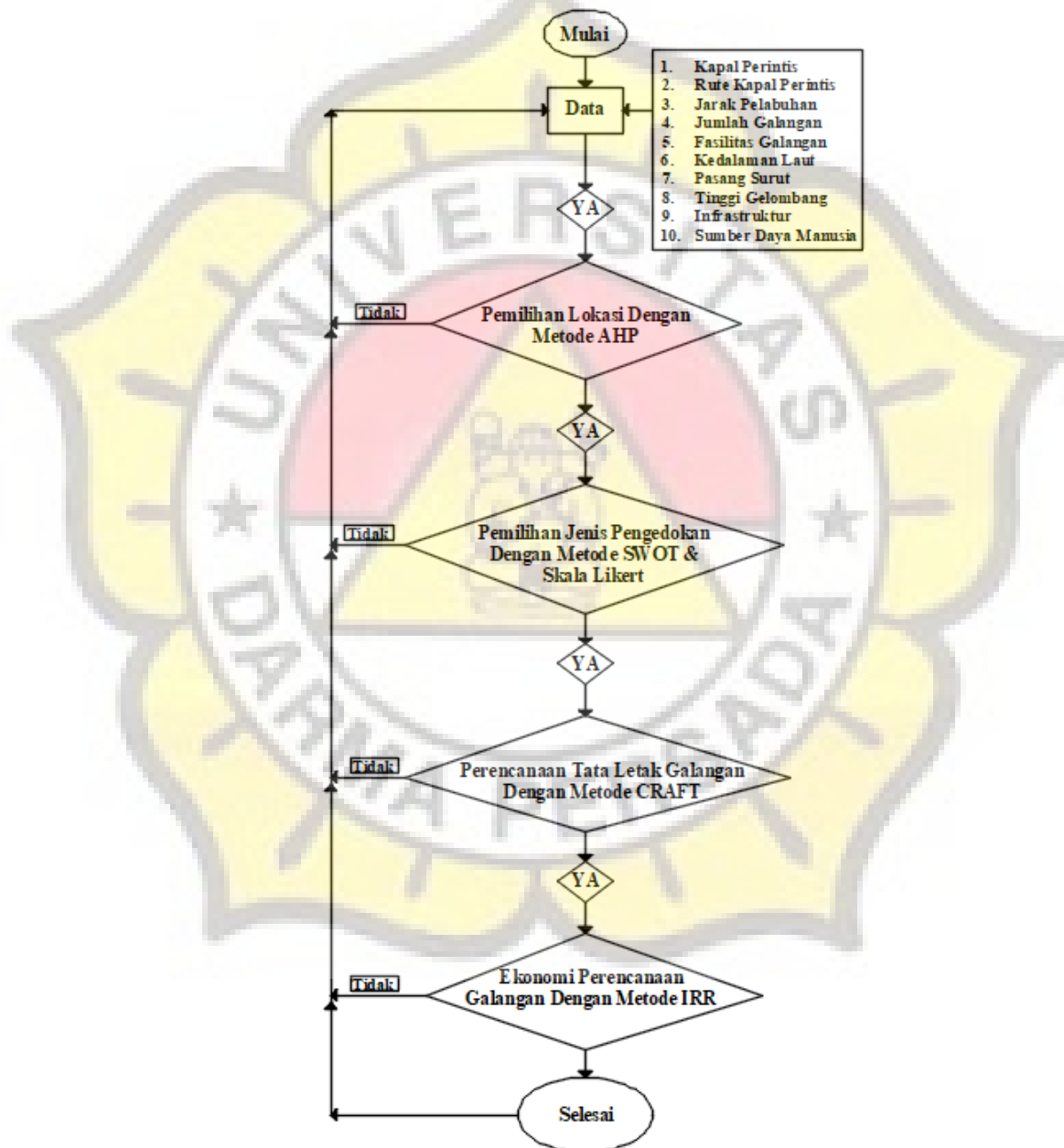


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Pikir Tugas Akhir

Penelitian ini menggunakan diagram alir yang berguna untuk mempermudah tahapan perencanaan dalam menyelesaikan penelitian. Diagram alir penelitian Perencanaan Galangan Kapal Di Wilayah Timur Indonesia Untuk Menunjang Operasioanl Kapal Perintis dijelaskan sebagai berikut :

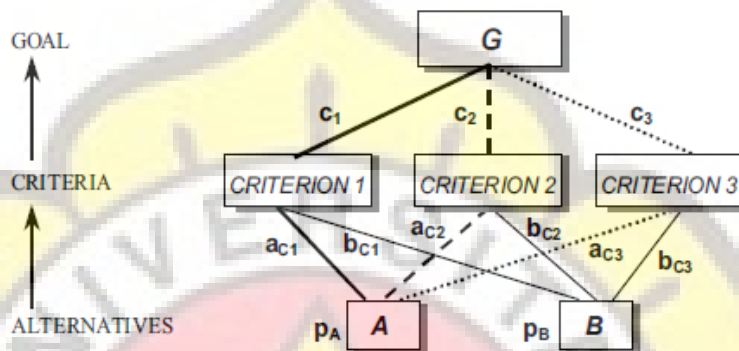


Sumber : Data Hasil Olahan

Gambar 3.1 Diagram Alir Tugas Akhir

3.2 Pemilihan Lokasi Dengan Metode AHP

Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk pemilihan lokasi pada penelitian Perencanaan Galangan Di Wilayah Timur Indonesia Untuk Menunjang Operasional Kapal Perintis karena teknik ini dapat membantu dalam menyelesaikan sumber kerumitan dengan beragam kriteria. Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty guna mendukung pengambilan keputusan dengan menguraikan beberapa faktor yang kompleks menjadi suatu hirarki.



Sumber : Murat Byukyazici and Meral Sucu

Gambar 3.2 Model Hirarki Sederhana

Gambar diatas merupakan bentuk struktur dari prinsip dasar AHP yaitu dekomposisi, yang menguraikan unsur – unsur mengenai masalah pengambilan keputusan dan diatur kedalam bentuk hirarki. Unsur teratas dari hirarki adalah tujuan dari keseluruhan pengambilan keputusan. Hirarki diambil dari beberapa kriteria yang umum menjadi lebih khusus, sampai tingkat sub kriteria yang dimana alternatif keputusan hirarki tingkat terendah dapat dievaluasi.

Tabel 3.1 Skala Dasar Penilaian AHP

| Intensity Of Importance | Definiton | Explanation |
|-------------------------|---------------------|--|
| 1 | Equal importance | Two activities contribute equally to the objective |
| 2 | Weak or slight | – |
| 3 | Moderate Importance | Experience and judgment slightly favour one activity over another |
| 4 | Moderate Plus | – |
| 5 | Strong Importance | Experience and judgement strongly favour one activity over another |
| 6 | Strong Plus | – |

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD ILHAM MUHENSAR (2013310013)

| | | |
|---------------------|---|--|
| 7 | Very strong or demonstrated importance | An activity is favoured very strongly another, its dominance demonstrated in practice |
| 8 | Very, very strong | – |
| 9 | Extreme Importance | The evidence favouring one activity over another is of the highest possible order of affirmation |
| Reciprocal of above | If Activity <i>i</i> has one of the above non-zero numbers assigned to it when compared with activity <i>j</i> , then <i>j</i> has the reciprocal value when compared with <i>i</i> | A reasonable assumption |
| 1.1 – 1.9 | If the activities are very close | May be difficult to assign the best value but when compared with other contrasting activities the size of the small numbers would not be too noticeable, yet they can still indicate the relative importance of the activities |

Sumber : T.L. Saaty (*Decision making with the analytic hierarchy process*)

Penilaian pada tabel diatas merupakan prinsip dasar AHP yaitu *Comparative Judgement*, yang dimana inti dalam metode AHP dikarenakan berpengaruh terhadap susunan prioritas dari setiap unsurnya. Skala dasar dari penilaian yang digunakan mulai dari skala 1 untuk menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal importance*), hingga skala 9 yang menunjukkan tingkat paling tinggi (*extreme importance*).

Menurut Victor O. Lawalata, Alfred J. Sutrisno, G. Richard Latuhihin dalam jurnal “*Analisis Pengambilan Keputusan Pemilihan Lokasi Pembangunan Graving Dock Di Kota Ambon Dengan Metode Analitical Hierarchy Process*” Untuk mengetahui sejauh mana konsistensi hasil akhir, dilakukan analisis sensitivitas dengan rumus indeks konsistensi matriks berordo n sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \dots\dots\dots(1)$$

dimana :

CI = Indeks Konsistensi

λ_{max} = nilai eigenvektor terbesar dari matriks berordo n

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD ILHAM MUHENSAR (2013310013)

Batas tidak konsisten dari hasil akhir diukur berdasarkan nilai konsistensi rasio (CR) dengan memperhitungkan nilai indeks random (RI) dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots(2)$$

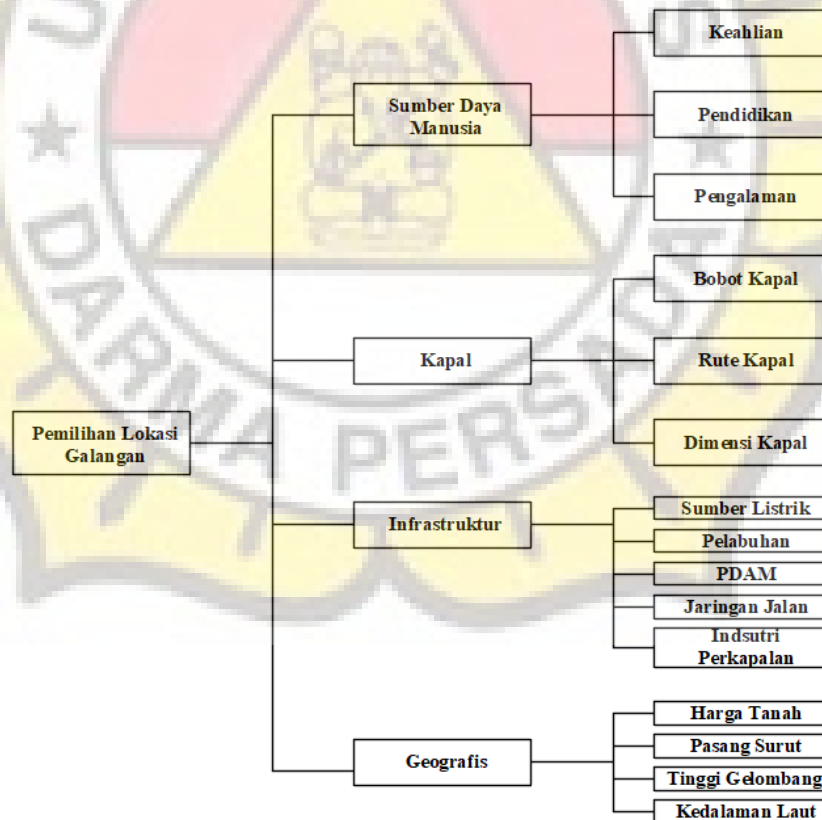
Dimana CR dengan hasil dibawah 10% menunjukkan nilai konsistensi yang tinggi.

Tabel 3.2 Nilai Indeks Random

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| RI | 0 | 0 | 0.58 | 0.9 | 1.12 | 1.14 | 1.32 | 1.41 | 1.45 | 1.49 |

Sumber : Jurnal Analisis Pengambilan Keputusan Pemilihan Lokasi Pembangunan Graving Dock Di Kota Ambon Dengan Metode Analytical Hierarchy Process

Penilaian yang akan digunakan untuk mencari kriteria pemilihan lokasi pada Perencanaan Galangan Di Wilayah Timur Indonesia Untuk Menunjang Operasional Kapal Perintis dibagi menjadi 4 yaitu Infrastruktur, Geografis, Kapal, dan Sumber Daya Manusia. Kriteria pemilihan lokasi yang sudah ditentukan, kemudian dibagi menjadi beberapa sub kriteria dan dijabarkan melalui model struktur hirarki sederhana sebagai berikut :



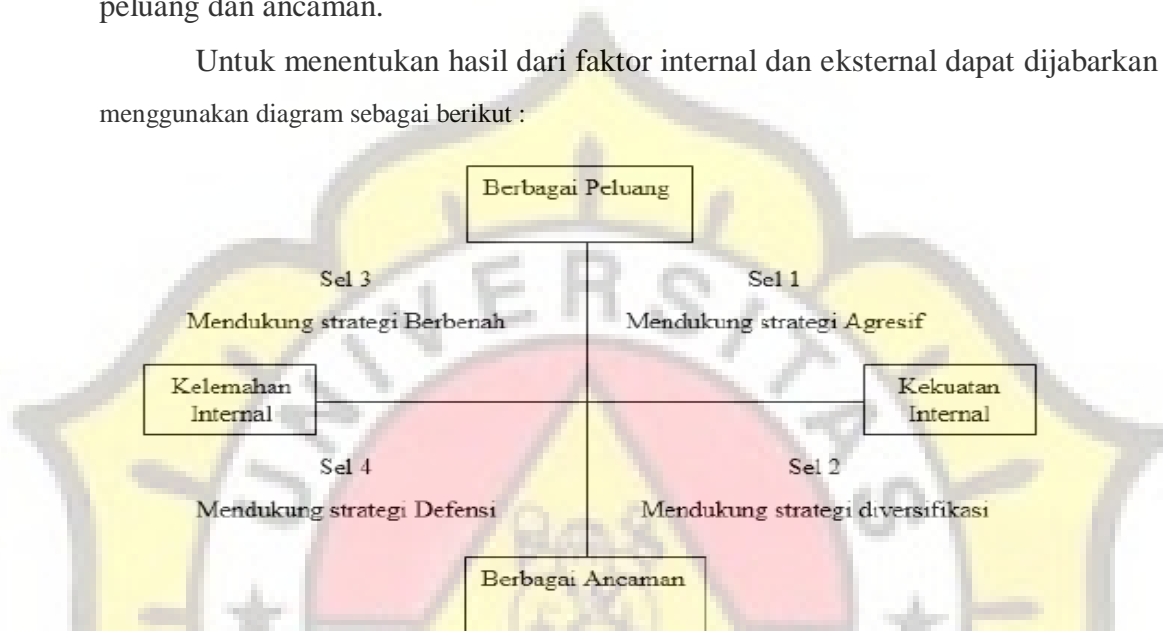
Sumber : Data Hasil Olahan

Gambar 3.3 Struktur Hirarki Pada Pemilihan Lokasi

3.3 Pemilihan Jenis Penedokan Galangan Kapal Dengan Metode SWOT

Analisis SWOT merupakan instrumen yang efektif dalam melakukan analisis strategi, efektivitas tersebut terletak pada kemampuan dari penentu strategi perusahaan. *Strength Weaknesses Opportunities and Threats* merupakan analisis yang diambil dari dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Adapun faktor internal yaitu kekuatan dan kelemahan, sedangkan untuk faktor eksternal terdiri atas peluang dan ancaman.

Untuk menentukan hasil dari faktor internal dan eksternal dapat dijabarkan menggunakan diagram sebagai berikut :



Sumber : Jurnal “Analisis SWOT Untuk Menentukan Strategi Pengembangan Industri Mebel”

Gambar 3.4 Diagram SWOT

Pada Sel 1 adalah keadaan yang bagus untuk penedokan karena mendapatkan peluang dan mempunyai beberapa kekuatan untuk memanfaatkan peluang yang ada. Pada Sel 2 penedokan yang telah diidentifikasi dengan beberapa kekuatan untuk menghadapi keadaan yang tidak baik pada penedokan. Pada Sel 3 dimana penedokan mempunyai peluang yang besar akan tetapi terhambat oleh faktor kelemahan dari pembangunan dan biaya penedokannya. Pada Sel 4 dimana penedokan mempunyai beberapa ancaman dari mulai lingkungan, peraturan dan sumber daya manusia.

Tabel 3.3 Faktor Eksternal Pemilihan Jenis Penedokan

| Faktor Eksternal | Bobot | Rating | Bobot x Rating | Keterangan |
|------------------|-------|--------|----------------|------------|
| Peluang | | | | |
| Ancaman | | | | |
| Total | | | | |

Sumber : Jurnal “Analisis SWOT Untuk Menentukan Strategi Pengembangan Industri Mebel”

Tabel 3.4 Faktor Internal Pemilihan Jenis Pendedokan

| Faktor Internal | Bobot | Rating | Bobot x Rating | Keterangan |
|-----------------|-------|--------|----------------|------------|
| Kekuatan | | | | |
| Kelemahan | | | | |
| Total | | | | |

Sumber : Jurnal "Analisis SWOT Untuk Menentukan Strategi Pengembangan Industri Mebel"

Pada tabel diatas telah dibagi menjadi 2 faktor pemilihan jenis pendedokan yaitu internal dan eksternal yang dimana akan diidentifikasi, selanjutnya dilakukan perhitungan berdasarkan tabel yang terdiri dari bobot dan rating untuk mengetahui strategi jenis pendedokan sesuai hasil dari kedua tabel tersebut. Berikan nilai pada setiap faktor ke dalam kolom bobot, dimulai dari :

- a) Sangat Penting diberi nilai 1,0
- b) Tidak Penting 0,0.

Lalu untuk kolom rating setiap faktor diberikan skala mulai dari :

- a) Sangat Berpengaruh 4
- b) Berpengaruh 3
- c) Sedikit Berpengaruh. 2
- d) Tidak Berpengaruh. 1

3.4 Pengukuran Strategi Jenis Pendedokan Dengan Skala Likert

Penggunaan Skala Likert adalah untuk mendukung pernyataan dari setiap strategi pada jenis pendedokan yang didapat berdasarkan metode SWOT, kemudian akan diukur berdasarkan jawaban dari 4 gradasi yaitu sangat baik sampai dengan sangat tidak baik. Jawaban 4 gradasi tersebut akan diberi nilai sebagai berikut :

- a) Sangat Baik diberi nilai 4
- b) Baik diberi nilai 3
- c) Tidak Baik diberi nilai 2
- d) Sangat Tidak Baik diberi nilai 1

Dengan begitu pemilihan jenis pendedokan dapat diambil berdasarkan nilai terbesar dari jawaban pada setiap strategi yang ada. Instrumen dalam skala likert ini akan dibuat dalam bentuk tabel dan diberi tanda *checklist* untuk jawaban dari setiap strategi pada jenis pendedokan.

Tabel 3.5 Pengukuran Skala Likert

| No | Jenis Penedokan | Keterangan Strategi SWOT | Jawaban | | | |
|----|----------------------|-----------------------------|---------|---|----|-----|
| | | | SB | B | TB | STB |
| 1 | <i>Floating Dock</i> | | | | | |
| 2 | <i>Graving Dock</i> | | | | | |
| 3 | <i>Synchrholift</i> | | | | | |
| 4 | <i>Slipway</i> | | | | | |
| 5 | <i>Airbag</i> | | | | | |

Sumber : Data Hasil Olahan

3.5 Tata Letak Galangan Dengan Metode CRAFT

Dalam perencanaan tata letak menggunakan *Computerized Relative Allocation of Facilities Technique* bertujuan untuk mengevaluasi tata letak dengan cara mempertukarkan antara lokasi departemen satu dengan departemen lainnya. Selanjutnya *CRAFT* membuat pertimbangan pertukaran departemen untuk tata letak yang baru, dan ini dilakukan berulang – ulang sampai mendapatkan tata letak yang terbaik. Untuk perencanaan tata letak pada penelitian ini akan dipilih tipe tata letak yang paling baik untuk perencanaan galangan dimana beberapa tipe tata letak yang akan dijadikan pertimbangan dalam perencanaan adalah tata letak tipe L. Metode *CRAFT* dapat dijalankan menggunakan metode manual dan beberapa *software* yaitu *software* berbasis *excel*, dan *software Quantitative Systems*. Untuk pekerjaan *CRAFT* perlu memasukan beberapa input data antara lain adalah :

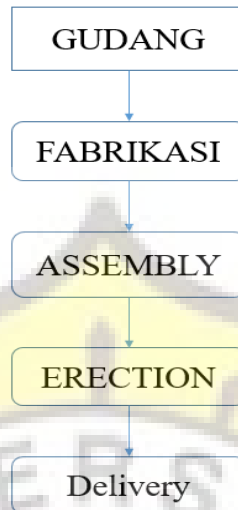
- a) Tata Letak Awal
- b) Jarak Departemen
- c) Frekuensi Perpindahan

Dimana untuk menghitung perpindahan jarak dilakukan dengan metode jarak *rectilinear* karena matriks *Rectilinear* umumnya banyak digunakan karena mudah untuk dihitung, mudah untuk dimengerti, dan sesuai untuk diterapkan dalam banyak masalah nyata. Cara perhitungan jarak *Rectilinear* ini memiliki rumus.

$$D_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| \dots\dots\dots (3)$$

Pada gambar 3.5 dijelaskan urutan atau aliran produksi pada galangan dari mulai gudang untuk tempat penyimpanan material, fabrikasi untuk pengolahan

material, *assembly* untuk perakitan atau pembangunan kapal, *erection* untuk penggabungan bagian – bagian kapal, *delivery* merupakan tempat untuk peluncuran kapal.



Sumber : Data Hasil Olahan

Gambar 3.5 Aliran Produksi Galangan

3.6 Ekonomi Perencanaan Galangan Dengan Metode IRR

Ekonomi perencanaan galangan bertujuan untuk menganalisa tentang kelayakan investasi pada sebuah galangan. Metode *Internal Rate of Return* (IRR) merupakan tingkat suku bunga yang dapat dibayarkan untuk pembiayaan operasi dan investasi. Dalam pengertian lain *Internal Rate of Return* (IRR) yaitu tingkat diskonto (*discount rate*) yang menyamakan *present value* uang kas bersih perusahaan dengan *present value* investasi. Kelayakan investasi dapat diterima apabila IRR lebih besar dari tingkat suku bunga, untuk mengetahui investasi layak atau tidaknya akan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$IRR = i_1 + \frac{NPV}{PV(B) - PV(C)} (i_2 - i_1) \dots\dots\dots(4)$$

Dimana:

- IRR = *internal rate of return*
- i_1 = suku bunga yang ke-1
- i_2 = suku bunga yang ke-2
- NPV = Nilai NPV
- PV (B) = Total *present value discount rate 1*
- PC (C) = Total *present value discount rate 2*

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD ILHAM MUHENSAR (2013310013)

Pada IRR terdapat *Net Present Value* (NPV) yang harus dihitung untuk menentukan perbandingan *present value* uang kas bersih perusahaan dengan *present value* investasi. Untuk menentukan NPV rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$NPV = Present Value Cash Flow - Present Value Investment$$

Usulan proyek dapat diterima apabila NPV sebagai berikut :

NPV = Positif, dapat diterima

NPV = negatif, tidak dapat diterima

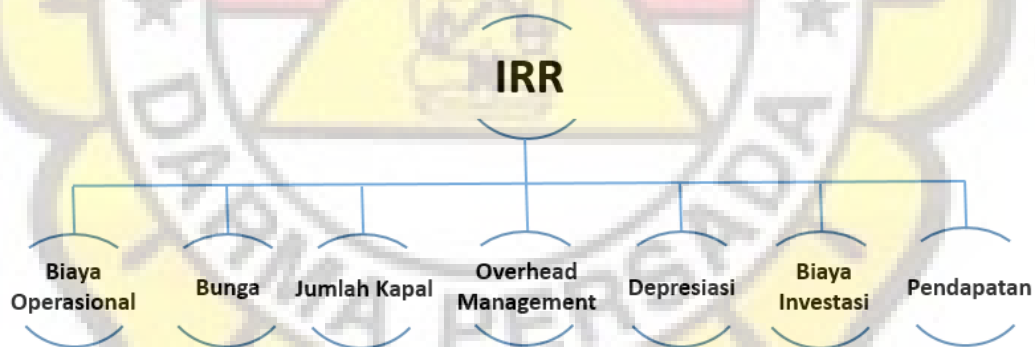
NPV = 0, netral

Net Present Value dapat diterima apabila NPV = 0, makin tinggi NPV maka semakin baik.

Jika NPV dan IRR sudah dihitung maka untuk mengetahui jangka waktu pengembalian investasi dari penelitian perencanaan galangan ini diukur menggunakan *Payback Period* (PP) dengan rumus sebagai berikut :

$$PP = \frac{Investasi}{Nilai Rata-Rata Cash Flow} \dots\dots\dots(5)$$

Payback Period (PP) merupakan jumlah tahun yang diperlukan untuk pengembalian investasi yang dikeluarkan pada sebuah bisnis.



Sumber : Data Hasil Olahan

Gambar 3.6 Struktur Biaya IRR

Gambar 3.6 merupakan faktor – faktor yang akan dihitung untuk kelayakan investasi pada perencanaan galangan kapal, masing – masing faktor dijelaskan sebagai berikut :

a) Biaya Investasi

Pembiayaan investasi merupakan biaya yang harus dikeluarkan untuk pembangunan, dan pengadaan fasilitas. Biaya investasi yang

diperhitungkan pada perencanaan galangan meliputi beberapa faktor antara lain yaitu harga tanah, biaya bangunan, dan biaya peralatan penunjang.

b) Kapal

Dalam hal ekonomi, kapal perintis dijadikan sebagai pemasukan yang akan diterima oleh galangan.

c) *Overhead Management*

Biaya yang dikeluarkan untuk upah atau gaji tenaga kerja suatu perusahaan. Pada pemberian upah diberikan kepada tenaga kerja yang tidak terlibat langsung dalam bagian produksi.

d) Biaya Operasional

Biaya pada galangan kapal yang dikeluarkan untuk pekerjaan produksi. Biaya ini meliputi biaya tenaga kerja yang terlibat langsung dilapangan dan biaya pemakaian listrik peralatan penunjang galangan pada saat pengedokan maupun pekerjaan perbaikan kapal.

e) Bunga

Perhitungan mengenai ekonomi perencanaan galangan harus benar – benar memperhatikan bunga dari peminjaman, karena hal tersebut akan menentukan layak atau tidaknya suatu investasi berdasarkan IRR.

f) Depresiasi

Menurut Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan no. 17 depresiasi merupakan alokasi jumlah suatu aktiva yang dapat disusutkan sepanjang masa manfaat yang diestimasi. Penyusutan untuk periode akuntansi dibebankan ke pendapatan baik secara langsung maupun tidak langsung.

g) Pendapatan

Estimasi pendapatan perencanaan galangan kapal dihasilkan dari banyaknya kapal perintis yang akan melakukan perbaikan maupun perawatan pada galangan.