



TESIS - BM185407

**PEMODELAN PENYUSUNAN PRIORITAS BIAYA
PEMELIHARAAN BERDASARKAN TOP-DOWN &
BOTTOM-UP ESTIMATE DENGAN REKONSILIASI
FOCUS GROUP DISCUSSION (FGD)**

MOHAMMAD FAUZAN
09211850015004

DOSEN PEMBIMBING
Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T.

Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Manajemen Teknologi (M.MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Mohammad Fauzan

NRP: 09211850015004

Tanggal Ujian: 26 Juni 2020

Periode Wisuda: September 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing:

1. **Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T.**
NIP: 196310081990021001



.....

Penguji:

1. **Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, MEngSc**
NIP: 195903181987011001



.....

2. **Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP**
NIP: 196912311994121076



.....



Kepala Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital

Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP
NIP: 196912311994121076

Halaman ini sengaja dikosongkan

**PEMODELAN PENYUSUNAN PRIORITAS BIAYA PEMELIHARAAN
BERDASARKAN TOP-DOWN & BOTTOM-UP ESTIMATE DENGAN
REKONSILIASI FOCUS GROUP DISCUSSION**

Nama : Mohammad Fauzan
NRP : 09211850015004
Jurusan : Manajemen Industri
Pembimbing : Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T.

ABSTRAK

PT PJB sebagai anak perusahaan PT PLN (Persero) perlu mendukung kebijakan yang dikeluarkan oleh Perseroan, salah satu kebijakan yang beberapa tahun terakhir menjadi isu strategis yaitu, penurunan BPP (Biaya Pokok Penyediaan) listrik. Dengan adanya target penurunan BPP tersebut, maka PT PJB perlu melakukan optimasi biaya, dimana salah satu komponen BPP yaitu biaya pemeliharaan. Penelitian ini menunjukkan prioritas biaya pemeliharaan dari setiap Unit Pembangkit yang dapat digunakan dalam penyusunan RKAP, sehingga RKAP yang disusun secara korporat mendapatkan biaya pemeliharaan yang sesuai kebutuhan, serta mampu memenuhi keinginan dari *Stakeholders*. Untuk dapat memprioritisasi biaya pemeliharaan perlu disusun analisis penyusunan biaya, mulai dari usulan kebutuhan biaya pemeliharaan dari setiap unit (dengan metode *bottom-up*) hingga evaluasi kebutuhan biaya dari manajemen (dengan metode *top-down*). Metode *top-down* ini diperkuat dengan analisis Faktor prioritas biaya pemeliharaan dari pandangan *expert* yang menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dengan alat bantu *Software Expert Choice V-11*. Kemudian hasil prioritisasi biaya pemeliharaan dari metode *bottom-up* dan *top-down* dilakukan rekonsiliasi melalui *Focus Group Discussion (FGD)* untuk menggali masukan atas hasil penelitian faktor yang paling dominan dan unit yang paling prioritas. Berdasarkan hasil penelitian, bahwa nilai bobot faktor yang paling tinggi adalah Produktivitas (0,616), diikuti Area (0,320), Spesifikasi

(0,064). Sedangkan sub faktor yang sangat dominan secara global adalah memiliki biaya produksi rendah. Dari perhitungan nilai unit pembangkit yang memiliki prioritas biaya pemeliharaan tertinggi adalah Unit Paiton.

Kata Kunci: *Penurunan BPP, Proritas Biaya Pemeliharaan, Bottom-Up, Top-Down, Analytical Hierarchy Process, Focus Group Discussion (FGD)*

MODELING PRIORITY MAINTENANCE COST BASED ON TOP-DOWN & BOTTOM-UP APPROACH WITH RECONCILIATION OF FOCUS GROUP DISCUSSION (FGD)

Name : Mohammad Fauzan
NRP : 09211850015004
Department : Industrial Management
Supervisor : Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T

ABSTRACT

PT PJB as a subsidiary of PT PLN (Persero) needs to support the policy issued by the Company, one of the policies that in recent years has been a strategic issue, that's reduction of BPP (Cost of Providing) electricity. With the target of reduction BPP, PT PJB needs to optimize costs, where one component of the BPP is maintenance costs. This research shows the priority of maintenance costs of each Units that can be used in the drafting of the RKAP, so that the RKAP compiled in a Corporate receives maintenance costs as needed, and is able to meet the desires of the Stakeholders. In order to prioritize maintenance costs, it is necessary to compile an analysis of the cost, start from the proposed maintenance costs of each unit (using the bottom-up method) until evaluating cost from management (using the top-down method). This top-down method is strengthened by the analysis of priority maintenance costs from the expert's view using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method with the Expert Choice V-11 Software tool. Then the results of prioritizing maintenance costs from the bottom-up and top-down methods are carried out reconciliation through Focus Group Discussion (FGD) to explore input on the research results of the most dominant factors and the most priority units. Based on the results of the study, that the highest weighting factor was Productivity (0.616), followed by Area (0.320), Specifications (0.064). Whereas the sub factor that is very dominant globally is having low production costs and the highest priority Unit for maintenance costs is Paiton.

Keywords: *Reduction of BPP, Priority of Maintenance Cost, Bottom-Up, Top-Down, Analytical Hierarchy Process, Focus Group Discussion (FGD)*

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Rasa Syukur dan terima kasih kepada Allah SWT, Tuhan semesta alam. Berkat, rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kekuatan dan kemampuan bagi Penulis untuk dapat melewati masa studi dan menyelesaikan proposal penelitian tesis, yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Magister Manajemen Teknik di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Selesainya proposal tesis ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT karena atas karunia-Nya penulis dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang lebih tinggi.
2. Dr. Ir. Bambang Syairudin, M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dan petunjuk hingga proposal tesis ini selesai.
3. Seluruh Dosen MMT ITS yang telah memberikan ilmu dan segenap karyawan/karyawati yang telah membantu kegiatan perkuliahan.
4. Keluarga yang selalu memberikan dukungan, nasehat dan kasih sayang.
5. Rekan kerja kantor PT PJB Kantor Pusat, khususnya Divisi ROP-1 yang telah membantu dalam proses pengarahannya kerangka pikir dalam penelitian ini.
6. Rekan-rekan Manajemen Industri MMT ITS Angkatan 2018, serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan proposal tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Apabila terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis memohon saran dan kritik dari pembaca sehingga menjadi masukan yang bermanfaat untuk penyempurnaan proposal tesis ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, Juni 2020

Penulis

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
2.1 Portofolio Perusahaan	7
2.2 Jenis Pembangkit.....	8
2.2.1 PLTU	8
2.2.2 PLTG/U	8
2.2.3 PLTA	9
2.2.4 PLTD	10
2.3 Penyusunan Anggaran Perusahaan.....	11
2.3.1 Fungsi Anggaran.....	11
2.3.2 Manfaat Anggaran	12
2.4 <i>Cost Budgeting</i>	13
2.4.1 <i>Top-Down Estimate</i>	13
2.4.2 <i>Bottom-Up Estimate</i>	14
2.4.3 Perbandingan Metode <i>Top-Down</i> dan <i>Bottom-Up</i>	14
2.4.4 <i>Hybrid : Phase Estimating</i>	15
2.5 Metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	16
2.6 <i>Focus Group Discussion (FGD)</i>	20
2.7 Review Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Rancangan Penelitian.....	25
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	27
3.3 Penentuan Faktor & Klasifikasi <i>Expert</i>	27
3.4 Definisi Faktor & Sub-Faktor	28
3.5 Perangkat Lunak / <i>Tools</i> yang Digunakan	30
3.6 Proses Penentuan Prioritas Biaya Pemeliharaan.....	30
3.7 Keterkaitan Data dan Analisis Terhadap Metode AHP & <i>Expert Choice</i> 31	
3.8 Metode Analisis	31
3.9 Struktur Hirarki Prioritas Biaya Pemeliharaan	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Pengumpulan Data <i>Bottom-Up</i>	33
4.1.1 <i>Trend</i> Realisasi Biaya Pemeliharaan 5 Tahun Terakhir.....	33
4.1.2 Usulan Biaya Pemeliharaan pada RKAP 2020	35
4.2 Penyebaran Kuesioner Responden (<i>Top-Down</i>).....	35
4.2.1 Profil & Kriteria Responden	36
4.2.2 Pengumpulan Survei Melalui Kuesioner.....	37
4.3 Pengolahan Hasil Survei Melalui Kuesioner (Metode <i>Top-Down</i>)	38
4.3.1 Berdasarkan Faktor	38
4.3.2 Berdasarkan Sub-Faktor	39
4.3.3 Rekapitulasi Perhitungan Nilai Faktor dan Sub-Faktor	40
4.3.4 Berdasarkan Alternatif / Prioritas Unit.....	42
4.4 Membandingkan Hasil <i>Bottom-Up</i> & <i>Top-Down</i>	44
4.5 <i>Focus Group Discussion (FGD)</i>	45
4.6 Hasil Akhir Prioritisasi Biaya Pemeliharaan	50
4.7 Analisis Hasil Prioritisasi Terhadap Alokasi / Penyusunan RKAP	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Alur Penyusunan RKAP (SK Tata Kelola RKAP PT PJB)	2
Gambar 2. 1 Portofolio Perusahaan (Dokumen Portofolio Perusahaan)	7
Gambar 2. 2 Siklus PLTU (Modul UDIKLAT PT PLN, 2008)	8
Gambar 2. 3 Siklus PLTGU (Modul UDIKLAT PT PLN, 2008).....	9
Gambar 2. 4 Skema Kerja PLTA (Modul UDIKLAT PT PLN, 2008).....	10
Gambar 2. 5 Skema Kerja PLTD (Modul UDIKLAT PT PLN, 2008).....	10
Gambar 2. 6 Kondisi Penggunaan <i>Top-Down</i> dan <i>Bottom-Up</i>	15
Gambar 2. 7 Kelebihan & Kekurangan Metode <i>Top-Down</i> dan <i>Bottom-Up</i>	15
Gambar 2. 8 Fase-fase Metode <i>Hybrid</i>	16
Gambar 2. 9 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3. 2 <i>Strategy Map</i> Perusahaan (Dokumen Portofolio Perusahaan)	28
Gambar 3. 3 Struktur Hirarki Prioritas Biaya Pemeliharaan	32
Gambar 4. 1 <i>Trend</i> Realisasi Biaya Pemeliharaan 5 Tahun Terakhir.....	34
Gambar 4. 2 Hasil Pengolahan Data Faktor Prioritas Biaya Pemeliharaan	38
Gambar 4. 3 Hasil Pengolahan Data Sub-Faktor Produktivitas.....	39
Gambar 4. 4 Hasil Pengolahan Data Sub-Faktor Spesifikasi.....	40
Gambar 4. 5 Hasil Pengolahan Data Sub-Faktor Area	40
Gambar 4. 6 Hasil Pengolahan Data Alternatif / Prioritas Unit.....	42

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pedoman Pemberian Nilai Berpasangan.....	19
Tabel 2. 2 Review dan Posisi Penelitian Terdahulu.....	23
Tabel 4. 1 Tabulasi Biaya Pemeliharaan 5 Tahun Terakhir.....	33
Tabel 4. 2 Tabulasi Usulan Biaya Pemeliharaan RKAP 2020.....	35
Tabel 4. 3 Responden Penelitian.....	36
Tabel 4. 4 Tabulasi Perhitungan Bobot Faktor & Sub-Faktor	41
Tabel 4. 5 Perbandingan Prioritisasi <i>Bottom-Up</i> dan <i>Top-Down</i>	44
Tabel 4. 6 Rangkuman Hasil Diskusi FGD Prioritisasi Biaya Pemeliharaan	48

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

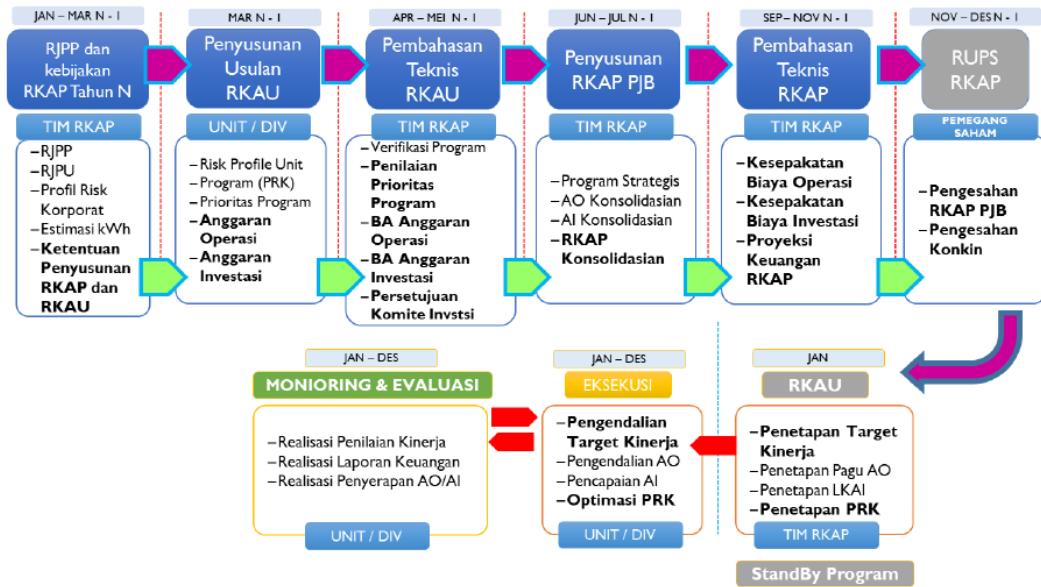
1.1 Latar Belakang

PT Pembangkitan Jawa Bali (PT PJB) merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pembangkit tenaga listrik. PT PJB memiliki 7 Unit Pembangkit eksisting yang secara kepemilikan asset tercatat milik PT PJB, dari 7 Unit tersebut 6 di antaranya terletak di Pulau Jawa yang antara lain, Unit Muara Karang (Jakarta), Unit Muara Tawar (Bekasi), Unit Cirata (Purwakarta), Unit Gresik (Gresik), Unit Paiton (Probolinggo), dan Unit Brantas (Malang, sepanjang DAS Brantas). Sedangkan 1 Unit lainnya yaitu Unit Suppa yang terletak di Pare-Pare, Sulawesi Selatan. Dari 7 unit pembangkit eksisting yang dimiliki PT PJB, total kapasitas terpasang yang dimiliki PT PJB sebesar 7.055 MW.

PT PJB juga merupakan anak perusahaan dari PT PLN (Persero) yang memiliki saham sebesar 99,99%. Sebagai anak perusahaan, PT PJB perlu meminta persetujuan Pemegang Saham dalam Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) Tahunan yang ditetapkan pada Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS). Kebijakan – kebijakan yang diambil oleh PT PLN (Persero) harus bisa diterapkan dan dijalankan oleh PT PJB selaku anak perusahaan. Sejak tahun 2018 di PLN Group yang menjadi isu strategis adalah penurunan BPP (Biaya Pokok Penyediaan) Listrik, hal ini mengingat kebijakan dari Pemerintah terkait tidak adanya kenaikan Tarif Dasar Listrik (TDL). Langkah yang diambil oleh PLN Group ialah menekan biaya operasional mulai dari Pembangkitan, Transmisi, hingga Distribusi.

Dengan target penurunan BPP tersebut, tentunya PT PJB harus mendukung langkah strategis korporat dengan ikut serta melakukan pengoptimalan biaya operasional, salah satunya yaitu biaya pemeliharaan. Permasalahan yang timbul selanjutnya ialah memprioritisasi biaya pemeliharaan dari unit – unit pembangkit yang dimiliki PT PJB terhadap usulan RKAP unit yang sudah disampaikan kepada PT PJB Kantor Pusat. Siklus penyusunan RKAP di PT PJB sendiri sudah tercantum dalam Surat Keputusan (SK) Direksi No. 089.K/020/DIR/2017 Tentang Pedoman Tata Kelola Rencana Kerja dan Anggaran

Perusahaan. Dimana rutin setiap tahunnya, unit – unit pembangkit mengusulkan biaya pemeliharaan setahun sebelum RKAP ditetapkan (RKAP N-1) kepada PT PJB Kantor Pusat. Usulan biaya pemeliharaan yang disampaikan oleh unit – unit nantinya akan di evaluasi oleh Tim RKAP Kantor Pusat yang terdiri dari dari lintas beberapa divisi yang ada di Kantor Pusat.



Gambar 1. 1 Alur Penyusunan RKAP (SK Tata Kelola RKAP PT PJB)

Bercermin dari pelaksanaan pembahasan teknis RKAP yang ada di PT PJB, dimana saat evaluasi pembahasan bersama unit pembangkit sering terjadi perdebatan yang cukup panjang dan alot dalam diskusi pembahasan RKAP. Tentunya setiap perwakilan unit menginginkan alokasi biaya pemeliharaan yang memadai untuk operasional pembangkit dalam setahun. Namun sebagai Tim Evaluasi RKAP di Kantor Pusat PT PJB, selain tentunya bertugas menjaga keandalan unit pembangkit melalui dukungan terhadap program – program pemeliharaan, tentunya Tim RKAP Kantor Pusat memiliki kewajiban mengevaluasi dari segi kewajaran biaya agar tercipta biaya pemeliharaan yang kompetitif atau dalam kata lain berfungsi sebagai *Cost Leadership*.

Dalam hal memprioritisasi alokasi biaya pemeliharaan dari 7 unit pembangkit eksisting yang dimiliki PT PJB, terdapat beberapa Faktor dan sub-Faktor yang menjadi pertimbangan alokasi biaya pemeliharaan unit pembangkit diantaranya :

1. Faktor Produktivitas, dengan sub-Faktor :
 - a. Memiliki biaya produksi rendah
 - b. Keandalan yang baik
 - c. Memiliki *capacity factor* yang tinggi
2. Faktor Spesifikasi, dengan sub-Faktor :
 - a. Kapasitas pembangkit skala besar
 - b. Jenis pembangkit (bahan bakar)
3. Faktor Area, dengan sub-Faktor :
 - a. Pusat beban (area *VVIP*)
 - b. Faktor UMP yang tinggi

Faktor – Faktor tersebut dalam pembahasan teknis RKAP sudah sering menjadi pertimbangan, namun belum terukur dan terbobot setiap masing – masing unit pembangkit. Oleh karena itu, hal tersebut menarik untuk dilakukan penelitian untuk mengkaji dan menganalisis unit pembangkit mana yang memiliki prioritas biaya pemeliharaan di PT PJB, sehingga dalam pengambilan keputusan penetapan RKAP biaya pemeliharaan setiap unit pembangkit sudah berdasarkan Faktor yang terukur dan terbobot.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terdahulu dalam hal pemilihan keputusan suatu sistem, jasa ataupun teknologi dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang kompleks dapat menggunakan *Analytical Hierarchy Program* (AHP). Metode ini merupakan suatu metode yang berdasarkan perbandingan berpasangan dari pengambilan sebuah keputusan yang mewakili kemampuan intrinsik manusia untuk menstrukturisasi persepsinya menjadi sebuah hierarki, membandingkan suatu pasangan hal-hal yang serupa terhadap Faktor yang diberikan atau yang telah ditentukan, serta menilai intensitas pentingnya satu hal dibandingkan dengan hal yang lainnya (Ciptomulyono, 2008). Penelitian lainnya mengenai kajian pengambilan keputusan dalam pemilihan *wastewater treatment plant* di area OPF Balongan, penelitian ini menggunakan metode AHP untuk mendapatkan perbandingan berpasangan (*pair-wise comparisons*) dari relatifitas kepentingan Faktor-Faktor dan menghitung prioritas atau bobot dari Faktor untuk memilih tipe *wastewater treatment plant* terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang yang telah dituliskan diatas, pembahasan masalah yang akan dilakukan di thesis ini dalam rangka menentukan prioritas alokasi biaya pemeliharaan unit pembangkit adalah :

1. Bagaimana mengevaluasi hasil analisa *top-down cost estimate* dalam penyusunan prioritas biaya pemeliharaan unit pembangkit di PT PJB?
2. Bagaimana mengevaluasi hasil analisa *bottom-up cost estimate* dari usulan setiap unit pembangkit dan juga realisasi biaya pemeliharaan selama lima tahun terakhir?
3. Bagaimana memberikan rekomendasi hasil penelitian terhadap Perusahaan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan pendekatan pengambilan keputusan penetapan RKAP biaya pemeliharaan berdasarkan prioritas dari 7 unit pembangkit eksisting PT PJB guna mendukung program penurunan BPP.

Adapun tujuan yang lebih spesifik dari penelitian ini, adalah :

1. Melakukan pendekatan penyusunan prioritas biaya pemeliharaan dengan metode *top-down cost estimate*.
2. Melakukan evaluasi metode *bottom-up cost estimate* yang telah disusun setiap unit pembangkit, serta realisasi biaya pemeliharaan lima tahun terakhir.
3. Melakukan rekonsiliasi antara pendekatan *top-down & bottom-up cost estimate* melalui *focus group discussion* (FGD) untuk memperoleh masukan atas *critical* faktor dan sub-faktor serta prioritas biaya pemeliharaan unit

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Praktisi / Perusahaan

Sebagai informasi bagi seorang *decision maker* di suatu perusahaan pembangkit listrik dalam menentukan pendekatan penetapan RKAP biaya pemeliharaan dari beberapa unit pembangkit jika dilihat dari sisi akademis dan metode pendukung lain yang sesuai dengan Faktor yang telah ditetapkan.

2. Pengembangan Keilmuan

Sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya dalam mengkaji prioritas biaya operasional atau *cost leadership* dari bidang industri lainnya, sehingga bisa di dapatkan variable Faktor yang berbeda dari penelitian – penelitian sebelumnya.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT PJB Kantor Pusat, Divisi Perencanaan Operasi dan Pemeliharaan, selaku Tim RKAP PT PJB, dengan memperhatikan kepentingan *stakeholder* dan *shareholder* agar mendapatkan pengambilan keputusan yang tepat, sesuai dengan Faktor yang ditentukan. Batasan dari penelitian ini antara lain :

1. Penelitian berfokus pada ranking prioritas unit pembangkit dalam mendapatkan alokasi biaya pemeliharaan
2. Data yang digunakan hanya dalam waktu rentang 5 Tahun dari 2015-2019 dan usulan RKAP tahun 2020.
3. Data Faktor dan penilaian yang diambil berdasarkan survei melalui kuesioner yang di isi oleh para *expert*. Faktor *expert* yang di maksud disini adalah personil yang sudah memiliki masa kerja > 15 tahun, dan selalu terlibat dalam penyusunan RKAP setiap tahunnya.
4. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Desember 2019 dengan pengumpulan data sekunder dan data primer diperoleh dari hasil analisis, observasi langsung di lapangan serta wawancara kepada ahli serta pihak terkait yang terlibat dalam Tim RKAP PT PJB.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Proposal Penelitian Thesis ini terdiri dari enam bab. Untuk memudahkan di dalam penyajiannya, maka penulis membuat uraian setiap babnya yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan perihal latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian dan ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan Tesis ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tinjauan pustaka yang menjadi referensi kajian Tesis ini. Secara rinci berdasarkan teori, model, metode yang digunakan dalam perencanaan struktur dan analisis permasalahan yang dihadapi serta sumber literatur yang digunakan berasal dari buku maupun jurnal-jurnal nasional/internasional.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan metode atau pendekatan yang akan digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian/studi untuk mencapai tujuan penelitian, serta tahapan penelitian secara rinci, singkat dan jelas. Uraian dapat meliputi parameter penelitian, model yang digunakan, rancangan penelitian, teknik / metode perolehan dan analisis data, langkah penelitian, serta teori penunjang pelaksanaan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan mengenai identifikasi setiap elemen, pengolahan survei melalui kuesioner dengan matriks perbandingan berpasangan dan penentuan bobot, serta melakukan uji konsistensi untuk setiap elemen berikut pembahasannya.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai analisis berdasarkan bobot Faktor, melakukan analisis keputusan berdasarkan metode AHP dengan menggunakan *software Expert Choice V-11* untuk mendapatkan prioritas biaya pemeliharaan setiap unit pembangkit guna mendapatkan biaya pemeliharaan yang optimal bagi perusahaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir dari penulisan tesis ini, yang berisi mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penulisan dan saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya.

BAB II

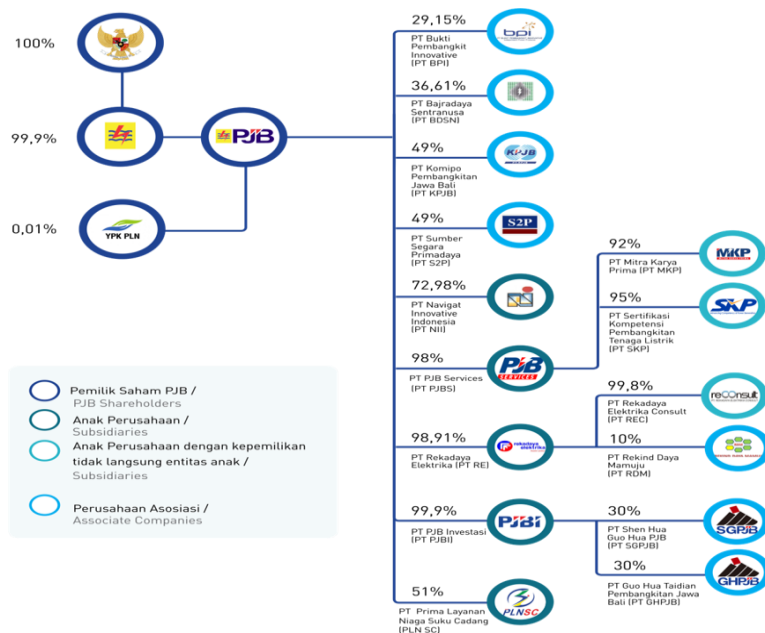
KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Portofolio Perusahaan

PT PJB merupakan anak perusahaan dari PT PLN (Persero) yang didirikan pada 3 Oktober 1995, dimana PT PLN (Persero) sebagai holding perusahaan memiliki saham sebesar 99,9% dan Yayasan Pendidikan dan Kesejahteraan PT. PLN (Persero) memiliki saham sebesar 0,01%. Bisnis utama PT PJB merupakan penjualan tenaga listrik dari pembangkit eksisting yang dimilikinya, PT PJB memiliki pembangkit yang tersebar diantaranya, Unit Muara Karang (Jakarta), Unit Muara Tawar (Bekasi), Unit Cirata (Purwakarta), Unit Gresik (Gresik), Unit Paiton (Probolinggo), Unit Brantas (Malang, sepanjang DAS Brantas), dan Unit Suppa yang terletak di Pare-Pare, Sulawesi Selatan.

Sebagai anak perusahaan, PT PJB dalam pelaksanaan operasional bisnisnya mengikuti regulasi yang ditetapkan oleh PT PLN (Persero). Mulai dari sisi kebijakan keuangan, SDM, hingga proses pengadaan barang / jasa.

Adapun gambaran portofolio perusahaan PT PJB dalam lingkup PLN Group, beserta dengan anak perusahaan yang dimiliki oleh PT PJB maupun perusahaan terafiliasi digambarkan pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2. 1 Portofolio Perusahaan (Dokumen Portofolio Perusahaan)

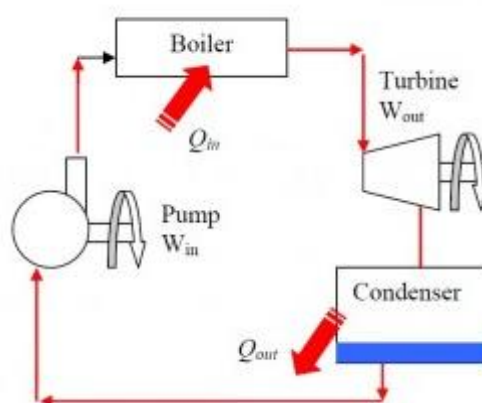
2.2 Jenis Pembangkit

PT PJB memiliki berbagai macam jenis pembangkit berdasarkan bahan bakar dan mesin pembangkit yang digunakannya, beberapa jenis pembangkit yang dimiliki oleh PT PJB antara lain, PLTU, PLTG/U, PLTA, dan PLTD. Adapun masing-masing definisi dari jenis pembangkit tersebut akan dijelaskan pada sub-bab berikut.

2.2.1 PLTU

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah suatu pembangkit listrik yang menggunakan uap panas sebagai fluida kerjanya untuk memutar sebuah turbin uap. Uap panas yang digunakan adalah hasil proses pemanasan ketel uap (boiler) yang sudah mencapai kondisi uap kering lalu dialirkan menuju turbin. Putaran turbin uap yang dikopel dengan generator akan menyebabkan perubahan energi kinetik menjadi energi listrik. Umumnya PLTU menggunakan bahan bakar fosil sebagai bahan bakar untuk menghasilkan energi panasnya.

Adapun siklus kerja PLTU sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.2 berikut yang terdiri dari 4 bagian utama diantaranya : Boiler, Turbin, Kondensor, dan Boiler Feed Pump. PT PJB sendiri memiliki PLTU batubara yang terletak di wilayah paiton



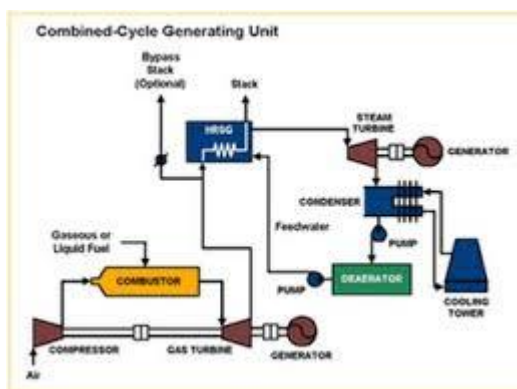
Gambar 2. 2 Siklus PLTU (Modul UDIKLAT PT PLN, 2008)

2.2.2 PLTG/U

Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap (PLTGU) merupakan kombinasi PLTG dengan PLTU. Gas buang dari PLTG yang umumnya mempunyai suhu di atas 400°C , dimanfaatkan (dialirkan) ke dalam ketel uap PLTU untuk

menghasilkan uap penggerak turbin uap. Dengan cara ini, umumnya didapat PLTU dengan daya sebesar 50% daya PLTG. Ketel uap yang digunakan untuk memanfaatkan gas buang PLTG mempunyai desain khusus untuk memanfaatkan gas buang di mana dalam bahasa Inggris disebut *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG).

Sehingga PLTGU merupakan sebuah pembangkitan listrik dimana prosesnya terdiri dari dua yaitu proses dengan menggunakan Turbin Gas dan Turbin Uap. Biaya produksi dari PLTGU apabila menggunakan bahan bakar yang sama maka akan lebih murah biayanya apabila dibandingkan hanya dengan Turbin Gas saja. Adapun siklus kerja PLTGU sebagaimana yang ditunjukkan oleh Gambar 2.3, terdiri dari beberapa komponen utama diantaranya : Sistem Gas Turbin, *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG), Sistem Gas Uap, dan Sistem Pendukung (seperti *Demin Plant*, *Waste Water Treatment Plant*, dll). PT PJB sendiri memiliki unit PLTGU cukup banyak dan tersebar di Jawa bagian barat maupun Jawa bagian timur, lokasinya antara lain terletak di Jakarta (Muara Karang), Bekasi (Muara Tawar), dan Gresik. Posisi PLTGU sendiri dalam sistem ketenagalistrikan JAMALI (Jawa Madura Bali) bertindak sebagai unit *peaker*, yaitu unit yang beroperasi maksimal sesuai kapasitas hanya pada beban puncak saja yang biasanya terjadi di sore hari.



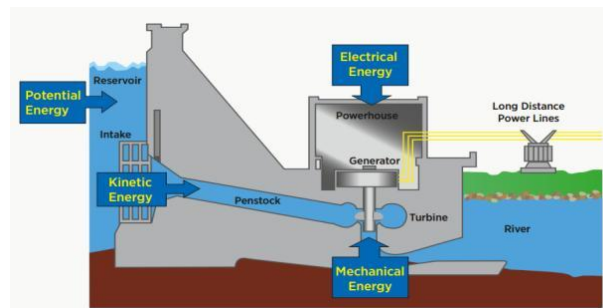
Gambar 2. 3 Siklus PLTGU (Modul UDIKLAT PT PLN, 2008)

2.2.3 PLTA

Sistem kerja PLTA adalah mengubah energi potensial air yang telah ditampung di waduk menjadi energi kinetik dengan cara mengalirkan air melalui

pipa pesat (penstock). Kemudian air yang telah dipercepat tersebut akan digunakan untuk memutar turbin. Turbin yang telah berputar disambung dengan shaft antara turbin dan generator sehingga rotor pada generator juga akan berputar. Perputaran rotor tersebut akan mengakibatkan perbedaan medan magnet yang akan menghasilkan energi listrik akibat perpotongan oleh stator (Diklat materi training class PLTA).

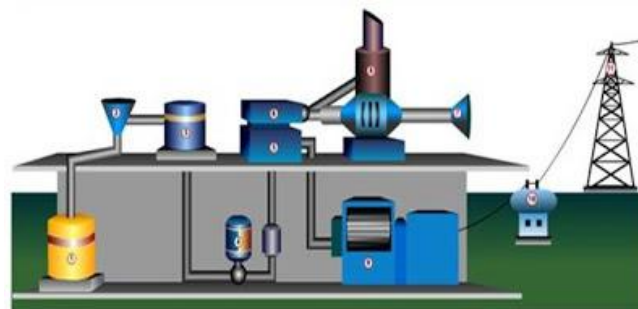
Adapun skema kerja PLTA sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 2.4 berikut. PT PJB memiliki 2 unit PLTA saat ini yang mana terdapat di Purwakarta (Cirata) dan sepanjang DAS Brantas.



Gambar 2. 4 Skema Kerja PLTA (Modul UDIKLAT PT PLN, 2008)

2.2.4 PLTD

Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) ialah Pembangkit listrik yang menggunakan mesin diesel sebagai penggerak mula (*prime mover*). *Prime mover* merupakan peralatan yang mempunyai fungsi menghasilkan energi mekanis yang diperlukan untuk memutar rotor generator. Mesin diesel sebagai penggerak mula PLTD berfungsi menghasilkan tenaga mekanis yang dipergunakan untuk memutar rotor generator sebagaimana yang ditunjukkan oleh Gambar 2.4 berikut.



Gambar 2. 5 Skema Kerja PLTD (Modul UDIKLAT PT PLN, 2008)

Pembangkit Listrik Tenaga Diesel biasanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan listrik dalam jumlah beban kecil, terutama untuk daerah baru yang terpencil atau untuk listrik pedesaan dan untuk memasok kebutuhan listrik suatu pabrik. PT PJB memiliki satu-satunya PLTD yang terletak di Provinsi Sulawesi Selatan, Kabupaten Pare-Pare (PLTD Suppa) yang mana baru diakuisi oleh PT PJB pada tahun 2016 yang sebelumnya dimiliki dan dikelola oleh PT Makassar Power.

2.3 Penyusunan Anggaran Perusahaan

Anggaran merupakan sesuatu hal yang mendasar bagi keberlangsungan sebuah perusahaan. Anggaran dapat menjadi tolak ukur apakah perusahaan mampu bertumbuh dengan rencana – rencana kegiatan serta menjalankan strategi guna mencapai visi misinya. Perusahaan dapat menentukan keputusan juga dari anggaran tahun sebelumnya dimana perusahaan diharapkan dapat mencapai target dengan mengevaluasi kegiatan berdasarkan rencana anggaran sebelumnya. Pengertian anggaran dapat didefinisikan menurut beberapa ahli, yaitu :

- a. Menurut Mulyadi (2001 : 488) Anggaran merupakan suatu rencana kerja yang dinyatakan secara kuantitatif, yang diukur dalam satuan moneter standar dan satuan ukuran yang lain, yang mencakup jangka waktu satu tahun
- b. Menurut M. Munanadar (2007:1) Anggaran adalah suatu rencana yang disusun secara sistematis, meliputi seluruh kegiatan perusahaan yang dinyatakan dalam unit (kesatuan) moneter dan berlaku untuk jangka (periode) tertentu yang akan datang.

Dari beberapa pendapat tersebut maka pengertian anggaran dapat disimpulkan menjadi suatu rencana kerja yang telah disusun dengan aturan tertentu untuk kegiatan perusahaan dalam jangka waktu kurang lebih satu (1) tahun dan akan datang.

2.3.1 Fungsi Anggaran

Menurut teori, anggaran memiliki fungsi-fungsi yang menunjang keberlangsungan perusahaan menuju ke arah yang lebih baik. Perusahaan dapat merencanakan adanya anggaran, bahkan hingga melakukan pengawasan.

Anggaran memiliki beberapa fungsi yang menguntungkan bagi perusahaan. Fungsi anggaran menurut Nafarin (2007:27), anggaran memiliki tiga fungsi yaitu :

- a. **Perencanaan**, merupakan alat perencanaan tertulis yang menuntut pemikiran teliti, karena anggaran memberikan gambaran yang lebih nyata /jelas dalam unit dan uang
- b. **Pelaksanaan**, merupakan pedoman dalam pelaksanaan pekerjaan, sehingga pekerjaan dapat dilaksanakan secara selaras dalam mencapai tujuan (laba)
- c. **Pengawasan**, merupakan alat pengendalian / pengawasan (*controlling*). Pengawasan berarti mengevaluasi (menilai) terhadap pelaksanaan, dengan cara membandingkan antara nilai realisasi terhadap rencana, selain itu dapat dilakukan tindakan perbaikan jika perlu

2.3.2 Manfaat Anggaran

Anggaran memiliki beberapa manfaat yang berguna dalam perusahaan. Manfaat anggaran yang utama dikemukakan menurut Supriyono (2014:18) sebagai berikut :

- a. Anggaran dapat digunakan alat koordinasi berbagai kegiatan perusahaan, misalnya koordinasi antara kegiatan penjualan dengan kegiatan produksi
- b. Penyusunan anggaran merupakan kekuatan manajemen dalam menyusun perencanaan, dimana manajemen melihat ke depan untuk menentukan tujuan perusahaan yang dinyatakan di dalam ukuran finansial
- c. Implementasi anggaran dapat menciptakan alat untuk pengawasan kegiatan perusahaan
- d. Manajemen dapat memeriksa dengan seksama penggunaan sumber ekonomi yang dimiliki perusahaan apakah dapat berdaya guna atau berhasil guna
- e. Pemakaian anggaran mengakibatkan timbulnya suasana yang bersemangat untuk memperoleh laba
- f. Pemakaian anggaran dapat mendorong dipakainya standar sebagai alat pegukur prestasi suatu bagian atau individu di dalam organisasi perusahaan
- g. Pemakaian anggaran dapat membantu manajemen di dalam pengambilan keputusan.

2.4 *Cost Budgeting*

Perencanaan biaya merupakan suatu aktivitas yang menjadi tanggung jawab bagi seorang manajer perusahaan untuk dapat memperkirakan kebutuhan operasional suatu perusahaan dalam setahun RKAP maupun jangka panjang yang tertuang dalam RJPP. Terdapat 7 pedoman yang dapat digunakan bagi seorang manajer perusahaan dalam memperkirakan estimasi biaya, diantaranya (Larson & Gray, 2011) :

1. Tanggung Jawab
2. Masukan dari *expert*
3. Memperkirakan pada kondisi normal
4. Memperkirakan berdasarkan waktu
5. Kebebasan dari kepentingan
6. Mempertimbangkan beberapa kemungkinan
7. Mempertimbangkan risiko yang mungkin dari *stakeholders*

Dalam mengestimasi biaya terdapat beberapa metode yang dapat digunakan diantaranya, *Top-Down Estimate*, *Bottom-Up Estimate*, dan *Hybrid Estimate*. Untuk definisi dari setiap metode tersebut akan dijelaskan pada sub-bab berikut.

2.4.1 *Top-Down Estimate*

Menurut (Larson & Gray, 2011), metode *Top-Down Estimate* biasanya berasal dari seseorang yang menggunakan pengalaman dan atau informasi yang dimilikinya untuk menentukan total biaya yang dibutuhkan. Metode estimasi ini biasanya dibuat oleh level manajemen atas (manajer) yang memiliki pengetahuan lebih terhadap biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek atau kebutuhan operasional perusahaan. Proses ini dapat terjadi setelah proyek telah didefinisikan secara rinci. Baiknya untuk mengestimasi biaya dengan metode *Top-Down* melibatkan orang-orang yang mengetahui detail untuk suatu proyek, dengan melibatkan orang yang berpengalaman dengan suatu pekerjaan tersebut maka akan meningkatkan akurasi dari estimasi biaya yang dibutuhkan.

Adapun metode *Top-Down* sendiri terdiri dari :

- a. *Consensus Methods*

- b. *Ratio Methods*
- c. *Apportion Methods*
- d. *Function Point Methods*
- e. *Learning Curves*

2.4.2 *Bottom-Up Estimate*

Metode *Bottom-Up* merupakan metode estimasi biaya yang terdiri beberapa paket pekerjaan yang dikumpulkan menjadi suatu paket pekerjaan atau yang biasa disebut juga dengan *Work Breakdown Structure (WBS)*. Sehingga dari detail pekerjaan yang dibutuhkan dapat diidentifikasi biaya yang dibutuhkan untuk dapat diketahui biaya total dari suatu proyek atau operasional perusahaan. Dengan menggunakan metode *Bottom-Up* ini bisa didapatkan juga akurasi perencanaan biaya yang lebih baik, selain itu metode ini juga mampu memberikan pilihan bagi pelanggan untuk dapat menentukan metode mana yang lebih efisien.

Adapun metode *Bottom-Up* sendiri terdiri dari :

- a. *Template Methods*
- b. *Parametric Procedures Applied*
- c. *Range Estimating*

2.4.3 *Perbandingan Metode Top-Down dan Bottom-Up*

Bagi seorang manajer proyek atau perusahaan salah satu perencanaan biaya yang ideal adalah dengan pendekatan melakukan estimasi *Top-Down* terlebih dahulu, lalu dikembangkan dengan menyusun WBS, dan membuat estimasi secara *Bottom-Up* untuk mendetailkan estimasi biaya dari beberapa pekerjaan / proyek yang terdapat di dalam WBS tersebut. Dengan tersedianya waktu yang cukup bagi seorang manajer untuk menentukan estimasi biaya melalui tahapan tadi, maka seluruh perencanaan estimasi biaya akan tersusun secara lengkap dan akurat. Sehingga dari susunan estimasi biaya yang dibutuhkan untuk operasional suatu perusahaan, melalui penyusunan estimasi biaya yang ideal tersebut dapat menyakinkan para *stakeholders* perusahaan.

Adapun penggunaan metode *Top-Down* dan *Bottom-Up* apabila dilihat dari kondisi penggunaannya dapat di aplikasikan pada beberapa kondisi berikut sesuai dengan Gambar 2.6 berikut, menurut (Larson & Gray, 2011) :

Condition	Top-Down Estimates	Bottom-Up Estimates
Strategic decision making	X	
Cost and time important		X
High uncertainty	X	
Internal, small project	X	
Fixed-price contract		X
Customer wants details		X
Unstable scope	X	

Gambar 2. 6 Kondisi Penggunaan *Top-Down* dan *Bottom-Up* (Larson & Gray, 2011)

Sedangkan apabila dilihat dari segi kelebihan maupun kekurangan yang masing-masing dimiliki oleh metode *Top-Down* dan *Bottom-Up* dapat terlihat pada Gambar 2.7 berikut.

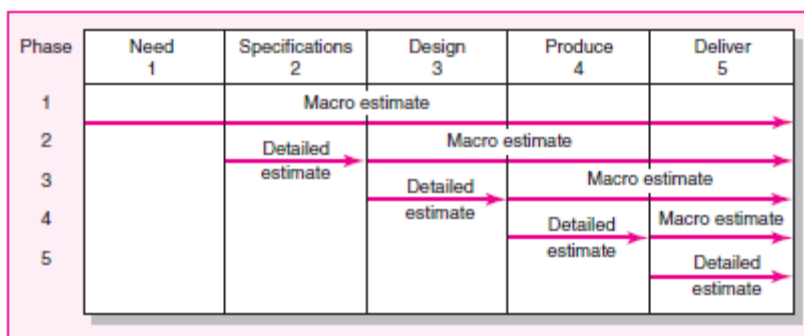
Top-Down Estimates	Bottom-Up Estimates
Intended Use Feasibility/conceptual phase Rough time/cost estimate Fund requirements Resource capacity planning	Intended Use Budgeting Scheduling Resource requirements Fund timing
Preparation Cost 1/10 to 3/10 of a percent of total project cost	Preparation Cost 3/10 of a percent to 1.0 percent of total project cost
Accuracy Minus 20%, to plus 60%	Accuracy Minus 10%, to plus 30%
Method Consensus Ratio Apportion Function point Learning curves	Method Template Parametric WBS packages Range estimates

Gambar 2. 7 Kelebihan & Kekurangan Metode *Top-Down* dan *Bottom-Up* (Larson & Gray, 2011)

2.4.4 Hybrid : Phase Estimating

Sesuai dengan yang disampaikan pada sub-bab sebelumnya bahwa perkiraan biaya yang ideal adalah dimulai dari *Top-Down Methods*. Pada *hybrid method* ini setelah dilakukan estimasi biaya, maka dilakukan evaluasi sesuai fase-fase dari suatu siklus proyek atau RKAP. Terdapat beberapa proyek yang bersifat

ketidakpastian yang tinggi, sehingga untuk proyek yang seperti itu sangat cocok untuk menggunakan metode *hybrid*. Beberapa fase estimasi biaya dalam metode *hybrid* ditunjukkan pada Gambar 2.8 berikut.



Gambar 2. 8 Fase-fase Metode *Hybrid* (Larson & Gray, 2011)

Penggunaan fase estimasi (*hybrid*) lebih disukai oleh mereka yang bekerja pada proyek di mana produk akhir tidak diketahui dan ketidakpastiannya sangat besar. Komitmen untuk biaya dan jadwal hanya diperlukan selama fase selanjutnya dari proyek dan komitmen untuk masa depan yang tidak realistis dari segi jadwal dan biaya harus dihindari. Kebanyakan pelanggan umumnya menginginkan akurasi estimasi jadwal dan biaya saat mengambil suatu keputusan. Kelebihan dari metode *hybrid* adalah pelanggan memiliki kesempatan untuk mengubah fitur, mengevaluasi kembali, atau bahkan membatalkan proyek di setiap fase baru. Kesimpulannya, metode *hybrid* sangat berguna dalam proyek-proyek yang memiliki ketidakpastian besar baik dalam segi bentuk, ukuran, fitur.

Memperoleh perkiraan yang akurat adalah sebuah tantangan. Perusahaan yang berkomitmen menerima tantangan untuk mengestimasi biaya yang akurat berarti perusahaan tersebut telah melakukan investasi besar dalam pengembangan kapasitasnya. Estimasi yang akurat mengurangi ketidakpastian dan untuk mendukung pengelolaan manajemen proyek yang efektif.

2.5 Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* mulai dikembangkan oleh Thomas L.Saaty, seorang matematikawan dari university of Pittsburgh, Amerika Serikat pada awal tahun 1970-an. *Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah

sebuah metode pengambilan keputusan multi Faktor yang melibatkan sejumlah Faktor dan alternatif yang dipilih berdasarkan pertimbangan semua Faktor yang terkait dengan derajat kepentingan yang berbeda-beda (Saaty, 2004).

Kegunaan utama dari metode AHP adalah untuk menyelesaikan masalah yang menyangkut suatu keadaan yang kompleks atau tidak berkerangka dengan cara merinci keadaan yang kompleks tersebut ke dalam beberapa komponen. Kemudian beberapa komponen tersebut di atur dalam bentuk hirarki yang selanjutnya diberikan bobot verbal ataupun bobot numerik pada variable-variabel tersebut dengan cara membandingkannya secara berpasangan. Sehingga pada akhirnya dilakukan sintesa dari pendapat tadi untuk menentukan variabel mana yang memiliki prioritas tertinggi yang akan keluar sebagai hasil analisis, baik dalam penilaian relatif maupun penilaian secara absolut. (Chen & Wang, 2010)

Pengambilan keputusan dalam metodologi *AHP* didasarkan pada tiga prinsip pokok, yaitu:

1. **Penyusunan Hirarki** : Langkah untuk mendefinisikan masalah yang rumit dan kompleks sehingga lebih jelas dan detail. Hierarki suatu keputusan disusun berdasarkan pandangan para ahli yang memiliki keahlian dan pengetahuan di bidang bersangkutan. Keputusan yang akan diambil dijadikan sebagai tujuan dan dijabarkan menjadi elemen-elemen yang lebih rinci hingga tercapai suatu tahapan yang terukur.
2. **Penentuan Prioritas** : Prioritas elemen-elemen faktor dapat dipandang sebagai bobot/kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan. *AHP* melakukan analisis prioritas elemen dengan metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) antar dua elemen sehingga seluruh elemen yang ada tercakup. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan ahli dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan, baik secara langsung maupun tidak langsung.
3. **Konsistensi Logis** : Konsistensi jawaban para responden dalam menentukan prioritas elemen merupakan prinsip pokok yang akan menentukan validitas data dan hasil pengambilan keputusan. Secara umum, responden harus memiliki konsistensi dalam melakukan perbandingan elemen berdasarkan nilai-nilai numerik yang disediakan oleh Saaty.

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan *AHP* untuk memecahkan suatu masalah adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan idenfikasi solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan subtujuan-subtujuan, kriteria, dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan *judgement* dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.

	A ₁	A ₂	...	A _n
A ₁	a ₁₁	a ₁₂	...	a _{1n}
A ₂	.	a ₂₂	...	a _{2n}
.
.
A _n	a _{n1}	a _{n2}	...	a _{nn}

Gambar 2. 9 Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks perbandingan adalah matriks A dengan unsur – unsurnya adalah a, dengan $i,j = 1,2, \dots ,n$

4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh *judgement* seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan m adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vektor eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis *judgement* dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.

8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10 persen maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki.

$$CI \text{ (Consistency Index)} = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1}$$

Dimana:

CI = Indeks Konsistensi (Consistency Index)

$\lambda_{maksimum}$ = Nilai eigen terbesar dari matrik berordo n

Kita dapat mengestimasi besaran sederhana dengan proses yang paling mudah, dengan cara membandingkan dua hal dengan keakuratan perbandingan yang dapat dipertanggung jawabkan. Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Saaty pada tahun 1980, ditetapkan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai secara perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lainnya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 dibawah ini, adapun skala prioritas yang digunakan menurut Saaty ini atau lebih dikenal dengan *Saaty's scale priority*.

Tabel 2. 1 Pedoman Pemberian Nilai Berpasangan

Tingkat kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Moderat lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
7	Sangat Penting	Satu elemen lebih disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata dibandingkan dengan elemen pasangannya
9	Mutlak lebih Penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dan secara praktis dibandingkan dengan elemen pasangannya pada tingkat perbandingan tertinggi
2,4,6,8		Diberikan bila terdapat penilaian yang berdekatan
kebalikan		$a_{ij} = 1/a_{ji}$

Melihat Tabel 2.1 untuk penggunaan *Saaty's scale* tersebut, para responden penelitian (*expertise*) dapat menetapkan skala kuantitatif dari nilai 1 sampai dengan 9 untuk setiap faktor, sub-faktor, dan alternatif yang secara preferensi dari responden tersebut akan menilai secara perbandingan terhadap tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lainnya. Adapun contoh pengisian dari skala prioritas tersebut dijelaskan pada form kuesioner yang terdapat di lampiran untuk dapat mempermudah para responden dalam melakukan pengisian kuesioner.

Analytic Hierarchy Process (AHP) dipilih sebagai alat untuk membuat keputusan dari beberapa Faktor yang bersifat kualitatif dan kebebasan hubungan antara Faktor satu dan lainnya. Setelah itu dilakukan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk menerima masukan dan pandangan dari hasil penelitian terhadap kondisi sesungguhnya yang ada di lapangan, agar apabila prioritas ini diterapkan dapat sesuai dengan kondisi sesungguhnya, terutama bagi eksekutor di lapangan (Unit Pembangkitan).

2.6 *Focus Group Discussion* (FGD)

Penerapan FGD (*Focus Group Discussion*) saat ini semakin populer dan banyak digunakan dalam metode pengumpulan data dalam penelitian. Pengambilan data kualitatif melalui FGD dikenal luas karena kelebihanannya dalam memberikan kemudahan dan peluang bagi peneliti untuk menjalin keterbukaan, kepercayaan, dan memahami persepsi, sikap, serta pengalaman yang dimiliki informan. FGD memungkinkan peneliti dan informan berdiskusi intensif dan tidak kaku dalam membahas isu-isu yang sangat spesifik. FGD juga memungkinkan peneliti mengumpulkan informasi secara cepat dan konstruktif dari peserta yang memiliki latar belakang berbeda-beda. Di samping itu, dinamika kelompok yang terjadi selama berlangsungnya proses diskusi seringkali memberikan informasi yang penting, menarik, bahkan kadang tidak terduga. Hasil FGD tidak dapat di generalisasi sebagai gambaran / representasi suara terbanyak, namun arti penting dari pelaksanaan FGD adalah pada kedalaman informasinya.

Menurut Irwanto (2006: 1-2) mendefinisikan FGD adalah suatu proses pengumpulan data dan informasi yang sistematis mengenai suatu permasalahan

tertentu yang sangat spesifik melalui diskusi kelompok. Secara sederhana FGD dapat didefinisikan sebagai suatu diskusi yang dilakukan secara sistematis dan terarah mengenai suatu isu atau masalah tertentu.

Sebagai alat penelitian, FGD dapat digunakan sebagai metode primer maupun sekunder. FGD berfungsi sebagai metode primer jika digunakan sebagai satu-satunya metode penelitian atau metode utama (selain metode lainnya) pengumpulan data dalam suatu penelitian. FGD sebagai metode penelitian sekunder umumnya digunakan untuk melengkapi riset yang bersifat kuantitatif dan atau sebagai salah satu teknik triangulasi. Dalam kaitan ini, baik berkedudukan sebagai metode primer atau sekunder, data yang diperoleh dari FGD adalah data kualitatif.

Di luar fungsinya sebagai metode penelitian ilmiah, FGD pada dasarnya juga dapat digunakan dalam berbagai ranah dan tujuan, misalnya: (Krueger & Casey, 2000)

- a. Pengambilan keputusan
- b. *Needs assessment*
- c. Pengembangan produk atau program
- d. Mengetahui kepuasan pelanggan, dan sebagainya

Menurut Koentjoro (2005 : 7) kegunaan FGD di samping sebagai alat pengumpul data adalah sebagai alat untuk meyakinkan pengumpul data (peneliti) sekaligus alat *re-check* terhadap berbagai keterangan/informasi yang didapat melalui berbagai metode penelitian yang digunakan atau keterangan yang diperoleh sebelumnya, baik keterangan yang sejenis maupun yang bertentangan. Dari berbagai keterangan di atas, dapat disimpulkan dalam kaitannya dengan penelitian, FGD berguna untuk:

- a. Memperoleh informasi yang banyak secara cepat
- b. Mengidentifikasi dan menggali informasi mengenai kepercayaan, sikap dan perilaku kelompok tertentu
- c. Menghasilkan ide-ide untuk penelitian lebih mendalam
- d. *Cross-check* data dari sumber lain atau dengan metode lain

Dalam rangka persiapan dan desain rancangan FGD perlu dilaksanakan secara matang untuk dapat disiapkan beberapa hal, diantaranya:

- 1) Membentuk tim
- 2) Memilih tempat dan mengatur tempat
- 3) Menyiapkan logistik
- 4) Menentukan jumlah peserta
- 5) Rekrutmen peserta

Dalam FGD, jumlah peserta menjadi faktor penting yang harus dipertimbangkan. Menurut beberapa literatur tentang FGD (Sawson, Manderson & Tallo, 1993; Irwanto, 2006; dan Morgan D.L, 1998) jumlah yang ideal adalah 7-11 orang, namun ada juga yang menyarankan jumlah peserta FGD lebih kecil, yaitu 4-7 orang (Koentjoro, 2005: 7) atau 6-8 orang (Krueger & Casey, 2000: 4). Terlalu sedikit tidak memberikan variasi yang menarik, dan terlalu banyak akan mengurangi kesempatan masing-masing peserta untuk memberikan sumbangan pikiran yang mendalam. Jumlah peserta dapat dikurangi atau ditambah tergantung dari tujuan penelitian dan fasilitas yang ada.

2.7 Review Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian

Tabel 2. 2 Review dan Posisi Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Konsep & Teori	Metodologi	Hasil
1	Tugiman. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. (2017).	Pengembangan Critical Success Factor (CSF) Untuk Menunjang Kinerja Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) Dalam Pembangunan Jembatan Ketapang di Banyuwangi	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan critical success factor bagi seorang PPK dalam mengerjakan suatu proyek • Untuk menentukan CSF sendiri, penulis melakukan kuesioner kepada para Ahli serta melaksanakan FGD untuk keputusan yang akan di ambil. 	<ul style="list-style-type: none"> • AHP (<i>Expert Choice</i>) • <i>Focus Group Discussion (FGD)</i> 	Didapatkan urutan bobot yang paling penting dari tugas PPK yang merupakan menjadi CSF bagi PPK. Rekonsiliasi hasil melalui FGD juga didapatkan beberapa masukan sebagai langkah mitigasi dari <i>critical factor</i> tersebut.
2	Sani Tresna Mulyana. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. (2017)	Kajian Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan <i>Waste Water Treatment Plant</i> di Area Kerja <i>Onshore Processing Facility Balongan</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis faktor yang berpengaruh terhadap rencana pengadaan <i>waste water treatment plant</i> • Menentukan alternative pilihan waste water treatment plant yang sesuai kebutuhan. • Seluruh penilaian dilakukan melalui kuesioner yang disebar kepada para Ahli / Pakar di Bidanganya 	<ul style="list-style-type: none"> • AHP serta Analisis Sensitivitas 	Mendapatkan <i>priority vector</i> dan <i>priority ranking</i> (bobot global) untuk Faktor maupun sub-Faktor beserta alternative pilihannya. Selain itu, dilakukan pula analisis sensitivitas untuk mengetahui apakah hasil yang di dapat berbeda ketika terdapat perbedaan nilai pembobotan.

3	Fatemah Parvaneh, et al. University of Sharjah, United Arab Emirates (2016)	Pemilihan Proyek Menggunakan Kombinasi Pendekatan AHP & LP	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan proyek yang terbaik untuk dapat dikerjakan oleh perusahaan, guna meningkatkan kinerja perusahaan • Memilih jenis proyek terbaik menggunakan AHP, kemudian memilih kategori proyek menggunakan LP karena ada keterbatasan dari perusahaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • AHP • Linear Programming (LP) 	Penentuan proyek terbaik dapat diketahui dengan menggunakan metode AHP, namun ketika terdapat keterbatasan (<i>constraint</i>) maka kombinasi antara metode AHP & LP merupakan cara terbaik untuk menentukan pilihan yang tepat.
4	Seyit Ali Erdogan, et al. Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania. (2017).	Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Konstruksi: AHP dan Pendekatan <i>Expert Choice</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan banyaknya Faktor yang menjadi pertimbangan saat akan memilih kontraktor, maka pemilik pekerjaan perlu melakukan analisis multi-Faktor untuk mendapatkan kontraktor terbaik. 	<ul style="list-style-type: none"> • AHP (<i>Expert Choice</i>) 	Didapatkan Faktor yang memiliki pembobotan paling besar dalam penentuan kontraktor, kemudian dilakukan pemilihan kontraktor berdasarkan Faktor yang telah ditentukan.
5	Mohammad Fauzan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. (2019)	Analisis Pemodelan Penyusunan Prioritas Biaya Pemeliharaan Berdasarkan Top-Down & Bottom-Up Estimate Dengan Rekonsiliasi Focus Group Discussion (FGD)	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan RKAP berdasarkan metode <i>bottom-up</i> dan <i>top-down</i> • Untuk metode <i>top-down</i> akan diperkuat dengan analisis prioritas biaya pemeliharaan menggunakan AHP. • Hasil metode <i>bottom-up</i> dan <i>top-down</i> akan di rekonsiliasi melalui FGD 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cost Budgeting (Top-Down & Bottom-Up)</i> • AHP (<i>Expert Choice</i>) • <i>Focus Group Discussion (FGD)</i> 	Hasil <i>bottom-up</i> didapatkan dari usulan unit & realisasi 5 tahun terakhir. Hasil <i>top-down</i> didapatkan urutan ranking prioritas biaya pemeliharaan setiap unit. Hasil <i>bottom-up</i> & <i>top-down</i> akan di rekonsiliasi melalui keputusan pada agenda <i>FGD</i> .

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai tahapan, metode atau pendekatan yang akan digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian/studi untuk mencapai tujuan penelitian, serta tahapan penelitian secara rinci, singkat dan jelas. Metodologi penelitian ini sebagai landasan supaya proses penelitian berjalan lebih sistematis, terstruktur dan terarah. Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan proses penelitian atau urutan langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian.

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah kumpulan dari langkah-langkah kerja penelitian, mulai dari awal penelitian hingga tercapainya tujuan dari penelitian tersebut. Rancangan penelitian dapat berupa diagram alir yang menggambarkan tahapan-tahapan dalam penelitian agar langkah kerja yang akan dilaksanakan lebih jelas dan terarah sehingga tidak menyimpang dari tujuan yang diharapkan. Beberapa tahapan penting dalam penyusunan penelitian ini, antara lain :

a. Studi Literatur

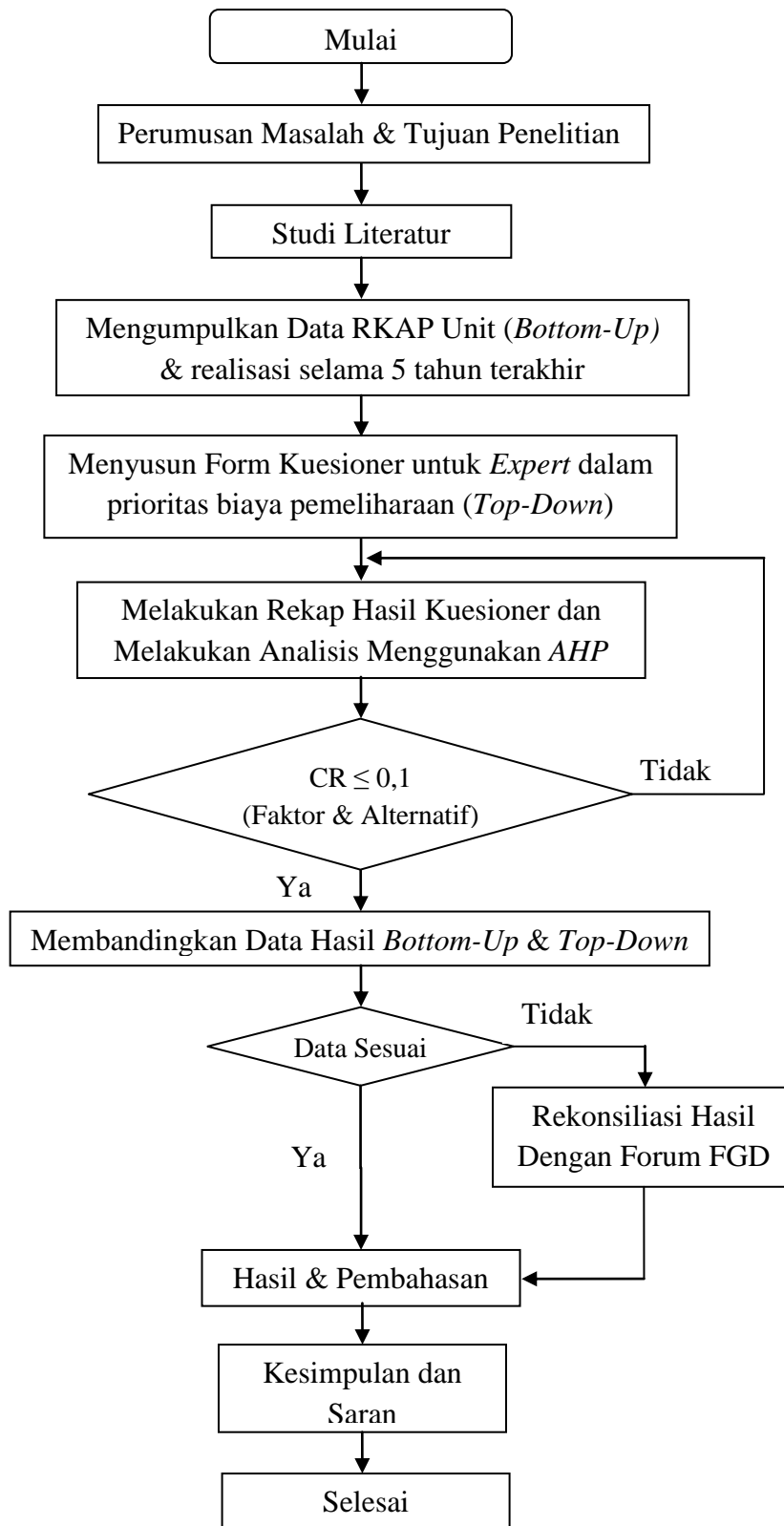
Studi literatur dilakukan untuk memperkuat dasar teori penelitian yang berkaitan dengan tujuan penelitian maupun metode penelitian melalui bahan-bahan referensi dari buku, jurnal, dokumen perusahaan, atau lainnya.

b. Wawancara dan pelaksanaan isian kuesioner oleh para pakar/ahli di bidang pembangkitan yang sudah terbiasa dalam penyusunan RKAP, untuk mendapatkan Faktor-Faktor berpengaruh dalam prioritas biaya pemeliharaan, serta mendapatkan bobot Faktor yang paling penting sekaligus menilai alternatif pilihan (unit pembangkit) yang sesuai dengan pembobotan Faktor.

c. Pengolahan data yang diperoleh dari hasil wawancara dan pengisian kuisisioner dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak pendukung *Expert Choice*.

d. Melakukan *Focus Group Discussion (FGD)* apabila terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara analisis metode *top-down* dan *bottom-up*.

Adapun diagram alir penelitian dapat dilihat pada diagram berikut ini :



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

Untuk metode *bottom-up*, pengumpulan data primer didapatkan dari rekap usulan biaya pemeliharaan dari setiap unit untuk RKAP tahun 2020. Sedangkan pengumpulan data sekunder menggunakan data realisasi biaya pemeliharaan selama lima tahun terakhir yang bersumber dari Laporan Keuangan Perusahaan, untuk dilihat *trend* realisasi dalam periode tersebut.

Untuk metode *top-down*, pengumpulan data primer didapatkan dari hasil wawancara dan pengisian kuesioner oleh para pakar/ahli di bidang pembangkitan yang sudah terbiasa dalam penyusunan RKAP untuk menentukan Faktor dan alternatif paling penting dalam prioritas biaya pemeliharaan.

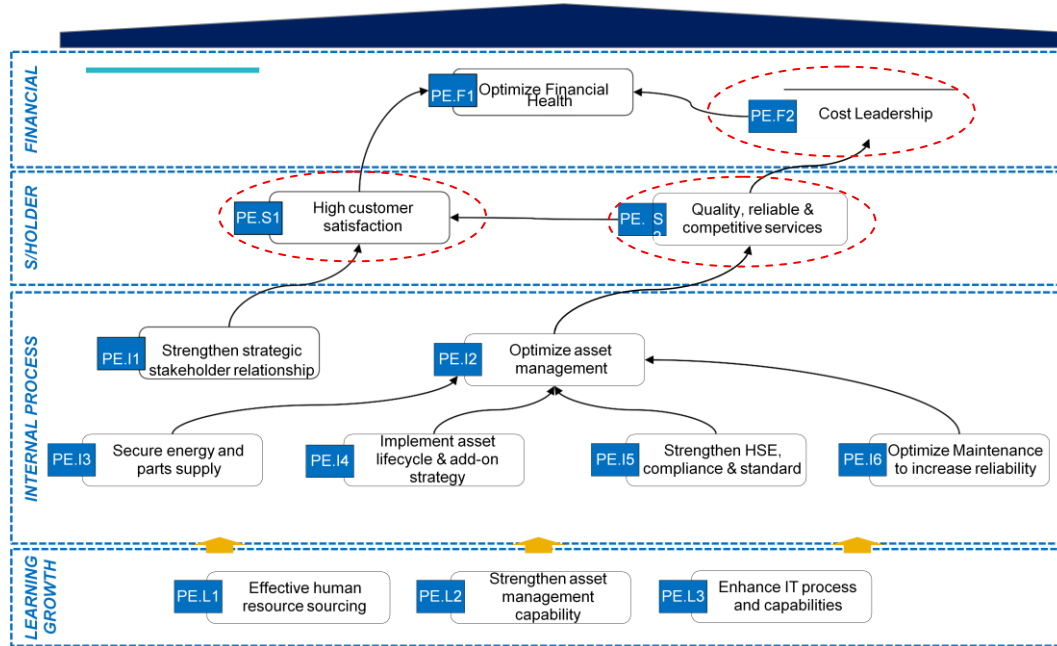
3.3 Penentuan Faktor & Klasifikasi *Expert*

Dalam rangka penyusunan Faktor dan sub-Faktor yang akan digunakan pada form kuesioner yang akan di sebar kepada para *expert*. Faktordan sub-Faktor yang ditentukan merupakan faktor-faktor yang sudah sering di pertimbangan dalam pembahasan teknis usulan RKAP setiap tahunnya per unit pembangkit, namun saat ini Faktor tersebut belum terukur dan terbobot. Penentuan Faktor dan sub-Faktor juga merupakan hasil dari *brainstorming* kepada tim RKAP PT PJB untuk mengklarifikasi kesesuaian Faktor-Faktor tersebut dalam mempertimbangkan prioritas biaya pemeliharaan dari unit pembangkit yang dimiliki PT PJB.

Faktor & sub-Faktor yang dimaksud dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Faktor Produktivitas, dengan sub-Faktor :
 - a. Memiliki biaya produksi rendah
 - b. Keandalan yang baik
 - c. Memiliki *capacity factor* yang tinggi
2. Faktor Spesifikasi, dengan sub-Faktor :
 - a. Kapasitas pembangkit skala besar
 - b. Jenis pembangkit (bahan bakar)
3. Faktor Area, dengan sub-Faktor :
 - a. Pusat beban (area VVIP)
 - b. Faktor UMP yang tinggi

Faktor & sub-Faktor diatas tadi juga tertuang dalam fokus strategi perusahaan pada Rencana Jangka Panjang Perusahaan (RJPP) 2017 – 2021. Sehingga dalam penentuan prioritas biaya pemeliharaan ini sudah sesuai dengan rencana strategis perusahaan untuk mencapai target-target yang telah ditentukan.



Gambar 3. 2 *Strategy Map* Perusahaan (Dokumen Portofolio Perusahaan)

Selanjutnya untuk klasifikasi *expert* yang dimaksud pada penelitian ini adalah personil yang sudah memiliki masa kerja > 15 tahun dan selalu terlibat dalam penyusunan RKAP setiap tahunnya. Sehingga diharapkan dapat memiliki sensitivitas yang baik terhadap Faktor & sub-Faktor yang paling penting dalam penyusunan RKAP, serta mengetahui dengan baik karakteristik dari masing-masing unit pembangkit.

3.4 Definisi Faktor & Sub-Faktor

Adapun definisi dari setiap Faktor dan sub-Faktor pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pertama, Faktor produktivitas merupakan Faktor yang menggambarkan tingkat produktivitas unit pembangkit, yang dapat dilihat dari tiga sub-Faktor yaitu, memiliki biaya produksi rendah artinya total biaya yang dibutuhkan untuk menghasilkan kWh jual murah, kemudian memiliki kehandalan yang baik artinya

unit pembangkit jarang mengalami gangguan operasional pembangkit sehingga selalu siap untuk mensuplai listrik ke jaringan, dan terakhir adalah memiliki *capacity factor* yang tinggi artinya unit pembangkit selalu dioperasikan ketika unit pembangkit tersebut siap sehingga memiliki produktivitas yang tinggi.

Kedua, Faktor spesifikasi merupakan gambaran dari mesin pembangkit tersebut sejak pertama kali *commissioning* dari pabrikan yang dapat dilihat dari dua sub-Faktor diantaranya, kapasitas pembangkit skala besar artinya unit pembangkit tersebut memiliki daya (MW) terpasang yang besar, selanjutnya sub-Faktor jenis pembangkit (bahan bakar) ini menggambarkan jenis bahan bakar yang di konsumsi pembangkit tersebut untuk menghasilkan listrik.

Ketiga, Faktor area menunjukkan karakteristik area dimana unit pembangkit tersebut berada, terdapat dua sub-Faktor diantaranya, pusat beban (area VVIP) merupakan gambaran peta penyaluran tenaga listrik yang menunjukkan apabila pembangkit tersebut berada di pusat beban atau kota metropolis seperti Jakarta dan Surabaya yang mendapat suplai listrik dari Muara Karang & Gresik. Kemudian sub-Faktor Faktor UMP yang tinggi artinya karena PJB memiliki unit yang tersebar, maka regulasi setiap daerah berbeda-beda, sehingga apabila unit pembangkit berada di daerah yang memiliki UMP yang tinggi maka akan berpengaruh terhadap kebutuhan alokasi biaya pemeliharaan.

Perlu disampaikan disini bahwa untuk sub-faktor kapasitas pembangkit skala besar bukan merupakan gambaran dari besaran produksi listrik (kWh jual) suatu unit pembangkit, dikarenakan pada saat ini terdapat pula unit pembangkit yang memiliki kapasitas skala besar namun tidak dioperasikan atau dalam kata lain memiliki *capacity factor* yang rendah. Dalam hal ini dapat diartikan bahwa ukuran besaran produksi suatu unit pembangkit ditunjukkan dari sub-faktor *capacity factor*, dimana apabila suatu unit pembangkit memiliki *capacity factor* yang tinggi dapat diartikan juga bahwa unit pembangkit tersebut memiliki produksi listrik (kWh jual) yang tinggi. Selain itu, tidak dapat diartikan pula bahwa unit pembangkit yang memiliki kapasitas skala besar juga merupakan unit pembangkit yang memiliki *capacity factor* yang tinggi, hal ini dikarenakan tergantung dari utilisasi unit pembangkit tersebut yang dioperasikan sesuai dengan permintaan pengatur beban sistem Jawa – Bali (*dispatcher*).

3.5 Perangkat Lunak / Tools yang Digunakan

Expert Choice V.11

Perangkat lunak atau *software Expert Choice V.11* digunakan sebagai alat bantu analisis dari data perbandingan berpasangan untuk tiga Faktor yang terdiri dari : Produktivitas, Spesifikasi, dan Area. Kemudian dilakukan analisis data perbandingan berpasangan untuk sub-Faktor yang terdapat dari masing-masing Faktor tersebut, sub-Faktor produktivitas (Memiliki biaya produksi rendah, Keandalan yang baik, Memiliki *capacity factor* yang tinggi), sub-Faktor spesifikasi (Memiliki kapasitas skala besar, Bahan bakar jenis pembangkit), dan sub-Faktor area (Pusat beban area VVIP, Faktor UMP yang tinggi). Terakhir ialah menilai perbandingan berpasangan dari setiap alternatif yang merupakan tujuh unit pembangkit yang dimiliki PT PJB.

3.6 Proses Penentuan Prioritas Biaya Pemeliharaan

Keberhasilan dalam penyusunan RKAP tentunya sudah melewati beberapa pertimbangan pengambilan keputusan baik secara kualitatif maupun kuantitatif, pengukuran terhadap Faktor yang berpengaruh dalam prioritas biaya pemeliharaan akan di analisis melalui kuesioner yang dibagikan kepada para pakar/ahli di bidang pembangkitan yang sudah terbiasa dalam penyusunan RKAP. Alternatif pilihan yang dimaksud dalam penelitian ini ialah unit pembangkit eksisting milik PT PJB yang berjumlah sebanyak tujuh unit tersebar di Pulau Jawa dan Pulau Sulawesi. Ke-tujuh unit tersebut ialah Muara Karang (Jakarta), Muara Tawar (Bekasi), Cirata (Purwakarta), Gresik (Gresik), Paiton (Probolinggo), Brantas (Malang), dan Suppa (Pare-pare, Sulawesi Selatan). Dengan menggunakan perangkat lunak *software Expert Choice v.11* sebagai alat bantu pendukung untuk analisis dalam pengambilan keputusan multi-Faktor dengan menyederhanakan kompleksitas yang ada. Dari hasil pengolahan data menggunakan *expert choice* diperoleh pembobotan Faktor yang paling penting, untuk kemudian bisa di dapatkan ranking prioritas unit pembangkit yang layak untuk mendapatkan porsi biaya pemeliharaan lebih besar. Analisis ini dengan melihat dan mempertimbangkan semua Faktor dan alternatif yang ada dan

disesuaikan dengan tujuan dan kepentingan perusahaan, serta memenuhi keinginan dari *Stakeholders*

3.7 Keterkaitan Data dan Analisis Terhadap Metode AHP & Expert Choice

Data dalam penelitian ini terdiri dari tujuan, Faktor, dan alternatif. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah penentuan prioritas biaya pemeliharaan dari tujuh unit pembangkit eksisting milik PT PJB. Faktor yang diperoleh meliputi :

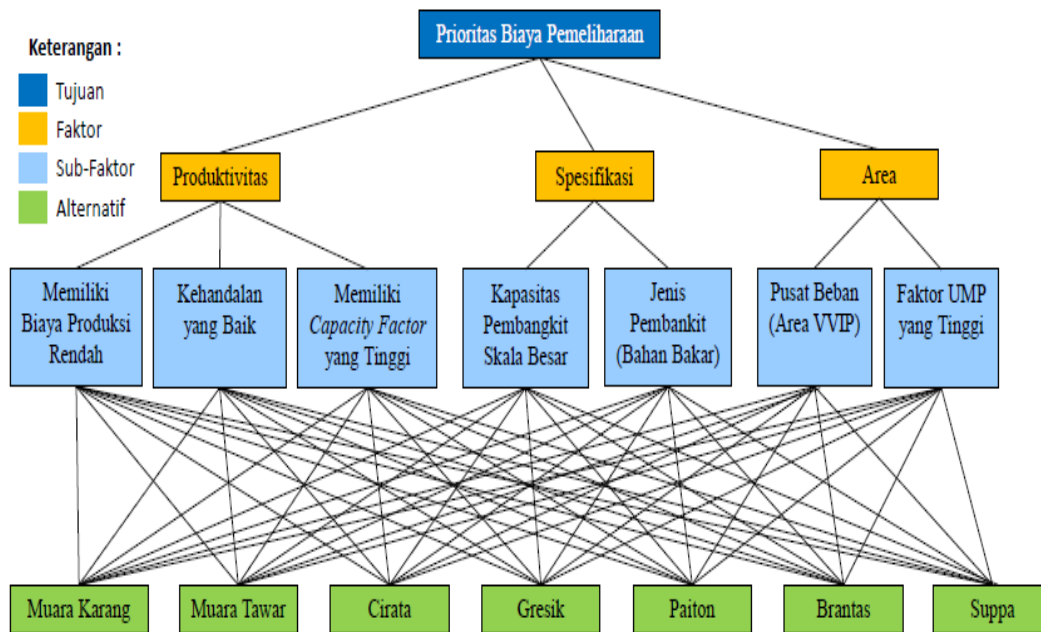
- a. Produktivitas, yang dapat dinilai dari biaya produksi, kehandalan, dan *capacity factor*.
- b. Spesifikasi, yang dapat dinilai dari kapasitas pembangkit dan jenis bahan bakar yang digunakan
- c. Area, yang dapat dinilai dari lokasi pusat beban (area VVIP) ataupun dari faktor UMP di daerah tersebut.

Menurut (Tugiman, 2017) AHP merupakan proses perumusan kebijakan yang *powerful* dan fleksibel dalam menentukan prioritas, membandingkan Faktor, alternatif dan membuat keputusan yang terbaik ketika pengambil keputusan harus mempertimbangkan aspek kuantitatif dan kualitatif. AHP mengurangi kerumitan suatu keputusan menjadi rangkaian perbandingan satu-satu, kemudian mensintesis hasil perbandingan tersebut. Dengan demikian, AHP tidak hanya bermanfaat dalam pembuatan keputusan yang terbaik tetapi juga memberikan dasar yang kuat bahwa keputusan tersebut merupakan keputusan yang terbaik. Estimasi dengan menggunakan metode AHP dapat dilakukan dengan mudah dengan menggunakan perangkat lunak khusus yang disebut *Expert Choice*.

3.8 Metode Analisis

Berdasarkan hasil identifikasi faktor-faktor yang berpengaruh pada proses penentuan prioritas biaya pemeliharaan dapat dibuat hierarki keputusan dari tingkat paling atas adalah tujuan, yaitu prioritas biaya pemeliharaan, kemudian Faktor beserta sub-Faktornya, dan yang paling bawah merupakan alternatif atau solusi yang dalam penelitian ini merupakan tujuh unit pembangkit eksisting yang dimiliki oleh PT PJB.

3.9 Struktur Hirarki Prioritas Biaya Pemeliharaan



Gambar 3. 3 Struktur Hirarki Prioritas Biaya Pemeliharaan

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data *Bottom-Up*

Pengumpulan data untuk mendapatkan prioritas biaya pemeliharaan dari metode *bottom-up* dilakukan melalui dua cara yaitu, melihat *trending* realisasi biaya pemeliharaan selama lima tahun terakhir (tahun 2015 – 2019) dari ke-7 unit eksisting yang dimiliki PT PJB dan melakukan rekap usulan biaya pemeliharaan untuk RKAP 2020 dari setiap unit berdasarkan pada fase usulan unit pada RKAP 2020.

4.1.1 *Trend* Realisasi Biaya Pemeliharaan 5 Tahun Terakhir

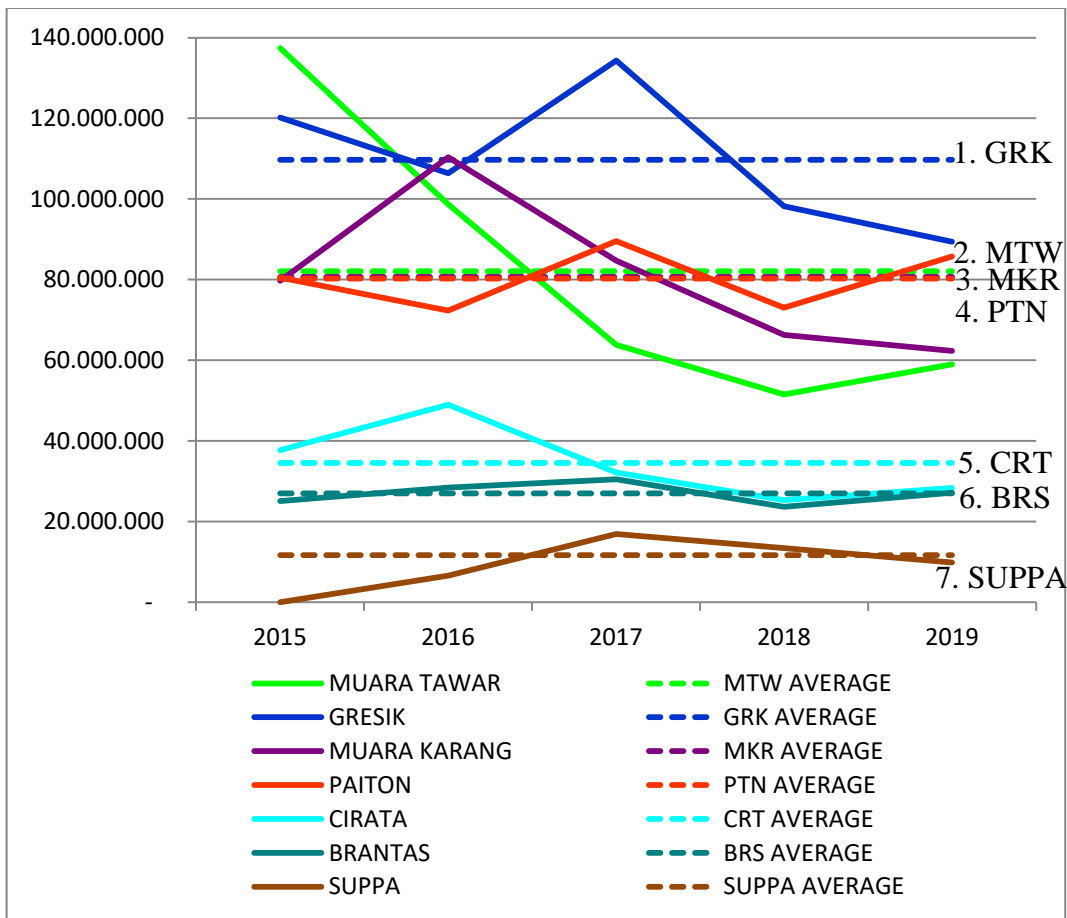
Pengumpulan data untuk realisasi biaya pemeliharaan selama lima (5) tahun terakhir didapatkan dari Laporan Keuangan Tahunan PT PJB yang sudah *Audited* di setiap tahunnya yang dimulai dari tahun 2015 – 2019. Data realisasi biaya yang diambil dan direkap hanyalah data realisasi biaya pemeliharaan setiap Unit Eksisting PJB yang berjumlah 7 Unit.

Data yang dimasukkan dalam tabulasi berikut ini merupakan data yang sudah diolah, yang mana secara nilai bukanlah nilai sesungguhnya atau dalam kata lain sudah di proporsionalkan secara rata, sehingga *trend* dan urutan ranking yang ditunjukkan tetap merupakan hasil yang sama. Berikut merupakan tabulasi data yang sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4. 1 Tabulasi Biaya Pemeliharaan 5 Tahun Terakhir

Ranking Ke-	Nama Unit	Tahun					Rata-rata (Average)
		2015	2016	2017	2018	2019	
1	GRESIK	120.171.229	106.412.722	134.286.992	98.176.197	89.410.073	109.691.443
2	MUARA TAWAR	137.450.852	98.711.487	63.827.703	51.528.474	58.984.068	82.100.517
3	MUARA KARANG	79.715.763	110.373.180	84.734.447	66.296.185	62.310.079	80.685.931
4	PAITON	80.508.366	72.352.608	89.541.229	73.065.564	85.736.205	80.240.794
5	CIRATA	37.716.822	49.024.551	32.175.535	25.332.568	28.376.654	34.525.226
6	BRANTAS	25.132.641	28.468.111	30.527.671	23.652.102	27.199.551	26.996.015
7	SUPPA	-	6.620.772	16.924.021	13.403.259	9.868.887	11.704.235

Adapun apabila dibuatkan dalam tampilan grafik (*trend*) selama lima tahun terakhir (tahun 2015 – 2019) dapat dilihat pada Gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4. 1 *Trend* Realisasi Biaya Pemeliharaan 5 Tahun Terakhir

Sesuai dengan data yang ditunjukkan pada rekap tabulasi dan grafik *trend* selama 5 tahun terakhir, dapat dilihat bahwa urutan ranking atau prioritas selama 5 tahun terakhir ini yang ada pada PT PJB adalah sebagai berikut : Gresik, Muara Tawar, Muara Karang, Paiton, Cirata, Brantas, Suppa. Hal ini mengingat memang dalam sejarahnya 5 tahun yang lalu, yang menjadi isu dalam penyediaan listrik di Sistem Jawa-Bali adalah kehandalan sistem, dalam hal ini pembangkit yang memiliki kapasitas besar lebih di prioritaskan dalam menjaga kehandalan pasokan listrik di Sistem Jawa-Bali.

Adapun *insight* lain yang dapat dilihat dari *trend* tersebut adalah mulai terjadinya perubahan prioritas biaya pemeliharaan dari tahun 2018 – 2019, khususnya untuk unit pembangkit PLTGU mulai mengalami penurunan nilai biaya pemeliharaan. Sedangkan di sisi lain untuk unit PLTU (Paiton) mengalami *trend* kenaikan biaya pemeliharaan.

4.1.2 Usulan Biaya Pemeliharaan pada RKAP 2020

Pada sub-bab sebelumnya sudah disampaikan *trending* realisasi biaya pemeliharaan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, selanjutnya pada sub-bab ini akan dilihat dari usulan biaya pemeliharaan untuk RKAP 2020 yang sudah disampaikan oleh setiap unit pembangkit dalam fase usulan RKAP 2020 PT PJB.

Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.2 dibawah ini adalah data usulan RKAP 2020 yang sudah diolah, dimana secara nilai bukanlah nilai sesungguhnya atau dalam kata lain sudah di proporsionalkan secara rata dari setiap unit.

Tabel 4. 2 Tabulasi Usulan Biaya Pemeliharaan RKAP 2020

Urutan Ke-	Unit	Nilai Usulan Biaya Pemeliharaan 2020 (dalam Ribuan Rp)
1	Gresik	97.734.449
2	Paiton	88.137.752
3	Muara Karang	59.434.310
4	Muara Tawar	58.356.692
5	Cirata	31.495.751
6	Brantas	28.590.736
7	Suppa	8.600.905

Sebagaimana dapat dilihat pada tabel usulan diatas, bahwa secara urutan usulan biaya atau prioritas biaya pemeliharaan dari yang diusulkan untuk RKAP 2020 adalah sebagai berikut : Gresik, Paiton, Muara Tawar, Muara Karang, Cirata, Brantas, Suppa. Jika dilihat nilai usulan biaya pemeliharaan tahun 2020, secara urutan ranking atau prioritas hampir mencerminkan dengan urutan ranking realisasi biaya pemeliharaan tahun 2019. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi korporat dalam prioritas biaya pemeliharaan hampir sama di tahun 2019 & 2020.

4.2 Penyebaran Kuesioner Responden (*Top-Down*)

Sebagaimana metode penelitian ini, bahwa selain melihat urutan prioritas biaya pemeliharaan dari metode *bottom-up*, juga dilakukan analisis prioritas biaya pemeliharaan dari metode *top-down*. Dalam penelitian ini untuk memperkuat hasil perhitungan metode *top-down*, dilakukan penyebaran kuesioner kepada para *expertise* yang sudah sering terlibat dalam penyusunan RKAP PT PJB dan dimana saat ini melekat sesuai dengan jabatannya masing-masing responden tersebut.

4.2.1 Profil & Kriteria Responden

Pada penelitian kali ini, terdapat lima (5) responden *expertise* yang mengisi kuesioner terhadap prioritas biaya pemeliharaan. Kelima responden tersebut merupakan personil yang menempati jabatan yang berkaitan erat dengan penyusunan RKAP PT PJB. Pengalaman kerja dari seluruh responden berdasarkan data yang diisikan sudah bekerja selama lebih dari 15 tahun masa kerja di perusahaan PT PJB. Berikut merupakan responden penelitian sebagaimana tertera pada Tabel 4.3 dimana terdapat informasi jabatan responden saat ini dan juga inisial nama dari responden tersebut.

Tabel 4. 3 Responden Penelitian

No	Jabatan	Inisial
1	Kepala Divisi Perencanaan Operasi & Pemeliharaan	LR
2	Kepala Divisi Operasi Sistem & Kontrak	JR
3	Manager Perencanaan & Evaluasi Pemeliharaan	SKM
4	Manager Perencanaan & Evaluasi Operasi	DJH
5	Manager Perencanaan Operasi Sistem	DCW

Dari total lima responden tersebut, dua diantaranya adalah yang menempati jabatan Kepala Divisi di Kantor Pusat PT PJB, dan tiga lainnya adalah Manajer di Kantor Pusat PT PJB yang sangat erat kaitannya dalam penyusunan & evaluasi RKAP PT PJB. Adapun tugas umum dari masing-masing jabatan tersebut terutama dalam penyusunan RKAP PT PJB adalah sebagai berikut:

1. Kepala Divisi Perencanaan Operasi & Pemeliharaan

Tugas umum dari jabatan Kepala Divisi Perencanaan Operasi & Pemeliharaan adalah melakukan penyusunan & evaluasi secara menyeluruh terhadap rencana operasional pembangkit dalam setahun, sekaligus memiliki tugas dalam memberikan persetujuan terhadap RKAU setiap unit di setiap tahunnya.

2. Kepala Divisi Operasi Sistem & Kontrak

Tugas umum dari Kepala Divisi Operasi Sistem & Kontrak adalah melakukan evaluasi dan menentukan alokasi terhadap rencana produksi tahunan suatu pembangkit, serta berkoordinasi dengan *stakeholder* (PLN).

3. Manajer Perencanaan & Evaluasi Pemeliharaan

Tugas umum dari Manajer Perencanaan & Evaluasi Pemeliharaan adalah melakukan evaluasi terhadap rencana & realisasi biaya pemeliharaan dari setiap unit, dalam tugasnya membantu analisis dalam pengambilan keputusan oleh Kepala Divisi Perencanaan Operasi & Pemeliharaan.

4. Manajer Perencanaan & Evaluasi Operasi

Tugas umum dari Manajer Perencanaan & Evaluasi Operasi adalah mengevaluasi & menyusun rencana kinerja operasional pembangkit dalam setahun, serta menghitung ketersediaan & efisiensi pembangkit dalam setahun untuk memenuhi keinginan *stakeholder* (PLN).

5. Manajer Operasi Sistem

Tugas umum dari Manajer Operasi Sistem adalah membuat perencanaan & analisis terhadap rencana produksi suatu unit dalam setahun, dalam tugasnya membantu Kepala Divisi Operasi Sistem & Kontrak dalam menentukan alokasi produksi tahunan untuk dikoordinasikan dengan *stakeholder* (PLN).

4.2.2 Pengumpulan Survei Melalui Kuesioner

Pada penelitian ini kuesioner yang telah disusun kemudian disebarkan kepada responden penelitian yang sudah memiliki kriteria sebagaimana yang sudah diuraikan pada sub-bab 4.2.1. Pengolahan hasil survei melalui kuesioner penelitian ini dengan pendekatan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Proses*), adapun pembobotan oleh responden yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) terhadap faktor, sub-faktor, dan alternatif (prioritas unit pembangkit).

Sehingga hasil informasi akhir yang diperoleh dari rekap hasil survei ini adalah mengetahui faktor dan sub-faktor yang paling dominan dalam menentukan prioritas biaya pemeliharaan (*Critical Success Factor / CSF*), serta mengetahui urutan prioritas biaya pemeliharaan dari 7 unit pembangkit yang dimiliki PT PJB ketika dilihat dari sisi metode *top-down*.

4.3 Pengolahan Hasil Survei Melalui Kuesioner (Metode *Top-Down*)

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner yang telah dilakukan kepada lima *expertise* seperti yang sudah disebutkan pada sub-bab 4.2.1 kemudian hasil dari penyebaran kuesioner tersebut dilakukan rekapitulasi hasil survei dan pengolahan data menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Adapun pembagian pengolahan data sesuai dengan struktur hirarki prioritas biaya pemeliharaan sebagaimana digambarkan pada Gambar 3.3. Berikut merupakan rekap pengolahan data yang di klasifikasi sesuai tingkatan struktur hirarki yang terdiri dari Faktor, Sub-faktor, dan Alternatif (unit pembangkit).

4.3.1 Berdasarkan Faktor

Sesuai dengan struktur hirarki penelitian seperti yang terdapat pada Gambar 3.3 bahwa terdapat tiga faktor (Produktivitas, Spesifikasi, dan Area) yang di analisa dan dilakukan pengukuran kepentingan dari setiap faktor tersebut dengan melakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*) menggunakan *software Expert Choice V-11*. Hasil pengukuran terhadap penilaian kepentingan dari para responden atas faktor prioritas biaya pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Dari data yang ditunjukkan bahwa faktor yang paling penting dalam prioritas biaya pemeliharaan adalah Faktor Produktivitas yang memiliki 0,616 kemudian di ikuti oleh Faktor Area dengan nilai 0,320, dan yang terakhir merupakan Faktor Spesifikasi dengan nilai 0,064. Dapat pula terlihat pada Gambar 4.2 bahwa nilai konsistensi untuk faktor prioritas biaya pemeliharaan menunjukkan nilai $0,01 \leq 0,1$ sehingga artinya konsisten dan dapat diterima.



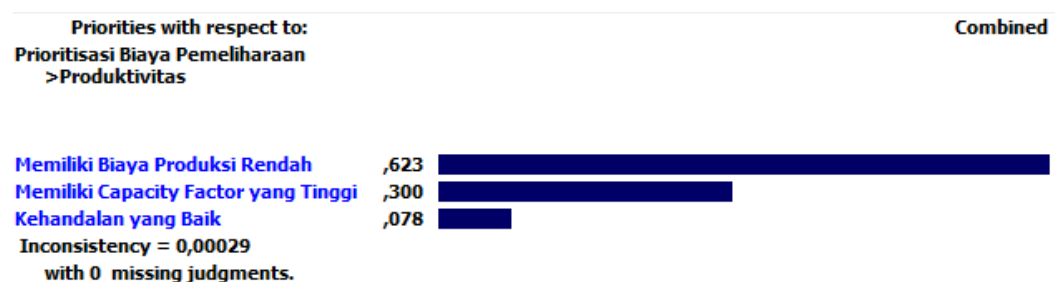
Gambar 4. 2 Hasil Pengolahan Data Faktor Prioritas Biaya Pemeliharaan

4.3.2 Berdasarkan Sub-Faktor

Pengukuran hasil penelitian selanjutnya dilakukan hingga level hirarki sub-faktor, untuk mengetahui sub-faktor mana yang paling dominan terhadap prioritas biaya pemeliharaan baik secara lokal faktor maupun global faktor. Sebagaimana yang terdapat pada model struktur hirarki prioritas biaya pemeliharaan pada Gambar 3.3 bahwa terdapat tiga faktor yang masing-masing memiliki sub-faktor yang seluruhnya dilakukan penilaian kepentingan antar sub-faktor tersebut yang selanjutnya dihitung menggunakan *software Expert Choice*.

1. Produktivitas

Dari hasil perhitungan untuk sub-faktor Produktivitas, yang mana terdapat tiga sub-faktor, diantaranya memiliki biaya produksi rendah, memiliki *capacity factor* yang tinggi, dan kehandalan yang baik. Bahwa berdasarkan hasil perhitungan penilaian dari para responden dapat dilihat pada Gambar 4.3, dimana sub-faktor memiliki biaya produksi rendah merupakan yang paling dominan dengan nilai 0,623 kemudian diikuti oleh sub-faktor memiliki *capacity factor* yang tinggi dengan nilai 0,300, dan yang terakhir merupakan sub-faktor kehandalan yang baik dengan nilai 0,078. Adapun nilai inkonsistensi untuk sub-faktor Produktivitas $\leq 0,1$ sehingga artinya konsisten dan dapat diterima.



Gambar 4. 3 Hasil Pengolahan Data Sub-Faktor Produktivitas

2. Spesifikasi

Dari hasil perhitungan untuk sub-faktor Spesifikasi, yang mana terdapat dua sub-faktor, diantaranya jenis pembangkit (bahan bakar) dan memiliki kapasitas skala besar. Bahwa berdasarkan hasil perhitungan penilaian dari para responden dapat dilihat pada Gambar 4.4, dimana sub-faktor jenis pembangkit (bahan bakar) lebih dominan dengan nilai 0,567 jika dibandingkan sub-faktor

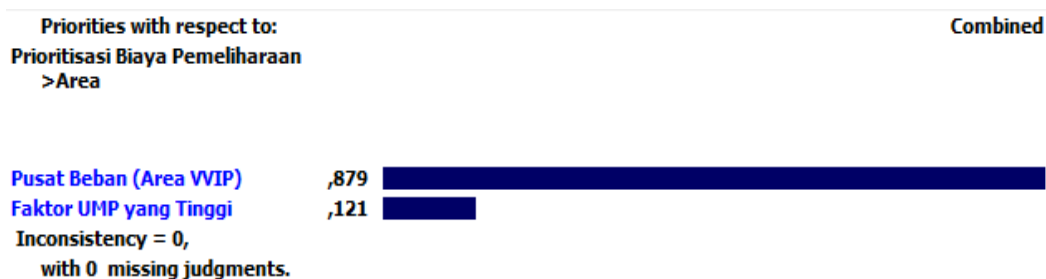
memiliki kapasitas skala besar yang memiliki nilai 0,433. Adapun nilai inkonsistensi untuk sub-faktor Spesifikasi $\leq 0,1$ sehingga artinya konsisten dan dapat diterima.



Gambar 4. 4 Hasil Pengolahan Data Sub-Faktor Spesifikasi

3. Area

Dari hasil perhitungan untuk sub-faktor Area, yang mana terdapat dua sub-faktor, diantaranya pusat beban (area VVIP) dan faktor UMP yang tinggi. Bahwa berdasarkan hasil perhitungan penilaian dari para responden dapat dilihat pada Gambar 4.5, dimana sub-faktor pusat beban (area VVIP) lebih dominan dengan nilai 0,879 jika dibandingkan sub-faktor UMP yang tinggi yang memiliki nilai 0,121. Adapun nilai inkonsistensi untuk sub-faktor Area $\leq 0,1$ sehingga artinya konsisten dan dapat diterima.



Gambar 4. 5 Hasil Pengolahan Data Sub-Faktor Area

4.3.3 Rekapitulasi Perhitungan Nilai Faktor dan Sub-Faktor

Sesuai dengan hasil perhitungan yang sudah dijelaskan pada sub bab 4.3.1 dan sub bab 4.3.2 atas perhitungan nilai untuk faktor dan sub-faktor, maka selanjutnya dilakukan tabulasi untuk dapat lebih mempermudah dalam pembacaan dan dapat mengetahui bobot sub-faktor secara lokal dan global, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel 4. 4 Tabulasi Perhitungan Bobot Faktor & Sub-Faktor

Faktor	Bobot / Nilai	Ranking	Sub-Faktor	Bobot (Global)	Ranking (Lokal)	Ranking (Global)
Produktivitas	0,616	1	Memiliki Biaya Produksi Rendah	0,384	1	1
			Kehandalan yang Baik	0,048	3	4
			Memiliki <i>Capacity Factor</i> yang Tinggi	0,185	2	3
Spesifikasi	0,064	3	Memiliki Kapasitas Skala Besar	0,027	2	7
			Jenis Pembangkit (Bahan Bakar)	0,036	1	6
Area	0,320	2	Pusat Beban (Area VVIP)	0,281	1	2
			Faktor UMP yang Tinggi	0,039	2	5

Dari Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa memang yang memiliki bobot global paling tinggi adalah sub-faktor memiliki biaya produksi rendah, hal ini menunjukkan bahwa dalam hal memprioritisasi biaya pemeliharaan PJB saat ini sangat dipertimbangkan suatu unit tersebut apakah memiliki biaya produksi yang rendah atau tinggi. Sesuai dengan isu strategis yang saat ini ada di PLN Group bahwa isu penyediaan biaya listrik yang murah kepada konsumen (masyarakat) menjadi suatu tujuan tersendiri dalam penyusunan RKAP PLN Group.

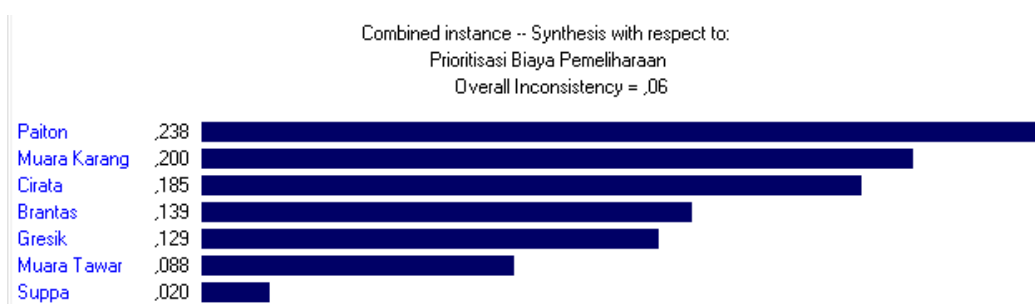
Sedangkan sub-faktor yang memiliki bobot paling rendah dalam penilaian adalah memiliki kapasitas skala besar, yang menandakan bahwa ukuran kapasitas pembangkit yang dipelihara tidak menunjukkan bahwa unit tersebut harus memiliki biaya pemeliharaan yang besar atau kecil. Memang terdapat perubahan arahan di PLN Group dari kondisi beberapa tahun yang lalu, bahwa isu kehandalan sistem kelistrikan Jawa-Bali menjadi isu utama karena masih terjadinya *byar pet* di beberapa daerah dikarenakan masih kurangnya suplai tenaga listrik (pembangkitan), sehingga pembangkit yang memiliki kapasitas besar (PLTGU) masih menjadi prioritas.

Sebagaimana yang dijelaskan pada sub-bab 3.4 mengenai definisi faktor & sub-faktor yang menjelaskan bahwa sub-faktor memiliki kapasitas skala besar bukanlah menunjukkan besaran produksi listrik (kWh jual) suatu unit pembangkit, melainkan hal tersebut diwakili pada sub-faktor memiliki *capacity factor* yang tinggi. Dikarenakan sub-faktor memiliki kapasitas skala besar ini bisa saja unit pembangkit tersebut memiliki utilisasi yang rendah, sebagaimana yang saat ini banyak terjadi pada unit pembangkit dengan jenis PLTGU. Terkait *capacity factor* ini sangat bergantung terhadap pusat pengatur beban Sistem Jawa – Bali (*dispatcher*) yang ditentukan dalam rencana secara tahunan, bulanan, dan harian.

Kondisi saat ini dengan terjadinya surplus daya pembangkitan yang tersedia dan mulai beroperasinya pembangkit-pembangkit baru yang memiliki teknologi lebih efisien dibandingkan pembangkit yang ada saat ini. Hal tersebut yang membuat perubahan stigma yang ada di PLN Group bahwa penyediaan listrik dengan biaya murah menjadi prioritas mengingat kebijakan pemerintah untuk tetap menjaga harga TDL (Tarif Dasar Listrik), mengharuskan PLN Group untuk terus melakukan inovasi untuk dapat menghasilkan listrik dengan biaya murah untuk konsumen (masyarakat).

4.3.4 Berdasarkan Alternatif / Prioritas Unit

Setelah didapatkan dan diketahui faktor maupun sub-faktor yang memiliki bobot dengan penilaian paling besar atau berpengaruh, selanjutnya hasil kuesioner para responden untuk menilai prioritas biaya pemeliharaan dari setiap unit pembangkit eksisting PJB yang total berjumlah tujuh (7) unit terhadap setiap masing-masing sub-faktor tersebut dengan melakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*) antara setiap unit dengan menggunakan *software Expert Choice V-11*. Seperti yang terlihat pada Gambar 4.6 untuk hasil sintesa keputusan prioritas biaya pemeliharaan didapatkan hasil prioritisasi beserta nilai pembobotan masing-masing unit dengan urutan berikut: Paiton (0,238), Muara Karang (0,200), Cirata (0,185), Brantas (0,139), Gresik (0,129), Muara Tawar (0,088), dan Suppa (0,020).



Gambar 4. 6 Hasil Pengolahan Data Alternatif / Prioritas Unit

Hasil sintesa yang memutuskan bahwa Unit Paiton menjadi unit yang paling prioritas dalam biaya pemeliharaan tentunya dikarenakan Unit Paiton memiliki biaya produksi yang rendah dikarenakan pembangkit tersebut merupakan PLTU Batubara, dimana rata-rata harga biaya produksi Komponen C

untuk PLTU Batubara sebesar 400 Rp/kWh, sangat berbanding jauh dengan biaya produksi Komponen C untuk PLTGU Gas yang bisa mencapai ± 1.000 Rp/kWh tergantung dengan harga gas yang di suplai ke pembangkit tersebut.

Sedangkan hasil sintesa prioritas yang menunjukkan unit Muara Karang berada pada urutan ke-2 dikarenakan lokasi unit Muara Karang yang terletak di Provinsi DKI Jakarta, yaitu pusat beban dari Sistem Jawa-Bali yang sekaligus mensuplai listrik ke area VVIP seperti, Istana Negara, Gedung DPR/MPR, dan sekitar Area Ring-1. Walaupun jenis pembangkit Unit Muara Karang adalah PLTGU Gas dan PLTU Gas yang memiliki biaya produksi cukup tinggi, namun karena berlokasi di wilayah yang strategis membuat pembangkit ini tetap dioperasikan secara kontinyu oleh PLN UIP2B (Pusat Pengatur Beban Sistem Jawa-Bali) untuk menjaga kehandalan suplai tenaga listrik ke area VVIP. Selain itu, dalam mengantisipasi kejadian *blackout* yang pernah terjadi sebelumnya, dengan kehadiran Unit Muara Karang ini dapat sangat membantu proses *recovery* beban sistem Jawa-Bali dengan cepat.

Untuk Prioritas ke-3 dan ke-4 merupakan unit Cirata & Brantas yang merupakan unit PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) yang tentunya memiliki biaya produksi yang rendah dikarenakan hanya memanfaatkan tampungan air yang tersedia untuk memutar turbin dan generator. Namun unit PLTA ini memiliki kendala sendiri yaitu terhadap ketersediaan pasokan air yang sangat bergantung terhadap kondisi alam atau musiman. Dalam operasionalnya memang sangat dibutuhkan keberadaan PLTA ini terutama unit Cirata karena memiliki fungsi *Fast Response Load*, yang artinya dapat naik beban dalam waktu yang singkat guna menjaga kehandalan sistem kelistrikan Jawa-Bali terutama dalam mengantisipasi kejadian *blackout*.

Dan yang menjadi prioritas terakhir dalam biaya pemeliharaan adalah Unit Suppa, yaitu unit PLTD yang tentunya memiliki biaya produksi sangat tinggi dan memiliki efisiensi yang rendah. Selain itu, dikarenakan unit Suppa berada diluar Sistem Jawa-Bali tentunya mempengaruhi prioritas biaya pemeliharaan. Ditambah lagi dengan kondisi sistem kelistrikan SULSELBAR (Sulawesi Selatan & Barat) banyak di dominasi oleh PLTA & PLTU yang memiliki biaya produksi rendah, hal ini membuat Unit Suppa jarang dioperasikan jika tidak dibutuhkan.

4.4 Membandingkan Hasil *Bottom-Up* & *Top-Down*

Setelah didapatkan hasil prioritisasi biaya pemeliharaan setiap unit baik dengan metode *bottom-up* dan metode *top-down*, berikut merupakan rekapitulasi prioritisasi biaya pemeliharaan dari setiap metode sebagaimana pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 5 Perbandingan Prioritisasi *Bottom-Up* dan *Top-Down*

<i>Trending Bottom-Up</i>		<i>Bottom-Up</i>		<i>Top-Down</i>	
Ranking	Unit	Ranking	Unit	Ranking	Unit
1	Gresik	1	Gresik	1	Paiton
2	Muara Tawar	2	Paiton	2	Muara Karang
3	Muara Karang	3	Muara Karang	3	Cirata
4	Paiton	4	Muara Tawar	4	Brantas
5	Cirata	5	Cirata	5	Gresik
6	Brantas	6	Brantas	6	Muara Tawar
7	Suppa	7	Suppa	7	Suppa

Dari rekapitulasi tabel tersebut terlihat perbedaan prioritisasi biaya pemeliharaan dari metode *bottom-up* dan metode *top-down*, dimana urutan ranking *trending bottom-up* menunjukkan nilai realisasi selama lima (5) tahun terakhir, urutan ranking *bottom-up* menunjukkan usulan biaya pemeliharaan pada tahun 2020, dan urutan ranking *top-down* menunjukkan hasil penelitian prioritisasi biaya pemeliharaan dari penilaian para responden (*expertise*) setelah sebelumnya menentukan faktor maupun sub-faktor yang paling berpengaruh.

Jika dilihat urutan ranking prioritas biaya pemeliharaan unit dari ketiga tabel tersebut, sebagaimana sudah dijelaskan pada sub-bab sebelumnya analisis dari urutan prioritas tersebut seperti berikut:

- a) Hasil urutan prioritisasi dari *trending* selama lima (5) tahun terakhir masih di dominasi oleh unit-unit PLTGU diantaranya, Gresik, Muara Tawar, dan Muara Karang. Hal ini sesuai dengan kondisi sistem kelistrikan Jawa-Bali pada saat itu yang menjadi isu adalah kehandalan sistem, dimana artinya pembangkit yang memiliki kapasitas besar dan jumlah unit yang banyak seperti PLTGU masih menjadi prioritas. Namun sebagaimana terlihat pada Gambar 4.1 bahwa mulai dari tahun 2018 (2 tahun terakhir) *trending* realisasi biaya pemeliharaan PLTGU mulai mengalami penurunan, karena isu yang terdapat di PLN Group mulai berubah ke arah efisiensi

penyediaan listrik bagi masyarakat, dimana secara nilai efisiensi unit PLTU (Paiton) memiliki efisiensi lebih baik dari unit PLTGU.

- b) Hasil urutan prioritas secara *bottom-up* untuk kebutuhan RKAP tahun 2020 tidak banyak berubah dengan realisasi biaya pemeliharaan selama 2 tahun terakhir (tahun 2018 – 2019), yang mana isu dalam penyusunan RKAP sudah menangkap isu efisiensi sehingga unit PLTU (Paiton) lebih di prioritaskan dalam penyusunan RKAP. Terkait unit PLTGU Gresik masih menjadi prioritas urutan ke-1 karena memang unit Gresik memiliki kapasitas & jenis pembangkit yang besar, namun secara *trending* biaya pemeliharaan Gresik sudah mengalami penurunan, sedangkan biaya pemeliharaan Paiton mengalami *trend* kenaikan.
- c) Hasil urutan prioritas biaya pemeliharaan dari metode *top-down* menghasilkan urutan prioritas pada unit Paiton, hal ini sesuai dengan hasil penentuan *critical factor* dalam penyusunan biaya pemeliharaan dimana faktor produktivitas dengan sub-faktor memiliki biaya rendah menjadi faktor yang paling dominan dalam penyusunan RKAP biaya pemeliharaan. Sedangkan prioritas kedua adalah Muara Karang sesuai dengan *critical sub-factor* Pusat Beban (Area VVIP), melihat lokasi & area Muara Karang yang terletak di pusat beban DKI Jakarta, serta mensuplai listrik ke area VVIP (Istana Negara, Gedung DPR/MPR, dan sekitar Area Ring-1). Unit PLTA (Cirata & Brantas) terdapat di prioritas ke-3 dan ke-4 karena memiliki biaya rendah, terlebih unit Cirata memiliki fungsi terhadap *recovery blackout*. Sedangkan PLTD suppa menjadi tidak prioritas karena secara biaya produksi juga mahal, dan area pembangkit tidak strategis karena sudah adanya surplus pembangkit murah di daerahnya.

4.5 Focus Group Discussion (FGD)

Setelah hasil penentuan *critical factor* didapatkan dari hasil penelitian terhadap para responden (*expertise*), untuk mengukur faktor dan sub-faktor yang memiliki pembobotan paling signifikan dalam penyusunan prioritas biaya pemeliharaan dalam RKAP. Selain itu, telah didapatkan pula hasil prioritasasi

biaya pemeliharaan baik dengan metode *bottom-up* maupun metode *top-down* dalam prioritas unit seperti yang sudah dijelaskan pada sub-bab 4.4.

Kemudian langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah dengan melakukan *Focus Group Discussion (FGD)* dengan tujuan untuk dapat memperoleh informasi atau masukan dari hasil penelitian yang telah dilakukan guna memperkuat justifikasi faktor dan sub-faktor yang berperan sangat dominan dalam penyusunan prioritas biaya pemeliharaan, serta mendapatkan masukan atas hasil prioritas unit baik dari metode *bottom-up* maupun metode *top-down*.

Pelaksanaan *Focus Group Discussion (FGD)* ini dilaksanakan bersamaan dengan agenda perusahaan yaitu pada acara Sosialisasi & Prioritisasi Penyusunan RKAU Tahun 2021 yang dilaksanakan melalui aplikasi *Zoom Meeting Online* karena kondisi yang tidak memungkinkan untuk bertatap muka atau rapat secara langsung di tengah pandemik COVID-19 yang saat penulisan penelitian ini sedang berlangsung. Pelaksanaan acara tersebut hampir di ikuti oleh seluruh unit PJB, baik unit eksisting maupun unit jasa O&M yang dikelola oleh PJB. Peserta rapat sendiri setidaknya diikuti oleh Manager Pemeliharaan dari setiap unit yang didampingi oleh Spv. Rendal Pemeliharaan di masing-masing unit yang memang memiliki fungsi dalam penyusunan RKAU biaya pemeliharaan setiap tahunnya.

Agenda Rapat : Sosialisasi & Prioritisasi Penyusunan RKAU Tahun 2021

Tempat Rapat : *Zoom Meeting Online*

Waktu Pelaksanaan : 22 April 2020

Peserta Rapat :

- a) **Kantor Pusat :** Divisi Anggaran, Divisi ROP-1, Divisi ROP-2, Divisi OSK-1, Divisi OSK-2, dan Satuan Teknologi
- b) **Unit :** Setidaknya dihadiri Manager Pemeliharaan atau *Engineering*, beserta didampingi oleh Spv Rendal Pemeliharaan yang memiliki fungsi dalam penyusunan RKAU biaya pemeliharaan setiap tahunnya

Adapun agenda pelaksanaan FGD tersebut sekaligus untuk membahas hasil penelitian yang dilakukan dengan diskusi terarah untuk mendiskusikan hasil penelitian berikut:

Nama Peneliti : Mohammad Fauzan
Judul Penelitian : Pemodelan Penyusunan Prioritas Biaya Pemeliharaan Berdasarkan *Top-Down & Bottom-Up Estimate* Dengan Rekonsiliasi *Focus Group Discussion (FGD)*
Obyek yang diteliti : *Critical Success Factor & Sub-Factor* dan Prioritisasi Biaya Pemeliharaan Unit
Metode Penelitian : Metode *AHP (Analytical Hierarchy Process)* dan Metode *Top-Down & Bottom-Up*

Hasil Penelitian :

Faktor & Sub-Faktor yang mempengaruhi :

1. Produktivitas (0,616)
 - a) Memiliki Biaya Produksi Rendah (L : 0,623 ; G : 0,384)
 - b) Memiliki *Capacity Factor* yang Tinggi (L : 0,300 ; G : 0,185)
 - c) Kehandalan yang Baik (L : 0,078 ; G : 0,048)
2. Area (0,320)
 - a) Pusat Beban – Area VVIP (L : 0,879 ; G : 0,281)
 - b) Faktor UMP yang Tinggi (L : 0,121 ; G : 0,039)
3. Spesifikasi (0,064)
 - a) Jenis Pembangkit – Bahan Bakar (L : 0,567 ; G : 0,036)
 - b) Memiliki Kapasitas Skala Besar (L : 0,433 ; G : 0,027)

Prioritisasi Unit :

1. Paiton (0,238)
2. Muara Karang (0,200)
3. Cirata (0,185)
4. Brantas (0,139)
5. Gresik (0,129)
6. Muara Tawar (0,088)
7. Suppa (0,020)

Hasil diskusi dari pembahasan hasil penelitian yang disampaikan kepada peserta FGD dibagi sesuai dengan hasil penelitian yaitu diskusi terkait dengan faktor yang paling dominan mempengaruhi, kemudian sub-faktor yang paling

dominan mempengaruhi, dan masukan peserta FGD atas urutan ranking prioritas biaya pemeliharaan hasil dari metode *Top-Down & Bottom-Up*.

Sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 4.8 dibawah ini merupakan rangkuman notulen dari diskusi hasil pembahasan sesuai klasterisasi yang seluruh masukan atau informasi dari peserta FGD (unit dan kantor pusat) ditulis sebagai penguat justifikasi penelitian atau memberikan masukan atas hasil penelitian.

Tabel 4. 6 Rangkuman Hasil Diskusi FGD Prioritisasi Biaya Pemeliharaan

No	Hasil Penelitian	Hasil Pembahasan
1	<p>Faktor Produktivitas</p> <p>a) Memiliki Biaya Produksi Rendah</p> <p>b) Memiliki <i>Capacity Factor</i> yang Tinggi</p> <p>c) Kehandalan yang Baik</p>	<p>a) (Manajer Perencanaan Anggaran) Isu efisiensi biaya sudah menjadi isu yang ada di PLN Group, PJB sebagai anak perusahaan harus mendukung kebijakan tersebut, dalam hal ini kaitannya dengan PJB harus mampu memproduksi listrik dengan biaya murah (kompetitif)</p> <p>b) (Manager Gresik) Kita semua sepakat bahwa memang saat ini isu biaya murah sangat dominan, namun jangan sampai lengah dengan isu kehandalan (<i>customer satisfaction</i>), sehingga setidaknya walaupun unit Gresik mayoritas PLTGU & PLTU Gas tetap membutuhkan biaya preservasi peralatan walaupun kondisi unit tidak dioperasikan</p>
2	<p>Faktor Area</p> <p>a) Pusat Beban – Area VVIP</p> <p>b) Faktor UMP yang Tinggi</p>	<p>a) (Manager Muara Karang) Unit Muara Karang sebagai unit yang beroperasi di pusat beban memang sangat membutuhkan <i>support</i> atas alokasi biaya pemeliharaan untuk menjaga kehandalan, terlebih lagi unit ini juga sering dijadikan “wajah” bagi PJB di mata para <i>stakeholder</i></p> <p>b) (Manager Operasi – ROP1) Sebagai pihak yang sering berkoordinasi dengan PLN P2B, keberadaan Muara Karang & Cirata sangat dibutuhkan oleh sistem pembangkit untuk menjaga kehandalan dan memiliki fungsi sebagai <i>fast recovery</i> apabila terjadi <i>blackout</i></p>

3	<p>Faktor Spesifikasi</p> <p>a) Jenis Pembangkit – Bahan Bakar</p> <p>b) Memiliki Kapasitas Skala Besar</p>	<p>a) (Manager Paiton)</p> <p>Sebagai unit PLTU satu-satunya yang dimiliki oleh PJB, Paiton memang bekerja sebagai “tulang punggung” dalam produksi kWh Jual PJB, terlebih saat ini strategi perusahaan seperti <i>Coal Switching</i> diterapkan di unit Paiton, sehingga menambah beban eskutor lapangan. Oleh karena itu dukungan atas alokasi biaya pemeliharaan sangat dibutuhkan oleh Paiton demi menjaga kehandalan & kontinuitas operasional unit pembangkit</p>
4	<p>Prioritisasi Unit :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Paiton 2. Muara Karang 3. Cirata 4. Brantas 5. Gresik 6. Muara Tawar 7. Suppa 	<p>a) (Spv Randal HAR Brantas-PLTA)</p> <p>Keberadaan PLTA dalam <i>positioning</i> prioritas dilihat memang cukup baik, namun sebagai informasi bahwa peralatan yang terdapat pada PLTA tidak sekompleks peralatan yang ada di PLTU atau PLTGU, sehingga secara alokasi biaya pemeliharaan seperti realisasi tahun 2018 & 2019 seharusnya sudah mencukupi untuk operasional PLTA tanpa memerlukan alokasi tambahan biaya lagi</p> <p>b) (Manajer Renval HAR – ROP 1)</p> <p>Jika melihat komposisi alokasi biaya pemeliharaan saat ini atau dari tahun 2018 sudah cukup baik dan proporsional kebutuhan unit, hal tersebut mengingat biaya pemeliharaan PLTGU sudah di optimasi dan memang memprioritaskan PLTU yang sebagai “tulang punggung” PJB untuk dapat beroperasi maksimal</p> <p>c) (Kepala Divisi ROP – 1)</p> <p>Atas seluruh prioritisasi unit untuk biaya pemeliharaan, memang kita harus menyikapinya dinamis. Artinya isu yang saat ini berada di PLN Group harus bisa segera di adaptasi oleh PJB, begitu halnya isu yang bakal terjadi beberapa tahun ke depan, PJB harus bisa terus beradaptasi agar bisa tetap <i>survive</i> dalam menjalankan operasional perusahaan</p>

4.6 Hasil Akhir Prioritisasi Biaya Pemeliharaan

Dari hasil prioritisasi yang didapatkan dari metode *bottom-up* dan juga metode *top-down* yang diperkuat dengan analisis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, lalu dilakukan rekonsiliasi melalui *Focus Group Discussion (FGD)* guna mendapatkan informasi dan masukan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Dari hasil prioritisasi yang didapatkan dari metode *top-down* menempatkan unit-unit PLTA menjadi yang prioritas, sedangkan berdasarkan hasil FGD sesuai dengan masukan dari Spv Senior Rendal Pemeliharaan Brantas, bahwa peralatan yang terdapat pada PLTA tidak sekomplek peralatan seperti yang terdapat pada PLTU & PLTGU, sehingga apabila melihat alokasi biaya yang diberikan pada tahun 2018 dan tahun 2019 sudah mencukupi untuk operasional PLTA. Hal ini juga menunjukkan bahwa prioritisasi PLTA dalam melihat faktor & sub-faktor prioritas biaya pemeliharaan memang cukup berpengaruh dikarenakan memiliki biaya produksi rendah serta memiliki fungsi terhadap *fast recovery load* saat terjadi *blackout*, karena mampu untuk naik beban dalam waktu yang singkat demi mengamankan frekuensi jaringan di sistem kelistrikan Jawa-Bali. Namun untuk urutan prioritas biaya pemeliharaan tidak harus melebihi dari unit-unit PLTGU.

Sehingga berdasarkan rekonsiliasi FGD yang dilakukan sesuai dengan penjelasan diatas, didapatkan hasil akhir prioritas biaya pemeliharaan dengan urutan sebagai berikut:

1. Paiton
2. Muara Karang
3. Gresik
4. Muara Tawar
5. Cirata
6. Brantas
7. Suppa

Dari hasil prioritisasi tersebut apabila dilihat secara entitas (jenis pembangkit), maka unit PLTU merupakan unit yang paling prioritas karena memiliki biaya produksi yang rendah sesuai arahan strategis dari PT PLN (Persero), selanjutnya adalah unit-unit PLTGU yang terdiri dari Muara Karang, Gresik, dan Muara

Tawar hal ini terlebih lagi untuk unit muara karang yang berada di area VVIP. Selanjutnya terdapat prioritas untuk unit PLTA yang mengingat secara faktor memang cukup prioritas, namun secara peralatan tidak sekompleks unit-unit PLTU maupun PLTGU. Sedangkan prioritas terakhir adalah unit PLTD yang memang memiliki biaya produksi yang tinggi, selain itu kebetulan PLTD yang dimiliki oleh PT PJB ini terletak diluar sistem Jawa-Bali.

4.7 Analisis Hasil Prioritisasi Terhadap Alokasi / Penyusunan RKAP

Sesuai dengan tujuan penelitian dan batasan masalah yang ditentukan pada Bab 1 Pendahuluan bahwa penelitian ini berfokus pada ranking prioritas dan mengetahui analisis prioritas dari metode *top-down* dan *bottom-up* yang di rekonsiliasi melalui *focus group discussion (FGD)*.

Berdasarkan hasil prioritisasi biaya pemeliharaan yang sudah didapatkan melalui hasil rekonsiliasi *FGD*, sehingga diketahui oleh seluruh pihak terkait dalam penyusunan RKAP PT PJB baik yang berada di kantor pusat maupun setiap unit pembangkit sebagai yang mengusulkan RKAP setiap tahunnya. Pemanfaatan hasil prioritisasi biaya pemeliharaan ini dapat dijadikan sebagai dasar atau gambaran serta *guideline* untuk postur RKAP 2021 sebagaimana yang sudah disampaikan pada agenda *FGD* yang bertajuk Sosialisasi & Penyusunan RKAP 2021. Sehingga setiap unit pembangkit sudah mendapatkan gambaran alokasi biaya pemeliharaan yang akan diusulkannya maupun yang akan ditetapkan nantinya.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisis beserta pembahasan yang telah dilakukan, kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan pendekatan metode *top-down* dari para responden (*expertise*) yang dilakukan pengolahan data menggunakan metode *AHP (Analytical Hierarchy Process)*, didapatkan hasil penelitian terhadap *critical* faktor dan sub-faktor yang berpengaruh paling dominan terhadap prioritas biaya pemeliharaan dengan nilai pembobotan global sebagai berikut.
 - a) **Faktor:** Produktivitas (0,616), Area (0,320), dan Spesifikasi (0,064)
 - b) **Sub-Faktor:** Memiliki Biaya Produksi Rendah (0,384), Pusat Beban – Area VVIP (0,281), Memiliki *Capacity Factor* yang Tinggi (0,185), Keandalan yang Baik (0,048), Faktor UMP yang Tinggi (0,039), Jenis Pembangkit – Bahan Bakar (0,036), dan Memiliki Kapasitas Skala Besar (0,027)

Terlihat bahwa yang sangat berpengaruh terhadap prioritas biaya pemeliharaan unit pembangkit adalah dengan melihat faktor produktivitas unit tersebut, terutama unit pembangkit yang memiliki biaya produksi rendah.

2. Dari hasil pembobotan terhadap faktor dan sub-faktor tersebut menjadi acuan dalam prioritas biaya pemeliharaan unit yang dilakukan sintesa penelitian dengan hasil urutan prioritas sebagai berikut.
 1. Paiton (0,238)
 2. Muara Karang (0,200)
 3. Cirata (0,185)
 4. Brantas (0,139)
 5. Gresik (0,129)
 6. Muara Tawar (0,088)
 7. Suppa (0,020)

3. Sedangkan hasil prioritisasi biaya pemeliharaan dengan pendekatan metode *bottom-up* atas usulan biaya pemeliharaan untuk RKAP tahun 2020 serta dilihat pula *trend* realisasi biaya pemeliharaan selama lima (5) tahun terakhir (tahun 2015 – 2019) didapatkan urutan prioritisasi sebagai berikut.

***Bottom-Up* RKAP 2020**

1. Gresik
2. Paiton
3. Muara Karang
4. Muara Tawar
5. Cirata
6. Brantas
7. Suppa

***Trend* Realisasi 5 Tahun Terakhir**

1. Gresik
2. Muara Tawar
3. Muara Karang
4. Paiton
5. Cirata
6. Brantas
7. Suppa

Dari hasil urutan prioritas berdasarkan pendekatan *bottom-up* ada beberapa yang berbeda dengan pendekatan *top-down*, terutama apabila melihat *trend* realisasi 5 tahun terakhir. Dari analisis, memang terjadi perubahan atas fokus prioritisasi biaya pemeliharaan 5 tahun yang lalu dengan saat ini, dimana saat ini isu efisiensi biaya menjadi prioritas, sedangkan dahulu adalah isu kehandalan sistem kelistrikan Jawa-Bali yang menjadi prioritas.

4. Melalui agenda *Focus Group Discussion (FGD)*, didapatkan beberapa masukan dari peserta yang berkaitan erat dengan hasil pembobotan faktor dan sub-faktor serta tanggapan terhadap prioritisasi biaya pemeliharaan unit. Dari masukan seluruh peserta atas bobot sub-faktor memiliki biaya rendah sependapat karena merupakan sebagai salah satu langkah upaya mendukung kebijakan korporasi untuk efisiensi biaya dengan tetap memperhatikan kehandalan unit pembangkit. Untuk prioritisasi unit terdapat masukan bahwa unit PLTA memang cukup baik secara bobot prioritas, namun tidak harus mendapatkan alokasi biaya yang besar karena peralatan yang ada ada PLTA tidak se-kompleks peralatan yang ada di PLTU atau PLTGU. Selain itu terdapat pula masukan bahwa prioritisasi saat ini memang bisa dibilang sesuai, namun hal tersebut dapat juga mengalami perubahan tergantung isu yang menjadi fokus dalam beberapa tahun ke depan di PLN Group.

5. Berdasarkan hasil prioritisasi dari metode *top-down* dan juga metode *bottom-up* yang dilakukan rekonsiliasi melalui agenda *Focus Group Discussion (FGD)*, didapatkan hasil akhir dari prioritisasi biaya pemeliharaan adalah sebagai berikut:
 1. Paiton
 2. Muara Karang
 3. Gresik
 4. Muara Tawar
 5. Cirata
 6. Brantas
 7. Suppa

5.2 Saran

Dari hasil pembahasan dan kesimpulan yang disampaikan diatas, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat dijadikan penelitian lanjutan dalam beberapa tahun ke depan apabila situasi dan kondisi yang ada dalam perusahaan jauh berubah, sehingga memungkinkan munculnya faktor atau sub-faktor lain yang bisa ditangkap dalam penyusunan prioritas biaya pemeliharaan.
2. Model penelitian ini dapat dikembangkan untuk perusahaan dengan industri serupa atau sejenis, sehingga dapat diketahui pula faktor dan sub-faktor yang paling dominan bagi perusahaan tersebut, terutama perusahaan industri pembangkit swasta yang memiliki model bisnis berbeda dengan industri pembangkit yang ada di PLN Group.
3. Penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh perusahaan dalam penyusunan RKAP Tahun 2021 atau setelahnya, yang mana melihat kondisi saat ini sepertinya masih sama dengan isu terkait efisiensi biaya, dimana terlebih lagi dengan adanya kondisi pandemik COVID-19 yang mengharuskan perusahaan melakukan efisiensi biaya.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, M. K., & Wang, S. C. (2010). The critical factors of success for information service industry in developing international market: Using analytic hierarchy process (AHP) approach. *Expert Systems with Applications*, 37(1), 694–704. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.06.012>
- Chin, K. S., Xu, D. L., Yang, J. B., & Lam, J. P. K. (2008). Group Based ER-AHP System for Product Project Screening. *Expert System with Application*, 35(4), 1909-1929.
- Irwanto. (2006). *Focus Group Discussion : A Simple Manual*, Jakarta : Yayasan Obor
- Koentjoro, N. (2005). *Metode-Metode Penelitian Masyarakat*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Krueger, R.A., & Casey, M.A. (2000). *Focus Groups : A Practical Guide for Applied Research*. 3rd ed. Thousand Oaks, CA : Sage
- Larson, E. W., & Gray, C. F. (2011). *Cross Reference of Project Management Body of Knowledge (PMBOK) Concepts to Text Topics*. Retrieved from <http://www.engr.sjsu.edu/fayad/current.courses/cmpe203-fall2014/docs/ERM/Project Management 5th Edition.pdf>
- Masadeh, M. a. (2012). Focus Group : Reviews and Practices. *International Journal of Applied Science and Technology*, 2(10), 63–68. Retrieved from http://www.ijastnet.com/journals/Vol_2_No_10_December_2012/9.pdf
- Mulyana, S. T., Pembimbing, D., Teknologi, D. M., Keahlian, B., Industri, M., Bisnis, F., & Manajemen, D. A. N. (2017). *TREATMENT PLANT DI AREA KERJA ONSHORE PROCESSING FACILITY*.
- Mulyadi (2001). *Sistem Akuntansi*. Edisi Tiga, Jakarta : Salemba Empat
- M. Munandar (2007). *Budgeting, Perencanaan Kerja, Pengawasan Kerja*. Edisi Kedua. BPFE UGM. Yogyakarta
- Nafarin (2007). *Penganggaran Perusahaan*. Edisi Ketiga, Jakarta : Salemba Empat
- Ngai, E. W. T., & Chan, E. W. C. (2005). Evaluation of Knowledge Management Tools using AHP. *Using Expert System Application*, 29(4), 889-899.

Parvaneh, F., & El-Sayegh, S. M. (2016). Project selection using the combined approach of AHP and LP. *Journal of Financial Management of Property and Construction*, 21(1), 39–53. <https://doi.org/10.1108/JFMPC-09-2015-0034>

Saaty, T. L. (2004). Decision making — the Analytic Hierarchy and Network Processes (AHP/ANP). *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 13(1), 1–35. <https://doi.org/10.1007/s11518-006-0151-5>

Tugiman (2017). (*CSF*) *UNTUK MENUNJANG KINERJA PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN (PPK) DALAM PEMBANGUNAN JEMBATAN KETAPANG.*

UDIKLAT PLN. (2008). Materi Ajar Pelatihan Pembangkitan. Suralaya

DAFTAR ISTILAH

BPP	: Biaya Pokok Penyediaan
RKAP	: Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan
RJPP	: Rencana Jangka Panjang Perusahaan
RUPS	: Rapat Umum Pemegang Saham
TDL	: Tarif Dasar Listrik
AHP	: <i>Analytical Hierarchy Process</i>
CSF	: <i>Critical Success Factor</i>
FGD	: <i>Focus Group Discussion</i>
PLTU	: Pembangkit Listrik Tenaga Uap
PLTGU	: Pembangkit Listrik Tenaga Gas – Uap
PLTA	: Pembangkit Listrik Tenaga Air
PLTD	: Pembangkit Listrik Tenaga Diesel
UMP	: Upah Minimum Provinsi

Halaman ini sengaja dikosongkan

LAMPIRAN A

Form Kuesioner Penelitian :

KUESIONER

**PENENTUAN KRITIKAL FAKTOR DALAM PRIORITISASI BIAYA
PEMELIHARAAN UNIT PEMBANGKIT UNTUK PENYUSUNAN
RENCANA KERJA DAN ANGGARAN PERUSAHAAN (RKAP) PT PJB**

Oleh :

Mohammad Fauzan

09211850015004

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA**

2020

I. Pendahuluan

Berdasarkan isu strategis korporat yang salah satunya yaitu, penurunan Biaya Pokok Penyediaan (BPP) Listrik. Beberapa langkah strategis perlu dilakukan oleh korporat untuk mengoptimalkan biaya operasional guna mendapatkan BPP yang kompetitif. Dengan target penurunan BPP tersebut, tentunya PT PJB ikut serta melakukan pengoptimalan biaya operasional, salah satunya yaitu biaya pemeliharaan. Untuk mendapatkan biaya pemeliharaan yang optimal bagi perusahaan yang memiliki 7 unit eksisting tersebar, yang memiliki karakteristik yang berbeda – beda dan isu strategis terkini yang berbeda pula, maka diperlukan prioritas biaya pemeliharaan yang perlu mempertimbangkan faktor – faktor tersebut.

Agar didapat kajian yang komprehensif dan obyektif maka perlu dilakukan penetapan Faktor dan bobot penilaian yang tepat dalam memprioritaskan biaya pemeliharaan unit pembangkit di PT PJB.

II. Tujuan Survei

Memberikan pendekatan pengambilan keputusan dalam memprioritaskan biaya pemeliharaan unit pembangkit di PT PJB untuk mendapatkan biaya pemeliharaan yang optimal di setiap unit dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

III. Kriteria Responden

Adapun kualifikasi target responden yang diharapkan adalah sebagai berikut :

- a. Level Assistant Manager atau Manager atau level di atasnya.
- b. Memiliki pengalaman kerja minimal 10 tahun.
- c. Familiar dalam penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP)

IV. Kerahasiaan Informasi

Data dan informasi yang diberikan dalam kuesioner ini dijamin kerahasiaannya dan hanya dipakai untuk keperluan penelitian.

V. Karakteristik Responden

- a. Nama Responden :
- b. Tanggal Pengisian : 2020
- c. Perusahaan : PT PJB
- d. Divisi :
- e. Jabatan :
- f. Jenis Kelamin *) :
 - a. Pria
 - b. Wanita
- g. Usia : Tahun
- h. Pendidikan Terakhir *) :
 - a. Strata 3
 - b. Strata 2
 - c. Strata 1
 - d. Diploma
 - e.
- i. Lama Bekerja Pada
Perusahaan Sekarang : Tahun
- j. Total Lama
Pengalaman Bekerja : Tahun
- k. Paraf / Tanda Tangan :

.....

Keterangan :

*) Lingkari pilihan yang sesuai

VI. Petunjuk Pengisian :

1. Isilah kolom tingkat kepentingan antar Faktor dengan menggunakan tanda silang (X)
2. Berikan nilai sesuai tingkat kepentingannya dengan aturan sebagai berikut:
 - Nilai 1 berarti kedua Faktor tersebut *sama pentingnya*.
 - Nilai 3 berarti Faktor pertama *moderat lebih penting* daripada Faktor kedua.
 - Nilai 5 berarti Faktor pertama *lebih penting* daripada Faktor kedua.
 - Nilai 7 berarti Faktor pertama *sangat lebih penting* daripada Faktor kedua.
 - Nilai 9 berarti Faktor pertama *mutlak lebih penting* daripada Faktor kedua.
 - Nilai 2,4,6,8 adalah nilai-nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan.

Tabel Pedoman Pemberian Nilai Berpasangan

Tingkat kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Moderat lebih penting	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
7	Sangat Penting	Satu elemen lebih disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata dibandingkan dengan elemen pasangannya
9	Mutlak lebih Penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dan secara praktis dibandingkan dengan elemen pasangannya pada tingkat perbandingan tertinggi
2,4,6,8		Diberikan bila terdapat penilaian yang berdekatan
kebalikan		$a_{ij} = 1/a_{ji}$

VII. Contoh Pengisian :

- 1) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara Faktor Produktivitas dan Lokasi dalam proritisasi biaya pemeliharaan unit pembangkit untuk penyusunan RKAP?

Penilaian Faktor Produktivitas dengan Lokasi

Faktor	Penilaian																	Faktor
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Produktivitas					X													Lokasi

Artinya adalah :

- 2) Faktor Produktivitas *lebih penting* daripada Lokasi.

VIII. Penilaian Berdasarkan Faktor

Pada bagian ini responden akan menilai skala kepentingan untuk elemen Faktor. Ada 3 Faktor dalam memprioritisasi biaya pemeliharaan, yaitu : Produktivitas, Spesifikasi, dan, Faktor Lokasi. Beberapa penjelasan dari Faktor – Faktor tersebut antara lain :

- Lingkup produktivitas meliputi : memiliki biaya produksi rendah, kehandalan yang baik, dan memiliki *capacity factor* yang tinggi.
- Lingkup spesifikasi meliputi : memiliki kapasitas skala besar dan jenis pembangkit (bahan bakar).
- Lingkup lokasi meliputi : pusat beban (area *VVIP*) dan faktor UMP yang tinggi.

- 1) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara Faktor di sebelah kiri dan kanan dalam proritisasi biaya pemeliharaan untuk penyusunan RKAP?

Faktor	Penilaian																	Faktor
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Produktivitas																		Spesifikasi
Produktivitas																		Lokasi
Spesifikasi																		Lokasi

IX. Penilaian Berdasarkan Faktor Terhadap Sub-Faktor

Pada bagian ini responden akan menilai skala kepentingan untuk elemen sub-Faktor. Untuk lingkup Produktivitas terdapat 3 sub-Faktor yaitu terkait Memiliki Biaya Produksi Rendah yang berarti biaya yang dibutuhkan untuk menghasilkan listrik dari suatu pembangkit nilainya rendah (murah), Keandalan yang Baik artinya unit pembangkit memiliki gangguan yang minim dalam setahun, Memiliki *Capacity Factor* yang Tinggi artinya unit tersebut dioperasikan pada sistem ketenagalistrikan secara rutin atau *continuous* dalam setahun.

Untuk lingkup Spesifikasi, terdapat 2 sub-Faktor yaitu Memiliki Kapasitas Skala Besar artinya pembangkit tersebut memiliki daya terpasang yang besar, kemudian Jenis Pembangkit (Bahan Bakar) terkait jenis bahan bakar yang digunakan oleh pembangkit tersebut.

Sedangkan untuk lingkup Lokasi, terdapat 2 sub-Faktor yaitu Pusat Beban (Area VVIP) yang artinya lokasi pembangkit terletak di pusat beban (area VVIP), kemudian Faktor UMP yang Tinggi yang artinya UMP di wilayah pembangkit tersebut cukup tinggi.

2) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara sub-Faktor di sebelah kiri dan kanan berdasarkan Faktor Produktivitas dalam prioritas biaya pemeliharaan untuk penyusunan RKAP?

Produktivitas

Sub Faktor	Penilaian																Sub Faktor	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
Memiliki biaya produksi rendah																		Kehandalan yang baik
Memiliki biaya produksi rendah																		Memiliki <i>capacity factor</i> yang tinggi
Kehandalan yang baik																		Memiliki <i>capacity factor</i> yang tinggi

3) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara sub-Faktor di sebelah kiri dan kanan berdasarkan Faktor Spesifikasi dalam prioritas biaya pemeliharaan untuk penyusunan RKAP?

Spesifikasi

Sub Faktor	Penilaian																	Sub Faktor
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Memiliki kapasitas skala besar																		Jenis pembangkit (bahan bakar)

4) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara sub-Faktor di sebelah kiri dan kanan berdasarkan Faktor Lokasi dalam prioritas biaya pemeliharaan untuk penyusunan RKAP?

Lokasi

Sub Faktor	Penilaian																	Sub Faktor
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pusat beban (area VVIP)																		Faktor UMP yang tinggi

X. Penilaian Berdasarkan Sub-Faktor Terhadap Alternatif Pilihan

Pada bagian ini responden akan menilai skala kepentingan untuk elemen Alternatif. Terdapat 7 alternatif pilihan sesuai dengan jumlah unit pembangkit eksisting yang dimiliki oleh PT PJB, dimana tiap pilihan memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing.

5) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara alternative di sebelah kiri dan kanan berdasarkan sub-Faktor Memiliki Biaya Produksi Rendah dalam prioritas biaya pemeliharaan untuk penyusunan RKAP?

Memiliki Biaya Produksi Rendah

Alternatif	Penilaian																	Alternatif
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Muara Karang																		Muara Tawar
Muara Karang																		Cirata
Muara Karang																		Gresik
Muara Karang																		Paiton
Muara Karang																		Brantas
Muara Karang																		Suppa
Muara Tawar																		Cirata
Muara Tawar																		Gresik
Muara Tawar																		Paiton
Muara Tawar																		Brantas
Muara Tawar																		Suppa
Cirata																		Gresik
Cirata																		Paiton
Cirata																		Brantas
Cirata																		Suppa
Gresik																		Paiton
Gresik																		Brantas
Gresik																		Suppa
Paiton																		Brantas
Paiton																		Suppa
Brantas																		Suppa

6) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara alternative di sebelah kiri dan kanan berdasarkan sub-Faktor Keandalan yang Baik dalam prioritas biaya pemeliharaan untuk penyusunan RKAP?

Keandalan yang Baik

Alternatif	Penilaian																Alternatif	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
Muara Karang																		Muara Tawar
Muara Karang																		Cirata
Muara Karang																		Gresik
Muara Karang																		Paiton
Muara Karang																		Brantas
Muara Karang																		Suppa
Muara Tawar																		Cirata
Muara Tawar																		Gresik
Muara Tawar																		Paiton
Muara Tawar																		Brantas
Muara Tawar																		Suppa
Cirata																		Gresik
Cirata																		Paiton
Cirata																		Brantas
Cirata																		Suppa
Gresik																		Paiton
Gresik																		Brantas
Gresik																		Suppa
Paiton																		Brantas
Paiton																		Suppa
Brantas																		Suppa

7) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara alternative di sebelah kiri dan kanan berdasarkan sub-Faktor Memiliki Capacity Factor yang Tinggi dalam prioritas biaya pemeliharaan untuk penyusunan RKAP?

Memiliki Capacity Factor yang Tinggi

Alternatif	Penilaian																	Alternatif
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Muara Karang																		Muara Tawar
Muara Karang																		Cirata
Muara Karang																		Gresik
Muara Karang																		Paiton
Muara Karang																		Brantas
Muara Karang																		Suppa
Muara Tawar																		Cirata
Muara Tawar																		Gresik
Muara Tawar																		Paiton
Muara Tawar																		Brantas
Muara Tawar																		Suppa
Cirata																		Gresik
Cirata																		Paiton
Cirata																		Brantas
Cirata																		Suppa
Gresik																		Paiton
Gresik																		Brantas
Gresik																		Suppa
Paiton																		Brantas
Paiton																		Suppa
Brantas																		Suppa

8) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara alternative di sebelah kiri dan kanan berdasarkan sub-Faktor Memiliki Kapasitas Skala Besar dalam prioritas biaya pemeliharaan untuk penyusunan RKAP?

Memiliki Kapasitas Skala Besar

Alternatif	Penilaian																Alternatif	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
Muara Karang																		Muara Tawar
Muara Karang																		Cirata
Muara Karang																		Gresik
Muara Karang																		Paiton
Muara Karang																		Brantas
Muara Karang																		Suppa
Muara Tawar																		Cirata
Muara Tawar																		Gresik
Muara Tawar																		Paiton
Muara Tawar																		Brantas
Muara Tawar																		Suppa
Cirata																		Gresik
Cirata																		Paiton
Cirata																		Brantas
Cirata																		Suppa
Gresik																		Paiton
Gresik																		Brantas
Gresik																		Suppa
Paiton																		Brantas
Paiton																		Suppa
Brantas																		Suppa

9) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara alternative di sebelah kiri dan kanan berdasarkan sub-Faktor Jenis Pembangkit (Bahan Bakar) dalam prioritas biaya pemeliharaan untuk penyusunan RKAP?

Jenis Pembangkit (Bahan Bakar)

Alternatif	Penilaian																		Alternatif
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Muara Karang																		Muara Tawar	
Muara Karang																		Cirata	
Muara Karang																		Gresik	
Muara Karang																		Paiton	
Muara Karang																		Brantas	
Muara Karang																		Suppa	
Muara Tawar																		Cirata	
Muara Tawar																		Gresik	
Muara Tawar																		Paiton	
Muara Tawar																		Brantas	
Muara Tawar																		Suppa	
Cirata																		Gresik	
Cirata																		Paiton	
Cirata																		Brantas	
Cirata																		Suppa	
Gresik																		Paiton	
Gresik																		Brantas	
Gresik																		Suppa	
Paiton																		Brantas	
Paiton																		Suppa	
Brantas																		Suppa	

10) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara alternative di sebelah kiri dan kanan berdasarkan sub-Faktor Pusat Beban (Area VVIP) dalam prioritas biaya pemeliharaan untuk penyusunan RKAP?

Pusat Beban (Area VVIP)

Alternatif	Penilaian																		Alternatif
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Muara Karang																		Muara Tawar	
Muara Karang																		Cirata	
Muara Karang																		Gresik	
Muara Karang																		Paiton	
Muara Karang																		Brantas	
Muara Karang																		Suppa	
Muara Tawar																		Cirata	
Muara Tawar																		Gresik	
Muara Tawar																		Paiton	
Muara Tawar																		Brantas	
Muara Tawar																		Suppa	
Cirata																		Gresik	
Cirata																		Paiton	
Cirata																		Brantas	
Cirata																		Suppa	
Gresik																		Paiton	
Gresik																		Brantas	
Gresik																		Suppa	
Paiton																		Brantas	
Paiton																		Suppa	
Brantas																		Suppa	

11) Menurut responden, manakah yang lebih penting antara alternative di sebelah kiri dan kanan berdasarkan sub-Faktor Faktor UMP yang Tinggi dalam prioritisasi biaya pemeliharaan untuk penyusunan RKAP?

Faktor UMP yang Tinggi

Alternatif	Penilaian																	Alternatif
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Muara Karang																		Muara Tawar
Muara Karang																		Cirata
Muara Karang																		Gresik
Muara Karang																		Paiton
Muara Karang																		Brantas
Muara Karang																		Suppa
Muara Tawar																		Cirata
Muara Tawar																		Gresik
Muara Tawar																		Paiton
Muara Tawar																		Brantas
Muara Tawar																		Suppa
Cirata																		Gresik
Cirata																		Paiton
Cirata																		Brantas
Cirata																		Suppa
Gresik																		Paiton
Gresik																		Brantas
Gresik																		Suppa
Paiton																		Brantas
Paiton																		Suppa
Brantas																		Suppa

XI. Penutup

Terimakasih atas kesediaan waktu Responden serta bantuannya dalam mengisi kuesioner ini.

LAMPIRAN B

Notulensi Pelaksanaan FGD (*Focus Group Discussion*)

	PT PEMBANGKITAN JAWA BALI		Nomor Dokumen : FMZ-4.14-20
	PJB INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM		Tanggal Terbit :
	FORMULIR		Revisi :
	NOTULEN RAPAT		Halaman :
Pimpinan Rapat	KDIVROP-1 & KDIVANG	Hari/Tanggal	Rabu, 22 April 2020
Tempat	Zoom Meeting Online	Pukul	09.00 WIB - Selesai
Agenda Rapat	Sosialisasi & Prioritisasi Penyusunan RKAU Tahun 2021		
Peserta	Terlampir		

I. Pembukaan & Arahan *Senior Leaders* :

1. Dalam menyikapi pengetatan biaya yang saat ini dilakukan oleh perusahaan yang mana merupakan sebagai salah satu bentuk implementasi arahan dari *stakeholders* (PLN Holding), diperlukan kerjasama dari seluruh bidang/divisi di Kantor Pusat dan tentunya juga para Manajemen di setiap Unit Pembangkitan yang berperan sangat besar sebagai pelaksana
2. Perlu dirumuskan bersama-sama untuk dapat menggali segala macam ide inovatif yang dapat dilakukan dalam rangka mengoptimalkan biaya dengan tetap menjaga kehandalan operasional unit pembangkit untuk memenuhi ekspektasi dari *stakeholders* (PLN Holding)
3. Pentingnya kebijaksanaan dalam pemanfaatan anggaran operasional biaya pemeliharaan yang rasional dan sesuai kebutuhan (tepat sasaran, sehingga penyusunan alokasi biaya pemeliharaan dalam RKAP ini harus tepat yang dapat mengakomodir seluruh kebutuhan unit pembangkit dan mengedepankan asas optimalisasi & efisiensi biaya

II. Penyampaian Hasil Prioritisasi & Faktor Dominan Penyusunan Biaya Pemeliharaan :

1. Dalam hal ini selain agenda pembahasan yang mendiskusikan terkait agenda korporat, juga terdapat kesempatan untuk menyampaikan hasil penentuan faktor yang dominan (*critical*) dalam penyusunan biaya pemeliharaan, serta prioritas unit pembangkit dalam biaya pemeliharaan
2. Sesuai dengan hasil penelitian yang diperoleh, bahwa untuk faktor yang paling dominan dalam penyusunan biaya pemeliharaan ada Faktor Produktivitas, yang kemudian diikuti oleh Faktor Area, dan Faktor Spesifikasi
3. Sedangkan untuk prioritas unit pembangkit dari hasil yang diperoleh adalah dengan urutan prioritas berikut: Paiton, Muara Karang, Cirata, Brantas, Gresik, Muara Tawar, dan Suppa

III. Tanggapan / Masukan dari Responden :

1. Beberapa tanggapan yang disampaikan terkait dengan Faktor Produktivitas yang menjadi paling *critical* beserta sub-faktornya adalah :
 - Isu efisiensi biaya sudah menjadi isu yang ada di PLN Group, PJB sebagai anak perusahaan harus mendukung kebijakan tersebut, dalam hal ini kaitannya dengan PJB harus mampu memproduksi listrik dengan biaya murah (kompetitif) – Manager Perencanaan Anggaran
 - Kita semua sepakat bahwa memang saat ini isu biaya murah sangat dominan, namun jangan sampai lengah dengan isu kehandalan (*customer satisfaction*), sehingga setidaknya walaupun unit Gresik mayoritas PLTGU & PLTU Gas tetap membutuhkan biaya preservasi peralatan walaupun kondisi unit tidak dioperasikan – Manager Gresik
2. Beberapa tanggapan yang disampaikan terkait dengan Faktor Area beserta sub-faktornya adalah :
 - Unit Muara Karang sebagai unit yang beroperasi di pusat beban memang sangat membutuhkan *support* atas alokasi biaya pemeliharaan untuk menjaga kehandalan, terlebih lagi unit ini juga sering dijadikan “wajah” bagi PJB di mata para *stakeholder* – Manager Muara Karang

 DIVROP-1	PT PEMBANGKITAN JAWA BALI		Nomor Dokumen : FMZ-4.14-20
	PJB INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM		Tanggal Terbit :
	FORMULIR		Revisi :
	NOTULEN RAPAT		Halaman :
Pimpinan Rapat	KDIVROP-1 & KDIVANG	Hari/Tanggal	Rabu, 22 April 2020
Tempat	Zoom Meeting Online	Pukul	09.00 WIB - Selesai
Agenda Rapat	Sosialisasi & Prioritisasi Penyusunan RKAU Tahun 2021		
Peserta	Terlampir		

- Sebagai pihak yang sering berkoordinasi dengan PLN P2B, keberadaan Muara Karang & Cirata sangat dibutuhkan oleh sistem pembangkit untuk menjaga kehandalan dan memiliki fungsi sebagai *fast recovery* apabila terjadi *blackout* – Manager Operasi ROP-1
3. Beberapa tanggapan yang disampaikan terkait dengan Faktor Spesifikasi beserta sub-faktornya adalah :
- Sebagai unit PLTU satu-satunya yang dimiliki oleh PJB, Paiton memang bekerja sebagai “tulang punggung” dalam produksi kWh Jual PJB, terlebih saat ini strategi perusahaan seperti *Coal Switching* diterapkan di unit Paiton, sehingga menambah beban eskutor lapangan. Oleh karena itu dukungan atas alokasi biaya pemeliharaan sangat dibutuhkan oleh Paiton demi menjaga kehandalan & kontinuitas operasional unit pembangkit
4. Masukan atas prioritasasi unit terhadap biaya pemeliharaan adalah sebagai berikut :
- Keberadaan PLTA dalam *positioning* prioritas dilihat memang cukup baik, namun sebagai informasi bahwa peralatan yang terdapat pada PLTA tidak se-kompleks peralatan yang ada di PLTU atau PLTGU, sehingga secara alokasi biaya pemeliharaan seperti realisasi tahun 2018 & 2019 seharusnya sudah mencukupi untuk operasional PLTA tanpa memerlukan alokasi tambahan biaya lagi – Spv Senior Rendal HAR Brantas (PLTA)
 - Jika melihat komposisi alokasi biaya pemeliharaan saat ini atau dari tahun 2018 sudah cukup baik dan proporsional kebutuhan unit, hal tersebut mengingat biaya pemeliharaan PLTGU sudah di optimasi dan memang memprioritaskan PLTU yang sebagai “tulang punggung” PJB untuk dapat beroperasi maksimal – Manager Pemeliharaan ROP-1
 - Atas seluruh prioritasasi unit untuk biaya pemeliharaan, memang kita harus menyikapinya dinamis. Artinya isu yang saat ini berada di PLN Group harus bisa segera di adaptasi oleh PJB, begitu halnya isu yang bakal terjadi beberapa tahun ke depan, PJB harus bisa terus beradaptasi agar bisa tetap *survive* dalam menjalankan operasional perusahaan – Kepala Divisi ROP-1

Notulis



Mohammad Fauzan

	PT PEMBANGKITAN JAWA BALI		Nomor Dokumen	: FMZ-4.14-20
	PJB INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM		Tanggal Terbit	:
	FORMULIR		Revisi	:
	NOTULEN RAPAT		Halaman	:
Pimpinan Rapat	KDIVROP-1 & KDIVANG	Hari/Tanggal	Rabu, 22 April 2020	
Tempat	Zoom Meeting Online	Pukul	09.00 WIB - Selesai	
Agenda Rapat	Sosialisasi & Prioritisasi Penyusunan RKAU Tahun 2021			
Peserta	Terlampir			


Peserta Meeting VICON ZOOM :

- **Kantor Pusat :** Divisi Anggaran, Divisi ROP-1, Divisi ROP-2, Divisi OSK-1, Divisi OSK-2, dan Satuan Teknologi
- **Unit Pembangkit :** Manager Pemeliharaan atau Manager *Engineering*, beserta didampingi oleh Spv Senior Rendal Pemeliharaan yang memiliki fungsi dalam penyusunan RKAU biaya pemeliharaan setiap tahunnya



LAMPIRAN C

Lembar Persetujuan Kuesioner Responden

V. Karakteristik Responden	
a. Nama Responden	: Lavi Rumondoko
b. Tanggal Pengisian	: 20 April 2020
c. Perusahaan	: PT PJB
d. Divisi	: ROP-1
e. Jabatan	: Kadiv
f. Jenis Kelamin *)	: <input checked="" type="radio"/> a. Pria b. Wanita
g. Usia	: 46 Tahun
h. Pendidikan Terakhir *)	: a. Strata 3 <input checked="" type="radio"/> b. Strata 2 c. Strata 1 d. Diploma e.
i. Lama Bekerja Pada Perusahaan Sekarang	: 15 Tahun
j. Total Lama Pengalaman Bekerja	: 15 Tahun
k. Paraf / Tanda Tangan	:  Lavi Rumondoko

Keterangan :

*) Lingkari pilihan yang sesuai

V. Karakteristik Responden


- a. Nama Responden : YUDI RAHMANU.....
- b. Tanggal Pengisian : APRIL..... 2020
- c. Perusahaan : PT PJB
- d. Divisi : OSK-1.....
- e. Jabatan : KADIV.....
- f. Jenis Kelamin *) : a. Pria
b. Wanita
- g. Usia : 50..... Tahun
- h. Pendidikan Terakhir *) : a. Strata 3
b. Strata 2
 c. Strata 1
d. Diploma
e.
- i. Lama Bekerja Pada
Perusahaan Sekarang : 29..... Tahun
- j. Total Lama
Pengalaman Bekerja : 29..... Tahun
- k. Paraf / Tanda Tangan :


YUDI RAHMANU

Keterangan :

*) Lingkari pilihan yang sesuai


V. Karakteristik Responden

- a. Nama Responden : Setyanto Kresno Murki
- b. Tanggal Pengisian : 17-1-2020
- c. Perusahaan : PT PJB
- d. Divisi : ROP-1
- e. Jabatan : Manajer Perencanaan & Evaluasi Pemeliharaan
- f. Jenis Kelamin *) : a. Pria
b. Wanita
- g. Usia : 43 Tahun
- h. Pendidikan Terakhir *) : a. Strata 3
b. Strata 2
 c. Strata 1
d. Diploma
e.
- i. Lama Bekerja Pada Perusahaan Sekarang : 19 Tahun
- j. Total Lama Pengalaman Bekerja : 20 Tahun
- k. Paraf / Tanda Tangan : 

Keterangan :

*) Lingkari pilihan yang sesuai

V. Karakteristik Responden

- a. Nama Responden : Dwi Guli Harsono
- b. Tanggal Pengisian : 17 April 2020
- c. Perusahaan : PT PJB
- d. Divisi : ROP-1
- e. Jabatan : Manajer ROP-1
- f. Jenis Kelamin *) : a. Pria
b. Wanita
- g. Usia : 49 Tahun
- h. Pendidikan Terakhir *) : a. Strata 3
b. Strata 2
 c. Strata 1
d. Diploma
e.
- i. Lama Bekerja Pada Perusahaan Sekarang : 27 Tahun
- j. Total Lama Pengalaman Bekerja : 27 Tahun
- k. Paraf / Tanda Tangan : 

Keterangan :

*) Lingkari pilihan yang sesuai

Halaman ini sengaja dikosongkan

BIODATA PENULIS



Penulis yang bernama lengkap Mohammad Fauzan merupakan anak sulung dari tiga bersaudara yang lahir pada 8 Maret 1993 di Jakarta dari pasangan Bapak Dodi Slamet Riyadi dan Ibu Ratna Djuantika. Penulis menempuh pendidikan formal mulai dari SD MI Pembangunan IAIN Jakarta, SMP Negeri 19 Jakarta, SMA Negeri 34 Jakarta, S1 Teknik Mesin Universitas Diponegoro Semarang Angkatan Tahun 2011 dan terakhir saat ini menyelesaikan Magister Manajemen Teknologi ITS Surabaya dengan bidang keahlian Manajemen Industri Kelas Eksekutif Angkatan tahun 2018. Setelah penulis menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Mesin UNDIP pada tahun 2015, kemudian penulis mulai melanjutkan ke dunia kerja dengan bekerja pada salah satu anak perusahaan BUMN yang bergerak di bidang industri ketenagalistrikan, yaitu PT PJB. Memulai karir dengan program OJT pada Maret 2016 sebagai operator di salah satu pembangkit milik PT PJB, yaitu PLTGU Muara Tawar, Bekasi. Selanjutnya penulis diangkat menjadi pegawai tetap sejak Januari 2017 dengan penempatan pada PT PJB Kantor Pusat Surabaya sebagai jabatan Assistant Analyst Renval Har-1. Hingga saat ini menyelesaikan tesis, penulis masih menempati jabatan yang sama, dimana selalu berkecimpung dalam penyusunan RKAP Perusahaan setiap tahunnya, sehingga penulis menganggap penting untuk menyusun prioritas dalam biaya pemeliharaan. Oleh karena itu, penulis mengambil judul penelitian *Pemodelan Penyusunan Prioritas Biaya Pemeliharaan Berdasarkan Top-Down & Bottom-Up Estimate* dengan Rekonsiliasi *Focus Group Discussion (FGD)*. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi perusahaan sebagai dasar dalam penyusunan RKAP tiap tahunnya dengan mempertimbangkan faktor & kondisi yang masih sama terjadi saat ini. Penulis dapat dihubungi melalui email mohammad.fauzan@ptpjb.com atau mfauzan0803@gmail.com