<br>Sisa welding | 1 Kontruksi      | 30.000,-  | PT. Matahari Yudha<br>Perkasa |
| 5                     | Painting                      | 1 Kontruksi      | 250.000,- | Javanese Indonesia. CV        |
|                       | Perakitan                     | 1 Kontruksi      | 120.000,- | Javanese Indonesia. CV        |
| Fitting               |                               |                  |           |                               |
| 1                     | Pengeboran                    | 1 Buah           | 1.500,-   | PT. Matahari Yudha<br>Perkasa |
| 2                     | Las ikat                      | 1Kontruksi       | 50.000,-  | PT. Matahari Yudha<br>Perkasa |
| Machinery             |                               |                  |           |                               |
| 1                     | Pemasangan                    | 1 Unit           | 150.000,- | Javanese Indonesia. CV        |
| Pemasangan Outfitting |                               |                  |           |                               |
| 1                     | Bow roller                    | 1 Unit           | 50.000,-  | Javanese Indonesia. CV        |
| 2                     | Bow hock                      | 1 Unit           | 50.000,-  | Javanese Indonesia. CV        |
| 3                     | Accu 100 AH                   | 1 Unit           | 50.000,-  | Javanese Indonesia. CV        |

|    |  |        |           |                        |
|----|--|--------|-----------|------------------------|
| 4  | Cables, fitting, switch panel, (2 x lampu) | 1 Unit | 150.000,- | Javanese Indonesia. CV |
| 5  | Panel kemudi                               | 1 Unit | 500.000,- | Javanese Indonesia. CV |
| 6  | Kursi kemudi                               | 1 Unit | 25.000,-  | Javanese Indonesia. CV |
| 7  | Kursi penumpang                            | 1 Unit | 25.000,-  | Javanese Indonesia. CV |
| 8  | Meja                                       | 1 Unit | 25.000,-  | Javanese Indonesia. CV |
| 9  | Lemari                                     | 1 Unit | 50.000,-  | Javanese Indonesia. CV |
| 10 | Terpal                                     | 1 Unit | 100.000,- | Javanese Indonesia. CV |
| 11 | Life jacket                                | 1 Unit | -         | Javanese Indonesia. CV |
| 12 | Life ring                                  | 1 Unit | -         | Javanese Indonesia. CV |
| 13 | Kotak P3K                                  | 1 Unit | 25.000,-  | Javanese Indonesia. CV |
| 14 | Jangkar                                    | 1 Unit | 175.000,- | Javanese Indonesia. CV |
| 15 | Tali tambat                                | 1 Unit | 50.000,-  | Javanese Indonesia. CV |
| 16 | Tabung PMK CO2                             | 1 Unit | 25.000,-  | Javanese Indonesia. CV |
| 17 | Ban dampira                                | 1 Unit | 10.000,-  | Javanese Indonesia. CV |

Untuk unsur standart biaya *overhead* yang digunakan dalam produksi kapal wisata adalah sebagai berikut :

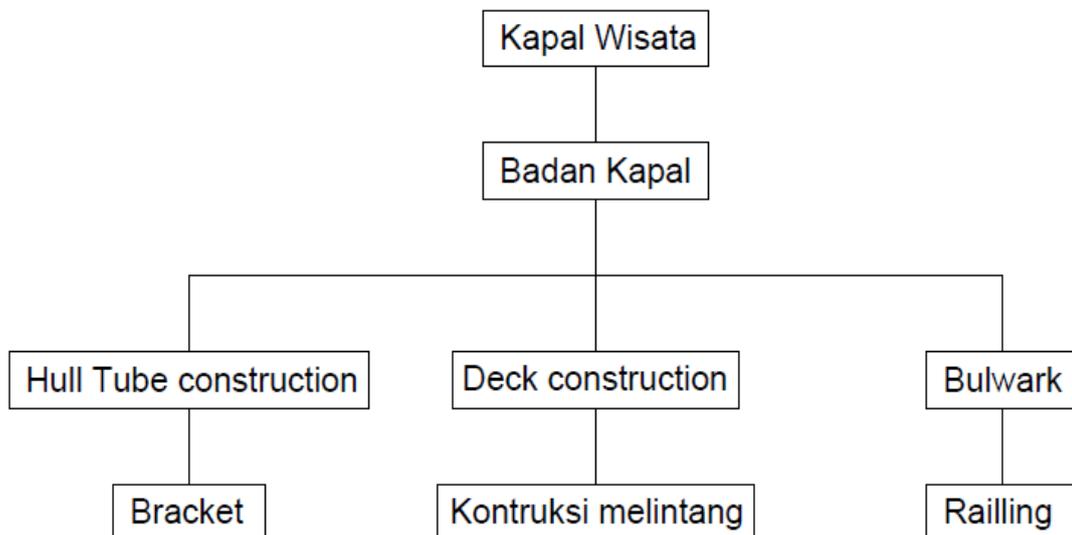
**Tabel 4.7 Standart biaya bahan penolong**

| No | Bahan Penolong           | Volume | Satuan       | Harga (Rp)  |
|----|--------------------------|--------|--------------|-------------|
| 1  | Tungstent inert gas 5356 | 1      | Box (5kg)    | Rp. 450.000 |
| 2  | Las GTAW                 | 1      | Tabung       | Rp. 200.000 |
| 3  | Flapdisk                 | 1      | Box (isi 25) | Rp. 313.500 |
| 4  | Batu grind               | 1      | Box (isi 25) | Rp. 275.000 |
| 5  | Cat                      | 1      | Kg           | Rp. 95.000  |

#### 4.1.3. Work Breakdown Structure (WBS)

Suatu metode pengorganisasian proyek menjadi menjadi struktur pelaporan hierarkis. WBS disini digunakan untuk melakukan breakdown atau memecah tiap proses pekerjaan menjadi lebih detail. Hal ini dimaksudkan agar proses perencanaan proyek mempunyai tingkat yang lebih baik.

WBS disusun berdasarkan dasar pembeajaran seluruh dokumen proyek yang meliputi gambar-gambar dan spesifikasi. Proyek kemudian diuraikan menjadi bagian-bagian dengan mengikuti pola struktur dan hiraki tentu menjadi item-item pekerjaan yang terperinci. Pada dasarnya WBS merupakan suatu daftar yang bersifat top-down secara hirarki, menerangkan komponen-komponen yang harus dibangun dan pekerjaan yang berkaitan dengannya. Berikut adalah WBS untuk pembangunan produksi kapal wisata :



Gambar 4.2 Work breakdown strukture

**Tabel 4.8 Work Breakdown Structure**

| No.      | Aktivitas                     |
|----------|-------------------------------|
|          | <b>Hull Tube Construction</b> |
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b>     |
|          | Pelat                         |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>              |
|          | Marking                       |
|          | Cutting                       |
|          | Banding                       |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>               |
|          | Welding                       |
|          | <b>Bracket</b>                |
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b>     |
|          | Pelat                         |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>              |
|          | Marking                       |
|          | Cutting                       |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>               |
|          | Welding                       |
|          | <b>Kontuksi Melintang</b>     |
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b>     |
|          | Pelat                         |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>              |
|          | Marking                       |
|          | Cutting                       |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>               |
|          | Welding                       |

| No.      | Aktivitas                 |
|----------|---------------------------|
|          | <b>Deck</b>               |
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b> |
|          | Pelat                     |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>          |
|          | Marking                   |
|          | Cutting                   |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>           |
|          | Welding                   |
|          | <b>Bulwark</b>            |
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b> |
|          | Pelat                     |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>          |
|          | Marking                   |
|          | Cutting                   |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>           |
|          | Welding                   |
|          | <b>Railing</b>            |
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b> |
|          | Pelat                     |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>          |
|          | Marking                   |
|          | Cutting                   |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>           |
|          | Welding                   |

| No | Aktivitas              |
|----|------------------------|
|    | Erection               |
| 1  | Persiapan material     |
|    | Baut + Mor M16         |
| 2  | Loading                |
| 3  | Adjusting              |
| 4  | Fitting                |
|    | Pengeboran             |
|    | Las ikat               |
| 5  | Welding                |
| 6  | Finishing              |
|    | Menghilangkan sisa las |
|    | Painting               |

| No | Aktivitas          |
|----|--------------------|
|    | Motor penggerak    |
| 1  | Persiapan material |
| 2  | Pemasangan         |

| No | Aktivitas          |
|----|--------------------|
|    | Outfitting         |
| 1  | Persiapan material |
| 2  | Pemasangan         |

## 4.2. Penentuan harga pokok kontruksi pada produksi kapal wisata

Langkah selanjutnya yaitu mengidentifikasi jenis pengeluaran *cost pool* untuk aktivitas *cost drive*. Perhitungan harga pokok atau alokasi biaya pada masing-masing *cost driver* dengan menggunakan sistem *activity based costing* hasilnya sebagai berikut :

### 4.2.1. Kontruksi Tabung Lambung (*Hull Tube Construction*)

*Hull tube construction* adalah bentuk konfigurasi lambung kapal yang di gunakan khusus untuk kapal jenis multi tabung. Bila dibandingkan dengan kapal berbadan tunggal banyak sekali kelebihan dari kapal multi tabung ini, yaitu stabilitas melintang yang lebih baik, hambatan nilai kecil, dan area gladak lebih luas. Berikut alokasi biaya pada pembangunan *hull tube construction* :

#### 4.2.1.1. Persiapan Material

Aktivitas persiapan material untuk memproses bahan hingga siap untuk digunakan dalam proses selanjutnya. Persiapan material ini mengeluarkan biaya-

biaya untuk memperlancar proses persiapan. Biaya-biaya tersebut antara lain biaya pembelian material meliputi kebutuhan menyeluruh pembuatan tabung lambung kapal wisata. Berikut ini adalah data untuk mencari biaya pokok pada tabung lambung menggunakan rumus luas permukaan tabung yaitu  $L \text{ tabung} = 2 \pi r (r + t)$

$$L \text{ pelat yang tersedia} = 90.000 \text{ cm}$$

$$\text{Harga pelat} = \text{Rp. } 12.990.000$$

$$\text{Total lambung} = 3 \text{ buah}$$

$$d = 60 \text{ cm}$$

$$r = 30 \text{ cm}$$

$$p = 600 \text{ cm}$$

$$\pi = 3,14$$

- Ditanya
- A. Luas permukaan tabung ?
  - B. Total jumlah tabung lambung ?
  - C. Biaya pokok material tabung lambung ?

A. Luas permukaan tabung

$$\begin{aligned} L &= 2 \pi r (r + p) \\ &= 2 \times 3,14 \times 30 (30 + 600) \\ &= 188,4 \text{ cm} \times 630 \text{ cm} \\ &= 118.692 \text{ cm} \end{aligned}$$

B. Total jumlah tabung

$$\begin{aligned} \text{TL} &= L \text{ permukaan tabung} \times \text{total lambung} \\ &= 118.692 \text{ cm} \times 3 \\ &= 356.076 \text{ cm} \end{aligned}$$

C. Biaya pokok material untuk tabung lambung

$$\begin{aligned} &= \frac{356.076 \text{ cm}}{90.000 \text{ cm}} \\ &= 3,9 \end{aligned}$$

Dengan hasil tersebut bisa di nyatakan bahwa kebutuhan pelat sebanyak 4 lembar. Dengan data yang di ambil di atas maka bisa di simpulkan harga pokok kebutuhan pelat untuk proses pengerjaan tabung lambung adalah :

$$4 \text{ lembar pelat alumunium} \times \text{Rp. } 12.990.000 = \text{Rp. } 51.960.000$$

Jadi dari data tersebut bisa dinyatakan total = Rp. 51.960.000

4.2.1.2. Fabrikasi

*Cost driver* yang kedua dalam pembangunan *hull tube construction* yaitu fabrikasi, aktivitas ini merupakan aktivitas . penandaan dan pemotongan yang berfungsi sebagai pembentukan. *Marking* (penandaan) berfungsi untuk alur potong untuk pelat alumunium dan *cutting* (pemotongan) berfungsi untuk pemotongan yang berdasarkan alur potong yang telah dibuat pada proses *marking*. Dengan data diatas bisa di dapatkan total luas permukaan material yang digunakan pada tabung lambung adalah 356 m menggunakan *marking plasma*. Dengan standart biaya marking plasma sebear Rp. 1.500,- per meter<sup>2</sup> (dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkana biaya marking sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \textit{Marking Hull Tube Construction} &= \text{Rp. } 1.500,- \times 356 \\ &= \text{Rp. } 534.000,- \end{aligned}$$

Untuk biaya *cutting* dengan total luas permukaan material yang digunakan pada tabung lambung sebesar 356 m menggunakan *cutting pres*. Dengan standart biaya

*cutting* pres sebesar Rp. 3.000,- per meter<sup>2</sup> (dari referensi table 4.5), maka dapat disimpulkan biaya *cutting* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Cutting Hull Tube Construction} &= \text{Rp. 3.000,-} \times 356 \\ &= \text{Rp. 1.068.000,-} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas fabrikasi dalam proses *cutting hull tube construction* adalah *flap disc* seharga Rp. 13.000,- per buah. Disini dinyatakan bahwa total luas permukaan material yang digunakan pada tabung lambung adalah 356 m . Jadi bisa disimpulkan bahwa dalam proses ini untuk penggunaan *flap disc* sebanyak 10 buah untuk penghalusan hasil *cutting*. Maka biaya yang dibutuhkan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Bahan penolong} &= \text{Rp. 13.000,-} \times 10 \\ &= \text{Rp. 130.000,-} \end{aligned}$$

Dikarena keterbatasan alat pada tempat pembangunan kapal wisata ini dalam proses fabrikasi, disini dinyatakan bahwa untuk proses *banding* kami memerlukan bantuan dari pihak lain yang mempunyai alat untuk keperluan kami. Dalam bahasa proyek di namakan subkontraktor. Untuk proses ini (*banding*) di kenakan biaya sebesar Rp. 250.000,- per tabung. Karena disini menggunakan 3 tabung dan ditambah uang transport untuk antar material PP sebesar Rp. 200.000,- (dari referensi table 4.5), maka biaya yang di butuhkan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Banding Hull Tube Construction} &= (\text{Rp. 250.000,-} \times 3) + \text{Rp. 200.000,-} \\ &= \text{Rp. 950.000,-} \end{aligned}$$

Maka bisa dinyatakan bahawa total keseluruhan biaya proses fabrikasi pada *hull tube construction* dengan setiap aktivitas dan bahan penolong yang digunakan sebesar

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. 534.000,-} + \text{Rp. 1.068.000,-} + \text{Rp.130.000,-} + \text{Rp. 950.000,-} \\ &= \text{Rp. 2.682.000,-} \end{aligned}$$

#### 4.2.1.3. Assembly

Aktivitas selanjutnya dalam proses produksi pembangunan *hull tube construction* kapal wisata yaitu *cost driver* assembly yaitu proses menyambung potongan- potongan dari pelat dan profil alumunium yang berfungsi membuat plat dan profil alumunium tidak goyang saat dilakukan penyambungan pada proses berikutnya. Dengan data diatas bisa di dapatkan total luas permukaan material yang digunakan pada tabung lambung sebesar 356 m. Dengan standart biaya *welding* sebesar Rp. 10.000,- per meter (dari refrensi table 4.5). Maka dapat disimpulkana biaya yang dikeluarkan pada *cost driver assambly* sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Welding Hull tube construction} &= \text{Rp. 10.000,-} \times 356 \\ &= \text{Rp. 3.560.000,00} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas *assambly* dalam proses *welding hull tube construction* adalah Tungstent inert gas 5356 seharga Rp. 450.000,- per box (5kg) dan las GTAW seharga Rp. 227.000,- per tabung 1,5 m<sup>3</sup>. Disini dinyatakan bahwa total luas permukaan material yang digunakan pada tabung lambung adalah 356 m. Jadi bisa disimpulkan bahwa dalam proses ini untuk penggunaan Tungstent inert gas 5356 sebanyak 1 box dan 1 tabung las GTAW. Maka biaya yang digunakan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Bahan penolong} &= (\text{Rp. 450.000,-} \times 1) + (\text{Rp. 227.000,-} \times 1) \\ &= \text{Rp. 677.000,-} \end{aligned}$$

Maka bisa dinyatakan bahawa total keseluruhan biaya proses assembly pada *hull tube construction* dengan setiap aktivitas dan bahan penolong yang digunakan sebesar

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. 3.560.000,-} + \text{Rp. 677.000,-} \\ &= \text{Rp. 4.237.000,-} \end{aligned}$$

Setelah diketahui jumlah pengeluaran pada aktivitasnya masing-masing kemudian biaya-biaya dialokasikan pada produksi *hull tube construction* dengan tujuan agar

diketahui harga pokok produksi pada *cost pool hull tube construction*, maka perhitungannya pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.9 Alokasi Biaya Kontruksi Tabung Lambung**

| No.      | Aktivitas                 | Biaya (Rp)   | %           |
|----------|---------------------------|--------------|-------------|
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b> |              | <b>88,3</b> |
|          | Pelat                     | 51.960.000,- |             |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>          |              | <b>4,5</b>  |
|          | Marking                   | 534.000,-    |             |
|          | Cutting                   | 1.068.000,-  |             |
|          | Banding                   | 950.000,-    |             |
|          | Bahan penolong            | 130.000,-    |             |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>           |              | <b>7,2</b>  |
|          | Welding                   | 3.560.000,-  |             |
|          | Bahan penolong            | 677.000,-    |             |
|          | Total                     | 58.879.000,- | 100         |
|          | Hpp/ Unit                 | 58.879.000,- | 31,4        |



**Gambar 4.3 Alokasi biaya kontruksi tabung lambung**

Komponen biaya *hull tube construction* yang paling tinggi adalah biaya persiapan material sebesar 88,3%, sedangkan alokasi yang paling rendah adalah biaya *fabrikasi* sebesar 4,5%.

#### 4.2.2. Bracket

Bracket adalah konstruksi kapal pada *midship section* kapal merupakan pelat siku yang berfungsi sebagai penguat sambungan antara dua elemen konstruksi, digunakan pada sambungan antara *Hull Tube Construction* dengan *Deck*. Berikut alokasi biaya pada pembuatan *bracket construction* :

##### 4.2.2.1. Persiapan Material

Aktivitas persiapan material untuk memproses bahan hingga siap untuk digunakan dalam proses selanjutnya. Persiapan material ini mengeluarkan biaya-biaya untuk memperlancar proses persiapan. Biaya-biaya tersebut antara lain biaya pembelian material meliputi kebutuhan menyeluruh pembuatan *bracket construction* sebagai penguat sambungan antara dua elemen. Berikut ini adalah data untuk mencari biaya pokok pada *bracket construction* menggunakan rumus luas persegi yaitu :  $L = p \times l$

##### A. Luas persegi untuk bracket

$$\begin{aligned} L &= p \times l \\ &= 85 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} \\ &= 5.100 \text{ cm} \end{aligned}$$

##### B. Biaya pokok material untuk bracket

$$\begin{aligned} &= \underline{5.100 \text{ cm}} \\ &90.000 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$= 0,06$$

Dengan hasil tersebut bisa di nyatakan bahwa kebutuhan pelat untuk bracket sebanyak 1 lembar. Dengan data yang di ambil di atas maka bisa di simpulkan harga pokok kebutuhan pelat alumunium untuk proses pengerjaan sekat adalah :

$$1 \text{ lembar pelat alumunium} \times \text{Rp. } 12.990.000 = \text{Rp. } 12.990.000$$

$$\text{Jadi dari data tersebut bisa dinyatakan total} = \text{Rp. } 12.990.000$$

#### 4.2.2.2. Fabrikasi

*Cost driver* yang kedua dalam produksi *bracket construction* yaitu fabrikasi, aktivitas ini merupakan aktivitas . penandaan dan pemotongan yang berfungsi sebagai pembentukan. *Marking* (penandaan) berfungsi untuk alur potong untuk pelat alumunium dan *cutting* (pemotongan) berfungsi untuk pemotongan yang berdasarkan alur potong yang telah dibuat pada proses *marking*. Dengan data diatas bisa di dapatkan total luas permukaan material yang digunakan pada *bracket construction* adalah 5,1 m menggunakan *marking plasma*. Dengan standart biaya marking plasma sebesar Rp. 1.500,- per meter<sup>2</sup> (dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkana biaya marking sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Marking Bracket Construction} &= \text{Rp. } 1.500,- \times 5,1 \\ &= \text{Rp. } 7.650,- \end{aligned}$$

Untuk biaya *cutting* dengan total luas permukaan material yang digunakan pada *bracket construction* sebesar 5,1 m menggunakan *cutting pres*. Dengan standart biaya *cutting pres* sebesar Rp. 3.000,- per meter<sup>2</sup> (dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkan biaya *cutting* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Cutting Bracket Construction} &= \text{Rp. } 3.000,- \times 5,1 \\ &= \text{Rp. } 15.300,- \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas fabrikasi dalam proses *cutting bracket construction* adalah *flap disc* seharga Rp. 13.000,- per buah. Disini dinyatakan bahwa total luas permukaan material yang digunakan pada *Bracket Construction* adalah 5,1 m . Jadi bisa disimpulkan bahwa dalam proses ini untuk penggunaan *flap disc* sebanyak 3 buah untuk penghalusan hasil *cutting*. Maka biaya yang dibutuhkan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Bahan penolong} &= \text{Rp. 13.000,-} \times 3 \\ &= \text{Rp. 39.000,-} \end{aligned}$$

Maka bisa dinyatakan bahawa total keseluruhan biaya proses *fabrikasi* pada *Hull Tube Construction* dengan setiap aktivitas dan bahan penolong yang digunakan sebesar

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. 7.650,-} + \text{Rp. 15.300,-} + \text{Rp.39.000,-} \\ &= \text{Rp. 61.950,-} \end{aligned}$$

#### 4.2.2.3. Assembly

Aktivitas selanjutnya dalam proses produksi pembuatan *bracket* kapal wisata yaitu *cost driver assembly* yaitu proses menyambung potongan- potongan dari pelat dan profil alumunium yang berfungsi membuat plat dan profil alumunium tidak goyang saat dilakukan penyambungan pada proses berikutnya. Dengan data diatas bisa di dapatkan total luas permukaan material yang digunakan pada *bracket construction* sebesar 5,1 m. Dengan standart biaya *welding* sebesar Rp. 10.000,- per meter (dari refrensi table 4.5). Maka dapat disimpulkana biaya yang dikeluarkan pada *cost driver assambly* sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Welding Bracket Construction} &= \text{Rp. 10.000,-} \times 5,1 \\ &= \text{Rp. 51.000,-} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas *Assambly* dalam proses *welding bracket construction* ini menggunakan sisa bahan penolong proses *assambly welding hull tube construction* yaitu Tungstent inert gas 5356 dan las GTAW. Karena total luas

permukaan material yang digunakan pada *bracket construction* adalah 5,1 m. Jadi pada proses ini tidak ada pembebanan untuk biaya bahan penolong.

Maka bisa dinyatakan bahwa total keseluruhan biaya proses *assembly* pada *bracket construction* dengan setiap aktivitas sebesar = Rp. 51.000,-

Setelah diketahui jumlah pengeluaran pada aktivitasnya masing-masing kemudian biaya-biaya dialokasikan pada produksi *bracket construction* dengan tujuan agar diketahui harga pokok produksi pada *cost pool bracket construction*, maka perhitungannya pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.10 Alokasi Biaya Bracket**

| No.      | Aktivitas                 | Biaya (Rp)   | %           |
|----------|---------------------------|--------------|-------------|
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b> |              | <b>99,1</b> |
|          | Pelat                     | 12.990.000,- |             |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>          |              | <b>0,5</b>  |
|          | Marking                   | 7.650,-      |             |
|          | Cutting                   | 15.300,-     |             |
|          | Bahan penolong            | 39.000,-     |             |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>           |              | <b>0,4</b>  |
|          | Welding                   | 51.000,-     |             |
|          | Total                     | 13.102.950,- | 100         |
|          | Hpp/ Unit                 | 13.102.950,- | 7           |



**Gambar 4.4 Alokasi biaya bracket**

Komponen biaya *bracket construction* yang paling tinggi adalah biaya persiapan material sebesar 99,1%, sedangkan alokasi yang paling rendah adalah biaya *assembly* sebesar 0,4%.

#### 4.2.3. Kontruksi Melintang (Transverse Construction)

Kontruksi melintang pada dasarnya merupakan komponen-komponen yang letaknya melintang. Dalam menyusun komponen-komponen di atas menjadikan kontruksi badan kapal secara keseluruhan untuk mengatasi beban hidrostatis yang dialami kapal. . Berikut alokasi biaya pada pembuatan kontruksi melintang :

##### 4.2.3.1. Persiapan Material

Aktivitas persiapan material untuk memproses bahan hingga siap untuk digunakan dalam proses selanjutnya. Persiapan material ini mengeluarkan biaya-biaya untuk memperlancar proses persiapan. Biaya-biaya tersebut antara lain biaya pembelian material meliputi kebutuhan menyeluruh pembuatan tabung lambung kapal wisata. Berikut ini adalah data untuk mencari biaya pokok pada kontruksi melintang menggunakan rumus volume sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Total volume kontruksi melintang}}{\text{Volume profil siku yang tersedia}} \\
 &= \frac{256.500 \text{ cm}}{15.000. \text{ cm}} \\
 &= 17,1
 \end{aligned}$$

Dengan hasil tersebut bisa di nyatakan bahwa kebutuhan pelat siku aluminium sebanyak 18 lonjor. Dengan data yang di ambil di atas maka bisa di simpulkan harga pokok kebutuhan profil siku untuk proses pengerjaan kontruksi memanjang adalah :

18 lonjor profil siku alumunium x Rp. 225.000 = Rp. 4.050.000

Jadi dari data tersebut bisa dinyatakan total = Rp. 4.050.000

#### 4.2.3.2. Fabrikasi

*Cost driver* yang kedua dalam pembuatan kontruksi melintang yaitu fabrikasi, aktivitas ini merupakan aktivitas . penandaan dan pemotongan yang berfungsi sebagai pembentukan. *Marking* (penandaan) berfungsi untuk alur potong untuk pelat alumunium dan *cutting* (pemotongan) berfungsi untuk pemotongan yang berdasarkan alur potong yang telah dibuat pada proses *marking*. Dengan data diatas bisa di dapatkan total profil siku alumunium yang digunakan sebanyak 18 lonjor menggunakan *marking plasma*. Dengan standart biaya marking plasma sebesar Rp. 1.500,- per buah (dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkana biaya marking sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Marking kontruksi melintang} &= \text{Rp. 1.500,- x 18} \\ &= \text{Rp. 27.000,-} \end{aligned}$$

Untuk biaya *cutting* dengan total profil siku alumunium yang digunakan sebanyak 18 lonjor menggunakan *cutting grinding*. Dengan standart biaya *cutting grinding* sebesar Rp. 3.000,- per buah (dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkan biaya *cutting* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Cutting kontruksi melintang} &= \text{Rp. 3.000,- x 18} \\ &= \text{Rp. 54.000,-} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas *fabrikasi* dalam proses *cutting* kontruksi melintang adalah batu grinda seharga Rp. 11.000,- dan *flap disc* seharga Rp. 13.000,- per buah. Disini dinyatakan bahwa total profil siku alumunium yang digunakan pada kontruksi melintang adalah 18 buah . Jadi bisa disimpulkan bahwa dalam proses ini

untuk penggunaan batu grinda 3 buah untuk *cutting* dan *flap disc* sebanyak 3 buah untuk penghalusan hasil *cutting*. Maka biaya yang dibutuhkan sebesar :

$$\begin{aligned}\text{Bahan penolong} &= (\text{Rp. 11.000,-} \times 3) + (\text{Rp. 13.000,-} \times 3) \\ &= \text{Rp. 72.000,-}\end{aligned}$$

Maka bisa dinyatakan bahawa total keseluruhan biaya proses *fabrikasi* pada kontruksi melintang dengan setiap aktivitas dan bahan penolong yang digunakan sebesar

$$\begin{aligned}&= \text{Rp. 27.000,-} + \text{Rp. 54.000,-} + \text{Rp.72.000,-} \\ &= \text{Rp. 153.000,-}\end{aligned}$$

#### 4.2.3.3. Assembly

Aktivitas selanjutnya dalam proses produksi pembuatan kontruksi melintang kapal wisata yaitu *cost driver* assembly yaitu proses menyambung potongan- potongan dari pelat dan profil alumunium yang berfungsi membuat plat dan profil alumunium tidak goyang saat dilakukan penyambungan pada proses berikutnya. Dengan data ukuran profil siku 8 x 8 x 1500cm dan jumlah banyaknya material yang digunaka sebanyak 18 buah. bisa di dapatkan total garis line yang akan di las adalah 288 cm. Karena total garis line welding dibawah 1 m, maka untuk biaya welding pada kontruksi melintang di hitung per buah (per lasan) dengan harga Rp. 5.000,- per buah (dari refrensi table 4.5). Maka dapat disimpulkana biaya yang dikeluarkan pada *cost driver assambly* sebesar :

$$\begin{aligned}\text{Welding kontruksi mellintang} &= \text{Rp. 5.000,-} \times 18 \\ &= \text{Rp. 90.000,-}\end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas assembly dalam proses *welding* kontruksi melintang ini menggunakan sisa bahan penolong proses *assambly welding hull tube construction* yaitu Tungstent inert gas 5356 dan las GTAW. Karena total garis line

welding proses ini hanyalah 288 cm. Jadi pada proses ini tidak ada pembebanan untuk biaya bahan penolong.

Maka bisa dinyatakan bahawa biaya proses *assembly* pada kontruksi melintang dengan setiap aktivitas sebesar = Rp. 90.000,-

Setelah diketahui jumlah pengeluaran pada aktivitasnya masing-masing kemudian biaya-biaya dialokasikan pada produksi kontruksi melintang dengan tujuan agar diketahui harga pokok produksi pada *cost pool* kontruksi melintang, maka perhitunganya pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.11 Alokasi Biaya Kontruksi Melintang**

| No.      | Aktivitas                 | Biaya (Rp)  | %           |
|----------|---------------------------|-------------|-------------|
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b> |             | <b>94,3</b> |
|          | Pelat siku                | 4.050.000,- |             |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>          |             | <b>3,5</b>  |
|          | Marking                   | 27.000,-    |             |
|          | Cutting                   | 54.000,-    |             |
|          | Bahan penolong            | 72.000,-    |             |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>           |             | <b>2,2</b>  |
|          | Welding                   | 90.000,-    |             |
|          | Total                     | 4.293.000,- | 100         |
|          | Hpp/ Unit                 | 4.293.000,- | 2,2         |



**Gambar 4.5 Alokasi biaya kontruksi melintang**

Komponen biaya konstruksi melintang yang paling tinggi adalah biaya persiapan material sebesar 94,3%, sedangkan alokasi yang paling rendah adalah biaya *assembly* sebesar 2,2%.

#### 4.2.4. Deck Construction

Horizontal platform yang menutup keseluruhan badan kapal yang mempunyai kekuatan untuk menahan beban dan juga merupakan penutup paling atas yang kedap air ( watertight). Berikut alokasi biaya pada pembuatan *deck construction* :

##### 4.2.4.1. Persiapan Material

Aktivitas persiapan material untuk memproses bahan hingga siap untuk digunakan dalam proses selanjutnya. Persiapan material ini mengeluarkan biaya-biaya untuk memperlancar proses persiapan. Biaya-biaya tersebut antara lain biaya pembelian material meliputi kebutuhan menyeluruh pembuatan *deck construction* sebagai kekuatan untuk menahan beban dan juga merupakan penutup paling atas yang kedap air. Berikut ini adalah data untuk mencari biaya pokok pada *deck construction* menggunakan rumus luas persegi yaitu :  $L = p \times l$

##### A. Luas persegi untuk deck

$$\begin{aligned} L &= p \times l \\ &= 600 \text{ cm} \times 250 \text{ cm} \\ &= 150.000 \text{ cm} \end{aligned}$$

##### B. Biaya pokok material untuk deck

$$\begin{aligned} &= \underline{150.000 \text{ cm}} \\ &28.800 \text{ cm} \\ &= 5,3 \end{aligned}$$

Dengan hasil tersebut bisa di nyatakan bahwa kebutuhan pelat anti selip sebanyak 6 lembar. Dengan data yang di ambil di atas maka bisa di simpulkan harga pokok kebutuhan pelat anti selip untuk proses pengerjaan deck adalah :

$$6 \text{ lembar pelat anti selip} \times \text{Rp. } 2.400.000 = \text{Rp } 14.400.000$$

$$\text{Jadi dari data tersebut bisa dinyatakan total} \qquad \qquad \qquad = \text{Rp } 14.400.000$$

#### 4.2.4.2. Fabrikasi

*Cost driver* yang kedua dalam pembangunan *deck construction* yaitu fabrikasi, aktivitas ini merupakan aktivitas . penandaan dan pemotongan yang berfungsi sebagai pembentukan. *Marking* (penandaan) berfungsi untuk alur potong untuk pelat alumunium dan *cutting* (pemotongan) berfungsi untuk pemotongan yang berdasarkan alur potong yang telah dibuat pada proses *marking*. Dengan data diatas bisa di dapatkan total luas permukaan material yang digunakan pada *deck construction* adalah 288 m menggunakan *marking plasma*. Dengan standart biaya marking plasma sebesar Rp. 1.500,- per meter<sup>2</sup> (dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkana biaya marking sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \textit{Marking Deck Construction} &= \text{Rp. } 1.500,- \times 288 \\ &= \text{Rp. } 432.000,- \end{aligned}$$

Untuk biaya *cutting* dengan total luas permukaan material yang digunakan pada tabung lambung sebesar 288 m menggunakan *cutting pres*. Dengan standart biaya *cutting pres* sebesar Rp. 3.000,- per meter<sup>2</sup> (dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkan biaya *cutting* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \textit{Cutting Deck Construction} &= \text{Rp. } 3.000,- \times 288 \\ &= \text{Rp. } 864.000,- \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas *fabrikasi* dalam proses *cutting hull tube construction* adalah *flap disc* seharga Rp. 13.000,- per buah. Disini dinyatakan bahwa total luas permukaan material yang digunakan pada *deck construction* adalah 288 m . Jadi bisa disimpulkan bahwa dalam proses ini untuk penggunaan *flap disc* sebanyak 7 buah untuk penghalusan hasil cutting. Maka biaya yang dibutuhkan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Bahan penolong} &= \text{Rp. 13.000,-} \times 7 \\ &= \text{Rp. 91.000,-} \end{aligned}$$

Maka bisa dinyatakan bahawa total keseluruhan biaya proses fabrikasi pada *deck construction* dengan setiap aktivitas dan bahan penolong yang digunakan sebesar :

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. 432.000,-} + \text{Rp. 864.000,-} + \text{Rp.91.000,-} \\ &= \text{Rp. 1.387.000,-} \end{aligned}$$

#### 4.2.4.3. Assembly

Aktivitas selanjutnya dalam proses produksi pembangunan *hull tube construction* kapal wisata yaitu *cost driver assembly* yaitu proses menyambung potongan- potongan dari pelat dan profil alumunium yang berfungsi membuat plat dan profil alumunium tidak goyang saat dilakukan penyambungan pada proses berikutnya. Dengan data diatas bisa di dapatkan total luas permukaan material yang digunakan pada *deck construction* sebesar 288 m. Dengan standart biaya *welding* sebesar Rp. 10.000,- per meter dari refrensi table 4.5. Maka dapat disimpulkana biaya yang dikeluarkan pada *cost driver assembly* sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Welding deck construction} &= \text{Rp. 10.000,-} \times 288 \\ &= \text{Rp. 2.880.000,00} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas *assambly* dalam proses *welding deck construction* adalah Tungstent inert gas 5356 seharga Rp. 450.000,- per box (5kg) dan las GTAW

seharga Rp. 227.000,- per tabung 1,5 m<sup>3</sup>. Disini dinyatakan bahwa total luas permukaan material yang digunakan pada *deck construction* adalah 288 m. Jadi bisa disimpulkan bahwa dalam proses ini untuk penggunaan Tungstent inert gas 5356 sebanyak 1 box dan 1 tabung las GTAW. Maka biaya yang digunakan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Bahan penolong} &= (\text{Rp. 450.000,-} \times 1) + (\text{Rp. 227.000,-} \times 1) \\ &= \text{Rp. 677.000,-} \end{aligned}$$

Maka bisa dinyatakan bahawa total keseluruhan biaya proses *assembly* pada *deck construction* dengan setiap aktivitas dan bahan penolong yang digunakan sebesar :

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. 2.880.000,-} + \text{Rp. 677.000,-} \\ &= \text{Rp. 3.557.000,-} \end{aligned}$$

Setelah diketahui jumlah pengeluaran pada aktivitasnya masing-masing kemudian biaya-biaya dialokasikan pada produksi *deck construction* dengan tujuan agar diketahui harga pokok produksi pada *cost pool deck construction*, maka perhitungannya pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.12 Alokasi Biaya Deck Construction**

| No.      | Aktivitas                 | Biaya (Rp)   | %           |
|----------|---------------------------|--------------|-------------|
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b> |              | <b>74,4</b> |
|          | Pelat                     | 14.400.000,- |             |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>          |              | <b>7,3</b>  |
|          | Marking                   | 432.000,-    |             |
|          | Cutting                   | 864.000,-    |             |
|          | Bahan penolong            | 91.000,-     |             |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>           |              | <b>18,3</b> |
|          | Welding                   | 2.880.000,-  |             |
|          | Bahan penolong            | 677.000,-    |             |
|          | Total                     | 19.344.000,- | 100         |
|          | Hpp/ Unit                 | 19.344.000,- | 10,3        |



Gambar 4.6 Alokasi biaya deck construction

Komponen biaya *deck construction* yang paling tinggi adalah biaya persiapan material sebesar 74,4%, sedangkan alokasi yang paling rendah adalah biaya *fabrikasi* sebesar 7,3%.

#### 4.2.5. Bulwark Construction

Bulwark adalah bagian konstruksi kapal yang letaknya diatas geladak utama atau geladak kekuatan dan berada pada daerah sisi kapal. Fungsi bulwark untuk pengaman agar orang tidak jatuh kelaut dan juga sebagai penahan agar ombak tidak mudah masuk keatas kapal. Berikut alok`asi biaya pada pembuatan kontuksi melintang :

##### 4.2.5.1. Persiapan Material

Aktivitas persiapan material untuk memproses bahan hingga siap untuk digunakan dalam proses selanjutnya. Persiapan material ini mengeluarkan biaya-biaya untuk memperlancar proses persiapan. Biaya-biaya tersebut antara lain biaya pembelian material meliputi kebutuhan menyeluruh pembuatan tabung lambung kapal wisata. Berikut ini adalah data untuk mencari biaya pokok pada kontruksi melintang menggunakan rumus volume sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
&= \frac{\text{Total volume bulwark}}{\text{Volume pipa yang tersedia}} \\
&= \frac{1.228.500 \text{ m}}{60.000 \text{ m}} \\
&= 20,475
\end{aligned}$$

Dengan hasil tersebut bisa di nyatakan bahwa kebutuhan pipa stenlis stell sebanyak 21 lonjor. Dengan data yang di ambil di atas maka bisa di simpulkan harga pokok kebutuhan pipa stenlis stell untuk proses pengerjaan bulwark adalah :

$$21 \text{ lonjor pipa stanlis stell} \times \text{Rp. } 98.000 = \text{Rp. } 2.058.000$$

$$\text{Jadi dari data tersebut bisa dinyatakan total} \qquad \qquad \qquad = \text{Rp. } 2.058.000$$

#### 4.2.5.2. Fabrikasi

*Cost driver* yang kedua dalam pembuatan *bulwark constuction* yaitu fabrikasi, aktivitas ini merupakan aktivitas . penandaan dan pemotongan yang berfungsi sebagai pembentukan. *Marking* (penandaan) berfungsi untuk alur potong untuk pelat alumunium dan *cutting* (pemotongan) berfungsi untuk pemotongan yang berdasarkan alur potong yang telah dibuat pada proses *marking*. Dengan data diatas bisa di dapatkan total pipa stanlis stell yang digunakan sebanyak 21 buah menggunakan *marking plasma*. Dengan standart biaya marking plasma sebear Rp. 1.500,- per buah (dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkana biaya marking sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
\text{Marking bulwark construction} &= \text{Rp. } 1.500,- \times 21 \\
&= \text{Rp. } 31.500,-
\end{aligned}$$

Untuk biaya *cutting* dengan total pipa stanlis stell yang digunakan sebanyak 21 buah menggunakan *cutting grinding*. Dengan standart biaya *cutting grinding* sebesar Rp. 3.000,- per buah (dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkan biaya *cutting* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Cutting bulwark construction} &= \text{Rp. 3.000,-} \times 21 \\ &= \text{Rp. 63.000,-} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas fabrikasi dalam proses *cutting bulwark construction* adalah batu grinda seharga Rp. 11.000,- dan *flap disc* seharga Rp. 13.000,- per buah. Disini dinyatakan bahwa total pipa stanlis stell yang digunakan pada *bulwark construction* adalah 21 buah . Jadi bisa disimpulkan bahwa dalam proses ini untuk penggunaan batu grinda 3 buah untuk *cutting* dan *flap disc* sebanyak 3 buah untuk penghalusan hasil *cutting*. Maka biaya yang dibutuhkan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Bahan penolong} &= (\text{Rp. 11.000,-} \times 3) + (\text{Rp. 13.000,-} \times 3) \\ &= \text{Rp. 72.000,-} \end{aligned}$$

Maka bisa dinyatakan bahawa total keseluruhan biaya proses *fabrikasi* pada *bulwark construction* dengan setiap aktivitas dan bahan penolong yang digunakan sebesar

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. 31.500,-} + \text{Rp. 63.000,-} + \text{Rp.72.000,-} \\ &= \text{Rp. 166.500,-} \end{aligned}$$

#### 4.2.5.3. Assembly

Aktivitas selanjutnya dalam proses produksi *bulwark construction* kapal wisata yaitu *cost driver* assembly yaitu proses menyambung potongan- potongan dari pelat dan profil alumunium yang berfungsi untuk pengaman agar orang tidak jatuh kelaut dan juga sebagai penahan agar ombak tidak mudah masuk keatas kapal. Dengan data diatas bisa di dapatkan total pipa stanlis stell yang digunakan sebanyak 21 buah. Maka untuk biaya welding pada kontruksi melintang di hitung per buah

(per lasan) dengan harga Rp. 5.000,- per buah (dari referensi table 4.5). Maka dapat disimpulkan biaya yang dikeluarkan pada *cost driver* assembly sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Welding bulwark construction} &= \text{Rp. 5.000,-} \times 21 \\ &= \text{Rp. 105.000,-} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas *Assambly* dalam proses *welding bulwark construction* adalah Tungstent inert gas 5356 dan las GTAW menggunakan sisa bahan penolong proses *assambly welding deck construction* yaitu Tungstent inert gas 5356 dan las GTAW. Karena total pipa stanlis stell yang digunakan sebanyak 21 buah. Jadi pada proses ini tidak ada pembebanan untuk biaya bahan penolong. Maka bisa dinyatakan bahwa biaya proses *assambly* pada *bulwark construction* dengan setiap aktivitas sebesar = Rp. 105.000,-

Setelah diketahui jumlah pengeluaran pada aktivitasnya masing-masing kemudian biaya-biaya dialokasikan pada produksi konstruksi melintang dengan tujuan agar diketahui harga pokok produksi pada *cost pool bulwark construction*, maka perhitungannya pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.13 Alokasi Biaya *Bulwark Construction***

| No.      | Aktivitas                 | Biaya (Rp)  | %           |
|----------|---------------------------|-------------|-------------|
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b> |             | <b>88,3</b> |
|          | Pipa Stanlis Stell        | 2.058.000,- |             |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>          |             | <b>7,1</b>  |
|          | Marking                   | 31.500,-    |             |
|          | Cutting                   | 63.000,-    |             |
|          | Bahan penolong            | 72.000,-    |             |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>           |             | <b>4,6</b>  |
|          | Welding                   | 105.000,-   |             |
|          | Total                     | 2.329.500,- | 100         |
|          | Hpp/ Unit                 | 2.329.500,- | 1,2         |



Gambar 4.7 Alokasi biaya bulwark construction

Komponen biaya *bulwark construction* yang paling tinggi adalah biaya persiapan material sebesar 88,3%, sedangkan alokasi yang paling rendah adalah biaya *assembly* sebesar 4,6%.

#### 4.2.6. Railing Construction

Railing adalah pagar yang terdapat pada tepian kapal, yang terbuat dari pipa atau bisa juga dari rantai. Berfungsi sebagai pengaman agar orang tidak terjatuh ke perairan saat berada di tepi kapal. Berikut alokasi biaya pada pembuatan *railing construction* :

##### 4.2.6.1. Persiapan Material

Aktivitas persiapan material untuk memproses bahan hingga siap untuk digunakan dalam proses selanjutnya. Persiapan material ini mengeluarkan biaya-biaya untuk memperlancar proses persiapan. Biaya-biaya tersebut antara lain biaya pembelian material meliputi kebutuhan menyeluruh pembuatan *railing construction* kapal wisata. Berikut ini adalah data untuk mencari biaya pokok pada *railing construction* menggunakan rumus volume sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
&= \text{Total volume railing} \\
&\quad \text{Volume pipa yang tersedia} \\
&= \frac{77.892 \text{ cm}}{6.000 \text{ cm}} \\
&= 12,9
\end{aligned}$$

Dengan hasil tersebut bisa dis nyatakan bahwa kebutuhan pipa stenlis stell sebanyak 13 lonjor. Dengan data yang di ambil di atas maka bisa di simpulkan harga pokok kebutuhan pipa stenlis stell untuk proses pengerjaan railing adalah :

$$13 \text{ lonjor pipa stanlis stell} \times \text{Rp. } 98.000 = \text{Rp. } 1.274.000$$

$$\text{Jadi dari data tersebut bisa dinyatakan total} \quad = \text{Rp. } 1.274.000$$

#### 4.2.6.2. Fabrikasi

*Cost driver* yang kedua dalam pembuatan *railing constuction* yaitu fabrikasi, aktivitas ini merupakan aktivitas . penandaan dan pemotongan yang berfungsi sebagai pembentukan. *Marking* (penandaan) berfungsi untuk alur potong untuk pelat alumunium dan *cutting* (pemotongan) berfungsi untuk pemotongan yang berdasarkan alur potong yang telah dibuat pada proses *marking*. Dengan data diatas bisa di dapatkan total pipa stanlis stell yang digunakan sebanyak 13 buah menggunakan *marking plasma*. Dengan standart biaya marking plasma sebear Rp. 1.500,- per buah (dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkana biaya marking sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
\text{Marking railing construction} &= \text{Rp. } 1.500,- \times 13 \\
&= \text{Rp. } 19.500,-
\end{aligned}$$

Untuk biaya *cutting* dengan total pipa stanlis stell yang digunakan sebanyak 13 buah menggunakan *cutting grinding*. Dengan standart biaya *cutting grinding* sebesar Rp. 3.000,- per buah (dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkan biaya *cutting* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Cutting railing construction} &= \text{Rp. 3.000,-} \times 13 \\ &= \text{Rp. 39.000,-} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas fabrikasi dalam proses *cutting railing construction* adalah batu grinda seharga Rp. 11.000,- dan *flap disc* seharga Rp. 13.000,- per buah. Disini dinyatakan bahwa total pipa stanlis stell yang digunakan pada *railing construction* adalah 13 buah . Jadi bisa disimpulkan bahwa dalam proses ini untuk penggunaan batu grinda 2 buah untuk *cutting* dan *flap disc* sebanyak 2 buah untuk penghalusan hasil *cutting*. Maka biaya yang dibutuhkan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Bahan penolong} &= (\text{Rp. 11.000,-} \times 2) + (\text{Rp. 13.000,-} \times 2) \\ &= \text{Rp. 48.000,-} \end{aligned}$$

Maka bisa dinyatakan bahawa total keseluruhan biaya proses *fabrikasi* pada *railing construction* dengan setiap aktivitas dan bahan penolong yang digunakan sebesar :

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. 19.500,-} + \text{Rp. 39.000,-} + \text{Rp.48.000,-} \\ &= \text{Rp. 106.500,-} \end{aligned}$$

#### 4.2.6.3. Assembly

Aktivitas selanjutnya dalam proses produksi *railing construction* kapal wisata yaitu *cost driver* assembly yaitu proses menyambung potongan- potongan dari pelat dan profil alumunium yang berfungsi sebagai pengaman agar orang tidak terjatuh ke perairan saat berada di tepi kapal. Dengan data diatas bisa di dapatkan total pipa stanlis stell yang digunakan sebanyak 13 buah. Maka untuk biaya welding pada kontruksi melintang di hitung per buah (per lasan) dengan harga Rp. 5.000,-

per buah(dari refrensi table 4.5). Maka dapat disimpulkana biaya yang dikeluarkan pada *cost driver* assembly sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Welding railing construction} &= \text{Rp. 5.000,-} \times 13 \\ &= \text{Rp. 65.000,-} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas *Assambly* dalam proses *welding bulwark construction* ini menggunakan sisa bahan penolong proses *assambly welding deck construction* dan *bulwark construction* yaitu Tungstent inert gas 5356 dan las GTAW. Karena total pipa stanlis stell yang digunakan sebanyak 13 buah. Jadi pada proses ini tidak ada pembebanan untuk biaya bahan penolong.

Maka bisa dinyatakan bahawa biaya proses *assambly* pada *bulwark construction* dengan setiap aktivitas sebesar = Rp. 65.000,-

Setelah diketahui jumlah pengeluaran pada aktivitasnya masing-masing kemudian biaya-biaya dialokasikan pada produksi kontruksi melintang dengan tujuan agar diketahui harga pokok produksi pada *cost pool railing construction*, maka perhitunganya pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.14 Alokasi Biaya Railling Construction**

| No.      | Aktivitas                 | Biaya (Rp)  | %           |
|----------|---------------------------|-------------|-------------|
| <b>1</b> | <b>Persiapan Material</b> |             | <b>88,1</b> |
|          | Pipa Stanlis Stell        | 1.274.000,- |             |
| <b>2</b> | <b>Fabrikasi</b>          |             | <b>7,3</b>  |
|          | Marking                   | 19.500,-    |             |
|          | Cutting                   | 39.000,-    |             |
|          | Bahan penolong            | 48.000,-    |             |
| <b>3</b> | <b>Assembly</b>           |             | <b>4,6</b>  |
|          | Welding                   | 65.000,-    |             |
|          | Total                     | 1.445.500,- | 100         |
|          | Hpp/ Unit                 | 1.445.500,- | 0,7         |



Gambar 4.8 Alokasi biaya railing construction

Komponen biaya *bulwark construction* yang paling tinggi adalah biaya persiapan material sebesar 88,1%, sedangkan alokasi yang paling rendah adalah biaya *assambly* sebesar 4,6%.

### 4.3. Penentuan harga pokok *erection* pada produksi kapal wisata

Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi jenis pengeluaran untuk aktivitas *cost driver erection* yaitu joint antar kontruksi untuk menjadi satu kapal utuh. Dan aktivitas di dalamnya adalah persiapan material, *loading construction*, *adjusting construction*, *fitting*, *welding* dan *finishing*. Perhitungan harga pokok atau alokasi biaya pada masing-masing *cost driver* menggunakan sistem *activity based costing* hasilnya sebagai berikut :

#### 4.3.1. Persiapan material

Aktivitas persiapan material untuk proses joint antar kontruksi untuk menjadi satu kapal utuh adalah baut dan mor untuk digunakan dalam proses selanjutnya. Persiapan material ini mengeluarkan biaya-biaya untuk memperlancar proses persiapan. Biaya-biaya tersebut antara lain biaya pembelian material meliputi kebutuhan menyeluruh joint antar kontruksi kapal wisata. Berikut ini

adalah data untuk mencari biaya pokok pada baut dan mor m16 dihitung sesuai kebutuhan. Berikut perhitungannya : = Total jumlah baut + mor

$$\begin{aligned} & \text{jumlah baut + mor yang tersedia} \\ & = \underline{144 \text{ buah}} \\ & \quad 20 \text{ Buah} \\ & = 7,2 \end{aligned}$$

Dengan hasil tersebut bisa di nyatakan bahwa kebutuhan Baut + Mor M 16 untuk kontruksi adalah 8 box. Dengan data yang di ambil di atas maka bisa di simpulkan harga pokok kebutuhan Baut + Mor M 16 untuk proses pengerjaan kontruksi adalah :

$$8 \text{ box} \times \text{Rp. } 54.000 = \text{Rp. } 432.000$$

$$\text{Jadi dari data tersebut bisa dinyatakan total} \quad = \text{Rp. } 432.000$$

#### 4.3.2. Loading construction

Aktivitas yang dilakukan ini yaitu pengangkatan atau pemindahan seksi kontruksi yang sudah di *building berth* dengan bantuan *crane* untuk mempermudah proses selanjutnya. Dari data yang diatas bisa diketahui dalam pembangunan kapal wisata ini memiliki 6 kontruksi dengan biaya pemindahan menggunakan *crane* sebesar Rp. 25.000,- per kontruksi(dari refrensi table 4.5). Maka bisa disimpulkan biaya yang dikeluarkan pada aktivits *loading construction* sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Loading construction} & = \text{Rp. } 25.000,- \times 6 \\ & = \text{Rp. } 125.000,- \end{aligned}$$

Untuk aktivitas ini tidak menggunakan bahan penolong. Maka bisa dinyatakan biaya untuk aktivitas *loafing constuction* sebesar : Rp. 125.000,-

#### 4.3.3. Adjusting construction

Aktivitas ini adalah aktivitas meletakkan seksi kontruksi pada *keel construction* dan *side construction* yang telah diatur sesuai dengan *marking arena (dock)* serta mengatur paju pada *keel construction* dan *side construction* yang kurang tepat agar seksi kontruksi tersebut tidak bergerak dan kelurusan antar seksi kontruksi. Dari data yang diatas bisa diketahui dalam pembangunan kapal wisata ini memiliki 6 kontruksi dengan biaya *adjusting construction* sebesar Rp. 25.000,- per kontruksi(dari refrensi table 4.5). Maka bisa disimpulkan biaya yang dikeluarkan pada aktivits *adjusting construction* sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Adjusting construction} &= \text{Rp. 25.000,-} \times 6 \\ &= \text{Rp. 125.000,-} \end{aligned}$$

Untuk aktivitas ini tidak menggunakan bahan penolong. Maka bisa dinyatakan biaya untuk aktivitas *adjusting constuction* sebesar : Rp. 125.000,-

#### 4.3.4. Fitting

Aktivitas ini adalah meletakkan seksi konstruksi sesauai pada tempatnya, kemudian dilakukan pengeboran kontruksi untuk peamasangan baut + mor16 dan untuk membantu proses welding dilakukan las ikat atau memasang pelat setrip agar seksi tersebut tidak bergeser sehingga benar-benar siap untuk dilakukan pengelasan. Dari data diatas bisa diketahui dalam pembangunan kapal wisata ini menggunakan 144 buah baut + mor16 dengan standart biaya pengeboran sebesar Rp. 1.500,- per lubang(dari refrensi table 4.5). Maka bisa disimpulkan biaya yang dikeluarkan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{pengeboran kontruksi} &= \text{Rp. 1.500,-} \times 144 \\ &= \text{Rp. 215.000,-} \end{aligned}$$

Untuk biaya las ikat disini dihitung sesuai banyaknya kontruksi. Disini dinyatakan bahwa kontruksi yang digunakan sebanyak 6 unit. Dengan standart biaya las ikat sebesar Rp. 50.000,- per kontruksi(dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkan untuk biaya las ikat sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Las ikat} &= \text{Rp. 50.000,-} \times 6 \\ &= \text{Rp. 300.000,-} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong dalam proses las ikat ini menggunakan sisa bahan penolong proses *assambly welding deck construction* dan *bulwark construction* yaitu Tungstent inert gas 5356 dan las GTAW. Karena total kontruksi yang di pasang las ikat sebanyak 6 buah. Jadi pada proses ini tidak ada pembebanan untuk biaya bahan penolong.

Maka bisa dinyatakan bahawa biaya untuk aktivitas fitting pada proses *erection* ini sebesar = Rp. 215.000,- + Rp. 300.000,-  
= Rp. 515.000,-

#### 4.3.5. Welding

Sebelum dilakukan pengelasan penuh, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan ketepatan usuran dan bentuk serta kelurusan dan kedataran seksi kontruksi oleh pihak *Quality Assurance* atau *Owner*. Dan jika sudah tidak ada masalah, maka dilakukan pengelasan dengan metode dan urutan pengelasan yang sesuai. Setelah selesai pengelasan, dilakukan pemeriksaan terhadap hasil pengelasan tersebut, agar produk kapal sesuai dengan standart mutu yang telah disepakati. Untuk biaya welding disini dihitung sesuai banyaknya kontruksi. Disini dinyatakan bahwa kontruksi yang digunakan sebanyak 6 unit. Dengan standart biaya welding sebesar Rp. 100.000,- per kontruksi(dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkan untuk biaya welding sebagai berikut:

$$\text{welding} = \text{Rp. 100.000,-} \times 6$$

$$= \text{Rp. 600.000,-}$$

Untuk bahan penolong aktivitas *welding* dalam proses *erection* adalah Tungstent inert gas 5356 seharga Rp. 450.000,- per box (5kg) dan sisa bahan penolong proses *assambly welding deck construction* dan *bulwark construction* yaitu las argon. Dari data diatas maka dinyatakan dalam proses ini untuk penggunaan Tungstent inert gas 5356 sebanyak 1 box, karena mencakup keseluruhan bagian konstruksi. Maka biaya yang digunakan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Bahan penolong} &= \text{Rp. 450.000,-} \times 1 \\ &= \text{Rp. 450.000,-} \end{aligned}$$

Maka bisa dinyatakan bahawa total keseluruhan biaya aktivitas *welding* pada proses *erection* dengan setiap aktivitas dan bahan penolong yang digunakan sebesar :

$$\begin{aligned} &= \text{Rp. 600.000,-} + \text{Rp. 450.000,-} \\ &= \text{Rp. 1.050.000,-} \end{aligned}$$

#### 4.3.6. Finishing

Aktivitas ini adalah aktivitas menghilangkan cacat-cacat sisa pengelasan pelat pengikat atau pengelasan pelat painting dan perakitan antara seksi kontruksi sampai membentuk satu badan kapal. Untuk biaya menghilangkan cacat-cacat sisa pengelasan pelat pengikat atau pengelasan pelat dengan total kontruksi pada satu kapal wisata sebanyak 6 unit. Dengan standart biaya menghilangkan cacat-cacat sisa pengelasan pelat pengikat atau pengelasan pelat sebesar Rp. 30.000,- per kontruksi(dari refrensi table 4.5). Maka dapat disimpulkan biaya menghilangkan cacat-cacat sisa pengelasan pelat pengikat atau pengelasan pelat sebagai berikt :

$$\begin{aligned} \text{menghilangkan cacat sisa pengelasan} &= \text{Rp. 30.000,-} \times 6 \\ &= \text{Rp. 180.000,-} \end{aligned}$$

Untuk biaya painting dengan total konstruksi pada satu kapal wisata sebanyak 6 unit. Dengan standart biaya painting sebesar Rp. 250.000,- per konstruksi(dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkan biaya perakitan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{painting konstruksi} &= \text{Rp. 250.000,-} \times 6 \\ &= \text{Rp. 1.500.000,-} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas *painting* dalam *finishing* adalah cat dengan harga Rp. 95.000,- per kilogram. Disini dinyatakan bahwa total konstruksi pada satu kapal wisata sebanyak 6 unit dengan menghabiskan 5kg cat . Jadi bisa disimpulkan bahwa dalam proses ini untuk penggunaan cat sebanyak 5 kg untuk proses painting. Maka biaya yang dibutuhkan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Bahan penolong} &= \text{Rp. 95.000,-} \times 5 \\ &= \text{Rp. 475.000,-} \end{aligned}$$

Untuk biaya perakitan konstruksi dengan total konstruksi pada satu kapal wisata sebanyak 6 unit. Dengan standart biaya perakitan sebesar Rp. 120.000,- per konstruksi(dari refrensi table 4.5), maka dapat disimpulkan biaya perakitan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{perakitan konstruksi} &= \text{Rp. 120.000,-} \times 6 \\ &= \text{Rp. 720.000,-} \end{aligned}$$

Untuk bahan penolong aktivitas *finishing* dalam proses *erection* adalah *flap disc* seharga Rp. 13.000,- per buah. Disini dinyatakan bahwa total konstruksi pada satu kapal wisata sebanyak 6 unit . Jadi bisa disimpulkan bahwa dalam proses ini untuk penggunaan *flap disc* sebanyak 3 buah untuk penghalusan hasilss. Maka biaya yang dibutuhkan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Bahan penolong} &= \text{Rp. 13.000,-} \times 3 \\ &= \text{Rp. 39.000,-} \end{aligned}$$

Maka bisa dinyatakan bahawa total keseluruhan biaya aktivitas finishing proses *erection* dengan setiap aktivitas dan bahan penolong yang digunakan sebesar :

= Rp. 180.000,- + Rp. 1.500.000,- + Rp. 475.000,- +Rp. 720.000,- + Rp.39.000,-

= Rp. 2.914.000,-

Setelah diketahui jumlah pengeluaran pada aktivitasnya masing-masing kemudian biaya-biaya dialokasikan pada proses *erection* dengan tujuan agar diketahui harga pokok produksi pada *cost driver erection*, maka perhitunganya pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.15 Alokasi Biaya Erection**

| No.      | Aktivitas              | ( Rp )      | %    |
|----------|------------------------|-------------|------|
| 1        | Persiapan matrial      | 432.000,-   | 8,4  |
| 2        | Loading construction   | 125.000,-   | 2,4  |
| 3        | Adjusting construction | 125.000,-   | 2,4  |
| 4        | Fitting                | 515.000,-   | 9,9  |
| 5        | Welding                | 1.050.000,- | 20,3 |
| 6        | Finishing              | 2.914.000,- | 56,6 |
| Total    |                        | 5.161.000,- | 100  |
| Hpp/unit |                        | 5.161.000,- | 2,7  |



**Gambar 4.9 Alokasi biaya erection**

#### 4.4. Penentuan harga pokok mesin penggerak

Sistem permesinan merupakan kendala yang paling dominan dialami dalam pengoperasian kapal. Mesin penggerak adalah sebagai tenaga penggerak utama yang berfungsi untuk mengubah tenaga mekanik menjadi tenaga pendorong bagi propeller kapal agar kapal dapat bergerak. Dalam kondisi aktualnya, kerusakan yang terjadi pada sebuah mesin sangatlah kompleks, sehingga sangat sulit untuk mencari model matematik dari sebuah mesin yang dapat digunakan sebagai parameter dalam mendiagnosa kerusakan. Pengamatan secara rutin terhadap parameter temperature, tekanan, kekentalan serta flow oil dan bahan bakar adalah merupakan salah satu metode yang cukup baik untuk mengetahui kondisi mesin. Untuk mengkonversikan antara suatu jenis mesin sebagai mesin utama baik dari jenis kecepatan tinggi atau menengah pada suatu kapal wisata sangat erat kaitannya dengan rancangan awal dalam pembuatan kapal, yang berkaitan pula dengan keadaan mesin yang dipakai atau pemilihan mesin. Untuk itu ditetapkan dengan pemakaian mesin tempel Yamaha E25BMHL karena mesin tempel Yamaha E25BMHL adalah mesin portabel Yamaha yang telah terbukti awet dan tangguh karena memiliki crankshaft sangat tahan lama dan umur panjang piston / ring piston. Mesin Tempel Yamaha E25BMHL memiliki reputasi dibuat untuk para pekerja keras. Produk ini didukung dengan bobot mesin yang tidak terlalu berat, pengapian CDI, efisiensi bahan bakar dan sudut kemiringan dapat diatur. Mesin Tempel Yamaha E25BMHL biasa di gunakan di Laut dengan Outboard Motor Yamaha dengan kualitas terakui diseluruh dunia dan harga yang kompetitif. Perhitungan harga pokok atau alokasi biaya pada *machinery* menggunakan sistem *activity based costing* hasilnya sebagai berikut :

##### 4.4.1. Persiapan material

Persiapan material untuk proses pemakaian mesin tempel pada kapal wisata untuk mendapatkan daya dorong yang yang ditentukan maka dibutuhkan 2 mesin tempel untuk tenaga penggerak pada kapal wisata dengan harga sebesar Rp. 34.500.000/unit . Maka biaya yang dibutuhkan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Mesin penggerak} &= \text{Rp. } 34.500.000,- \times 2 \\ &= \text{Rp. } 69.000.000,- \end{aligned}$$

#### 4.4.2. Pemasangan mesin penggerak pada konstruksi

Aktivitas ini adalah aktivitas pemasangan mesin pada konstruksi untuk tenaga penggerak utama yang berfungsi untuk mengubah tenaga mekanik menjadi tenaga pendorong bagi propeller kapal agar kapal dapat bergerak. Dengan standart biaya pemasangan mesin pada konstruksi sebesar Rp. 150.000,- per mesin. Maka dapat disimpulkan biaya pemasangan mesin pada konstruksi sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Pemasangan mesin} &= \text{Rp. } 150.000,- \times 2 \\ &= \text{Rp. } 300.000,- \end{aligned}$$

Setelah diketahui jumlah pengeluaran pada aktivitasnya masing-masing kemudian biaya-biaya dialokasikan pada proses *machinery* dengan tujuan agar diketahui harga pokok produksi pada *cost pool machinery*, maka perhitungannya pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.16 Alokasi Biaya Mesin Penggerak**

| Persiapan Material |      | Pemasangan mesin |     | Jumlah     |     | Hpp/unit   |      |
|--------------------|------|------------------|-----|------------|-----|------------|------|
| Rp                 | %    | Rp               | %   | Rp         | %   | Rp         | %    |
| 69.000.000         | 99,5 | 300.000          | 0,5 | 69.300.000 | 100 | 69.300.000 | 36,9 |



Gambar 4.10 Alokasi biaya mesin penggerak

#### 4.5. Penentuan Harga Pokok Outfitting

Langkah selanjutnya yaitu mengidentifikasi jenis pengeluaran *cost driver Outfitting* untuk perlengkapan kapal wisata meliputi kebutuhan menyeluruh kenyamanan atau keselamatan pada kapal maupun wisatawan. Untuk Perhitungan harga pokok atau alokasi biaya pada *cost driver outfitting* dengan menggunakan sistem *activity based costing* sebagai berikut :

##### 4.5.1. Persiapan Material

Aktivitas persiapan material Outfitting adalah tahap terakhir dalam produksi kapal wisata. Persiapan material ini mengeluarkan biaya-biaya untuk fasilitas perlengkapan. Biaya-biaya tersebut antara lain biaya pembelian material meliputi kebutuhan menyeluruh fasilitas kapal wisata. Berikut ini adalah table persiapan outfitting :

**Tabel 4.17 Persiapan Material**

| No          | Keterangan                                 | Harga         | Unit    | Jumlah         |
|-------------|--|---------------|---------|----------------|
| 1           | Bow roller                                 | Rp. 350.000   | 1       | Rp. 350.000    |
| 2           | Bow hock                                   | Rp 200.000    | 1       | Rp. 200.000    |
| 3           | Accu 100 AH                                | Rp. 250.000   | 1       | Rp. 2.250.000  |
| 4           | Cables, fitting, switch panel, (2 x lampu) | Rp 200.000    | 1 (set) | Rp. 200.000    |
| 5           | Panel kemudi                               | Rp. 1.000.000 | 1       | Rp. 1.000.000  |
| 6           | Kursi kemudi                               | Rp 300.000    | 1       | Rp. 300.000    |
| 7           | Kursi penumpang                            | Rp. 240.000   | 10      | Rp. 2.400.000  |
| 8           | Meja                                       | Rp. 250.000   | 4       | Rp. 1.000.000  |
| 9           | Lemari                                     | Rp. 400.000   | 2       | Rp. 800.000    |
| 10          | Terpal                                     | Rp 75.000     | 6 x 3 m | Rp. 675.000    |
| 11          | Life jacket                                | Rp 75.000     | 12      | Rp. 900.000    |
| 12          | Life ring                                  | Rp 100.000    | 3       | Rp. 300.000    |
| 13          | Kotak P3K                                  | Rp. 100.000   | 1 (set) | Rp. 100.000    |
| 14          | Jangkar                                    | Rp. 100.000   | 1       | Rp. 600.000    |
| 15          | Tali tambat                                | Rp. 200.000   | 3       | Rp. 200.000    |
| 16          | Tabung PMK CO2                             | Rp. 200.000   | 1       | Rp. 200.000    |
| 17          | Ban dampra                                 | Rp. 50.000    | 6       | Rp. 300.000    |
| Total Harga |  |               |         | Rp. 11.775.000 |

#### 4.5.2. Pemasangan Outfitting

Aktivitas ini adalah aktivitas pemasangan seluruh outfitting pada kapal wisata sebagai tahap terakhir dalam produksi. Dengan perbedaan biaya pada masing-masing outfitting sesuai tingkat kesulitan pemasangan outfitting berdasarkan referensi table 4.5. Berikut adalah biaya pemasangan outfitting :

**Tabel 4.18 Pemasangan Outfitting**

| No    | Aktivitas                                  | Harga pasang ( Rp ) | Unit    | Biaya ( Rp ) |
|-------|--|---------------------|---------|--------------|
| 1     | Bow roller                                 | 50.000              | 1       | 50.000       |
| 2     | Bow hock                                   | 50.000              | 1       | 50.000       |
| 3     | Accu 100 AH                                | 50.000              | 1       | 50.000       |
| 4     | Cables, fitting, switch panel, (2 x lampu) | 150.000             | 1 (set) | 150.000      |
| 5     | Panel kemudi                               | 500.000             | 1       | 500.000      |
| 6     | Kursi kemudi                               | 25.000              | 1       | 25.000       |
| 7     | Kursi penumpang                            | 25.000              | 10      | 250.000      |
| 8     | Meja                                       | 25.000              | 4       | 100.000      |
| 9     | Lemari                                     | 50.000              | 2       | 100.000      |
| 10    | Terpal                                     | 100.000             | 1       | 100.000      |
| 11    | Life jacket                                | -                   | 12      | -            |
| 12    | Life ring                                  | -                   | 3       | -            |
| 13    | Kotak P3K                                  | 25.000              | 1 (set) | 25.000       |
| 14    | Jangkar                                    | 175.000             | 1       | 175.000      |
| 15    | Tali tambat                                | 50.000              | 1       | 50.000       |
| 16    | Tabung PMK CO2                             | 25.000              | 1       | 50.000       |
| 17    | Ban dampra                                 | 10.000              | 6       | 60.000       |
| Total |  |                     |         | 1.735.000    |

Setelah diketahui jumlah pengeluaran pada aktivitasnya masing-masing kemudian biaya-biaya dialokasikan pada proses *outfitting* dengan tujuan agar diketahui harga pokok produksi pada *cost driver outfitting*, maka perhitungannya pada tabel berikut:

**Tabel 4.19 Alokasi Biaya Outfitting**

| Persiapan Material |      | Pemasangan outfitting |      | Jumlah     |     | Hpp/unit   |     |
|--------------------|------|-----------------------|------|------------|-----|------------|-----|
| Rp                 | %    | Rp                    | %    | Rp         | %   | Rp         | %   |
| 11.775.000         | 87,2 | 1.735.000             | 12,8 | 13.510.000 | 100 | 13.510.000 | 7,6 |



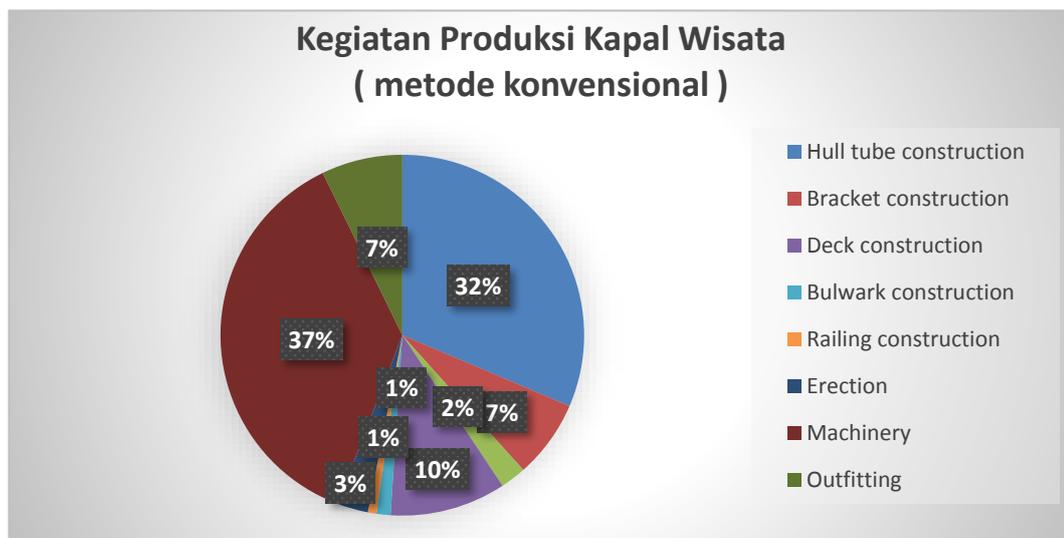
Gambar 4.11 Alokasi biaya outfitting

#### 4.6. Pengolahan Data Perhitungan *Activity Based Costing*

Data-data yang diper oleh dari hasil pengumpulan data dan analisa data yang digunakan untuk mengetahui masalah apa saja yang terjadi untuk perhitungan biaya pada produksi kapal dengan tujuan agar diketahui harga pokok produksi pada kegiatan produksi kapal wisata, maka perhitungannya pada tabel berikut :

**Tabel 4.20 Kegiatan Produksi Kapal Wisata ( metode konvensional )**

| No    | Uraian Pekerjaan        | Biaya ( Rp )  |
|-------|-------------------------|---------------|
| 1     | Hull tube construction  | 58.879.000,-  |
| 2     | Bracket construction    | 13.102.950,-  |
| 3     | Transverse construction | 4.293.000,-   |
| 4     | Deck construction       | 19.344.000,-  |
| 5     | Bulwark construction    | 2.329.500,-   |
| 6     | Railing construction    | 1.445.500,-   |
| 7     | Erection                | 5.161.000,-   |
| 8     | Machinery               | 69.300.000,-  |
| 9     | Outfitting              | 13.510.000,-  |
| Total |                         | 187.364.950,- |



Gambar 4.12 Kegiatan produksi kapal wisata (metode konvensional)

#### 4.6.1. Perhitungan Rumus Metode *Activity Based Costing*

Pada perhitungan metode *activity based costing* kelompok biaya telah ditentukan, biaya per unit penggerak aktivitas dihitung dengan membagi biaya aktivitas yang disebut tarif kelompok adapun perhitungan pada tahap sebagai berikut :

Perhitungan Metode *Activity Based Costing* :

$$\text{Overhead yang di gunakan} = \text{Pool rate} \times \text{Activity Usage}$$

Keterangan :

- Pool rate : Jumlah biaya *cost pool* dibagi kapasitas aktivitas
- Activity Usage : Pemakaian Aktivitas

Untuk mencari nilai *pool rate*, langkah yang harus dilakukan adalah menentukan kelas *cost pool* pada setiap aktifitas *coost pool* yang didapat dari total biaya pada setiap pekerjaan produksi kapal yang bisa mendapatkan tarif *cost pool*. Karena biaya yang dibebankan terdapat pada biaya keseluruhan kegiatan, setelah tarif *coost pool* didapatkan langkah selanjutnya menghitung banyaknya pada satu kegiatan pekerjaan produksi nilai yang muncul sehingga mendapatkan hasil *pool rate* dapat dilihat pada table berikut :

**Tabel 4.21 Nilai Pool Rate**

| <i>Cost Pool</i>   | Tarif <i>Cost Pool</i> (Rp) | BBM (Rp)      | BTK (Rp)     | BOP (Rp)    |
|--------------------|-----------------------------|---------------|--------------|-------------|
| <i>Cost Pool 1</i> | 58.879.000,-                | 51.960.000,-  | 6.112.000,-  | 807.000,-   |
| <i>Cost Pool 2</i> | 13.102.950,-                | 12.990.000,-  | 73.000,-     | 39.000,-    |
| <i>Cost Pool 3</i> | 4.293.000,-                 | 4.050.000,-   | 171.000,-    | 72.000,-    |
| <i>Cost Pool 4</i> | 19.344.000,-                | 14.400.000,-  | 4.176.000,-  | 768.000,-   |
| <i>Cost Pool 5</i> | 2.329.500,-                 | 2.058.000,-   | 199.500,-    | 72.000,-    |
| <i>Cost Pool 6</i> | 1.445.500,-                 | 1.274.000,-   | 123.500,-    | 48.000,-    |
| <i>Cost Pool 7</i> | 5.161.000,-                 | 432.000,-     | 3.765.000,-  | 964.000,-   |
| <i>Cost Pool 8</i> | 69.300.000,-                | 69.000.000,-  | 300.000,-    | -           |
| <i>Cost Pool 9</i> | 13.510.000,-                | 11.775.000,-  | 1.735.000,-  | -           |
| Total              |                             | 167.939.000,- | 16.655.950,- | 2.770.000,- |
| <i>Pool Rate</i>   |                             |               |              | 2.77.000,-  |

Keterangan :

- BBM : Biaya bahan material
- BTK : Biaya tenaga kerja
- BOP : Biaya *overhead* produksi

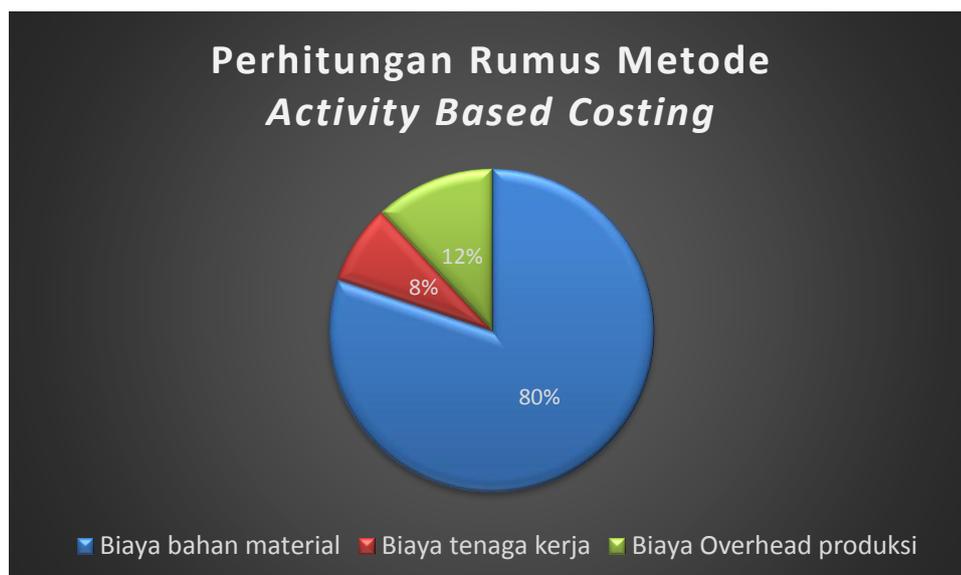
Maka biaya *overhead* untuk 1 produksi adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Overhead yang di gunakan} &= \text{Pool rate} \times \text{Activity Usage} \\
 &= \text{Rp } 2.770.000,- \times 9 \\
 &= \text{Rp } 24.930.000,-
 \end{aligned}$$

Maka bisa didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.22 Perhitungan Rumus Metode *Activity Based Costing***

| Biaya Bahan Material |      | Biaya Teanga Kerja |     | Biaya <i>Overhead</i> Produksi |    | Jumlah        |     |
|----------------------|------|--------------------|-----|--------------------------------|----|---------------|-----|
| Rp.                  | %    | Rp.                | %   | Rp.                            | %  | Rp.           | %   |
| 167.939.000,-        | 80,1 | 16.655.950,-       | 7,9 | 24.930.000,-                   | 12 | 209.524.950,- | 100 |



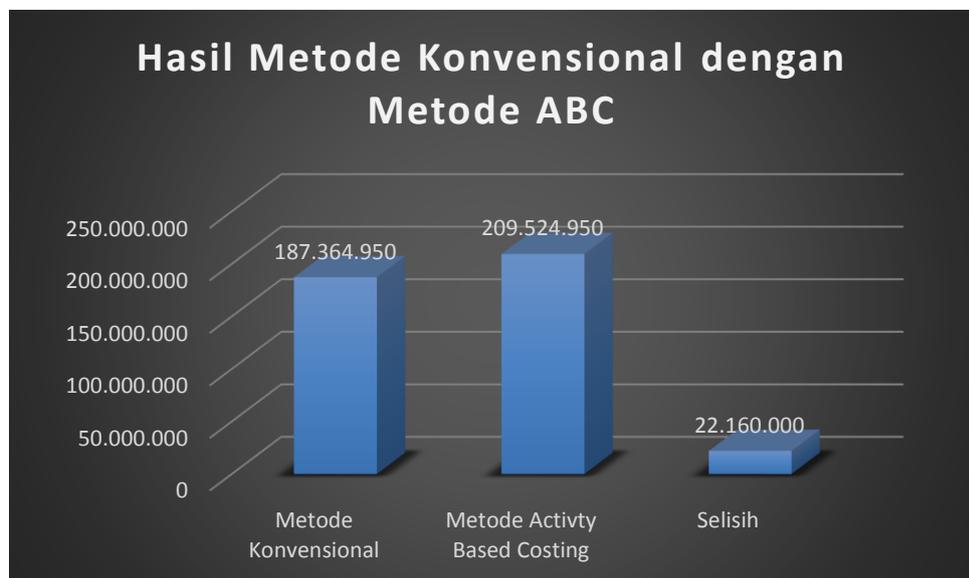
Gambar 4.13 Perhitungan rumus metode *activity based costing*

#### 4.6.2. Membandingkan Hasil Metode *Konvensional* dengan Metode ABC

Terdapat perbandingan harga yang terjadi ketika menggunakan metode *Konvensional* dengan metode *Activity based costing* yang menghasilkan nilai lebih besar dari pada metode *konvensional* dapat dilihat paada table sebagai berikut :

**Tabel 4.23 Hasil Metode *Konvensional* dengan Metode ABC**

| Metode Konvensional | Metode <i>Activity Based Costing</i> | Selisih      |
|---------------------|--------------------------------------|--------------|
| 187.364.950,-       | 209.524.950,-                        | 22.160.000,- |



Gambar 4.14 Hasil metode *konvensional* dengan metode ABC

Perhitungan menggunakan metode *Activity based costing*, untuk produksi kapal wisata sebesar Rp. 209.524.950,- sedangkan untuk perhitungan metode *konvensional* sebesar Rp. 187.364.950,- terjadi selisih dalam perhitungan metode *Konvensional* dan metode *Activity based costing* sebesar 12% (Rp. 22.160.000,-). Karena metode *konvensional* tidak dapat mengidentifikasi biaya secara luas, sedangkan metode *Activity based costing* mengidentifikasi biaya secara luas dan detail dengan menggunakan dasar *cost driver* untuk menghindari kerugian.