

**PENENTUAN PRIORITASKPI UNTUK *PERFORMANCE MEASUREMENT*
PEMELIHARAAN PLTA MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL*
HIERARCY PROCESS (AHP)**

Mufrida Meri¹, Vera Dila²

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Putra Indonesia “YPTK”

e-mail : mufridameri@upiyptk.ac.id¹

Abstract : Currently hydropower is a power plant that has a high potential to be developed in Indonesia because it has an adequate water source. Evaluation of plant maintenance performance becomes one important factor because it is one of the company's strategy to achieve its goals. For that we need a method to determine the priority of KPI where the company prioritized that can provide a balanced point of view of the overall system performance one of them is by implementing Analytical Hierarchy Process (AHP). Based on the AHP method of 16 KPIs consisting of 6 KPIs for Corporate Level, 6 KPIs for Strategic Level and 4 KPIs for Functional Level. From the results of the assessment of respondents involved KPI is the most prioritized PLTA LubukGadang Power Plant, South Solok Regency is known that the most priority factor companies at corporate level that is the number of kWh produced with a weight of 0.420. For strategic level that is capacity factor with weight 0,478 while for functional level that is rework maintenance with weight equal to 0,540.

KeyWord :Decision Support System, KPI, AHP,CompanyStrategy, Weighting

Abstrak :Saat ini PLTA merupakan pembangkit listrik yang memiliki potensi yang tinggi untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki sumber air yang memadai.Evaluasi kinerja pemeliharaan pembangkit menjadi salah satu faktor yang penting karena merupakan salah satu strategi perusahaan untuk mencapai tujuannya.Untuk itu diperlukan suatu metode untuk menentukan prioritas KPI mana yang diprioritaskan perusahaan yang dapat memberikan sudut pandang yang seimbang terhadap keseluruhan system kinerja salah satu diantaranya adalah dengan mengimplementasikan Analytical Hierarchy Process (AHP). Berdasarkan metode AHP dari 16 KPI yang terdiri dari 6 KPI untuk Corporate Level, 6 KPI untuk Strategic Level dan 4 KPI untuk Functional Level. Dari hasil penilaian responden yang terlibat didapatkan KPI yang paling diprioritaskan PLTA Unit Pembangkit Listrik Lubuk Gadang, Kabupaten Solok Selatan diketahui bahwa faktor yang paling diprioritaskan perusahaan pada corporate level yaitu banyaknya kWh yang diproduksi dengan bobot 0,420. Untuk strategic level yaitu capacity factor dengan bobot 0,478 sedangkan untuk functional level yaitu maintenance rework dengan bobot sebesar 0,540.

KeyWord :Sistem Pengambilan Keputusan, KPI, AHP, strategi perusahaan, pembobotan

PENDAHULUAN

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) merupakan salah satu jenis pembangkit listrik yang ada di Indonesia. PLTA merupakan pembangkit listrik yang sumber energinya berasal dari air yang nantinya akan memutar turbin yang dihubungkan dengan generator sehingga menghasilkan listrik. Saat itu PLTA merupakan pembangkit listrik yang memiliki potensi yang tinggi untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki sumber air yang memadai.

Pembangkit Listrik Tenaga *Minihydro* merupakan salah satu pembangkit listrik tenaga air skala kecil yang menghasilkan energi listrik sebesar 1-15 MW. PLTM Lubuk Gadang adalah salah satu unit pembangkit listrik dibawah kendali sector pembangkitan Solok Selatan yang merupakan sebuah proyek dari PT. Selo Kencana Energi (SKE). Keberadaan PLTM Lubuk Gadang merupakan asset strategis dalam suplai kebutuhan energi listrik terutama di sector Solok Selatan, baik itu untuk kebutuhan rumah tangga, industry dan lain sebagainya. Pentingnya keberadaan PLTM Lubuk Gadang sebagai suplai penghasil energi listrik strategis mengharuskannya untuk selalu beroperasi dengan kondisi optimal untuk mereduksikan berhentinya operasi yang akan berdampak pada kerugian banyak pihak.

Evaluasi kinerja pemeliharaan pembangkit menjadi salah satu faktor yang penting karena merupakan salah

satu strategi perusahaan untuk mencapai tujuannya. Untuk itu diperlukan suatu metode untuk menentukan prioritas KPI mana yang diprioritaskan perusahaan yang dapat memberikan sudut pandang yang seimbang terhadap keseluruhan sistem kinerja salah satu diantaranya adalah dengan mengimplementasikan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)[1].

Berdasarkan permasalahan yang ada di perusahaan maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan KPI (*Key Performance Indicator*) yang mempengaruhi kinerja perusahaan
2. Mengetahui KPI yang diprioritaskan untuk masing-masing level bagi perusahaan dalam mencapai tujuannya.

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Model *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh Prof. Thomas Lorie Saaty dari Wharton Business School di awal tahun 1970, yang digunakan untuk mencari rangking atau urutan prioritas dari berbagai alternatif dalam pemecahan suatu permasalahan[2]. Penanganan masalah dengan menggunakan AHP menggunakan model hirarki yang mencakup tujuan, kriteria, beberapa subkriteria, dan alternatif-alternatif yang dikemukakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Penggunaan hirarki membantu untuk menguraikan permasalahan yang kompleks dapat dijabarkan menjadi elemen-elemen yang lebih sederhana dan mudah dimengerti. Kemudian elemen-elemen tersebut diberikan

input berupa pertimbangan ahli dan diselesaikan dengan proses aritmatika sederhana untuk mengurutkan prioritas sehingga dapat dijadikan untuk mendukung proses peng-ambilan keputusan[3]. AHP dapat menyederhanakan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur, strategik dan dinamik menjadi bagiannya, serta menjadikan variabel dalam suatu hirarki (tingkatan). Masalah yang kompleks dapat diartikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidak akuratan data yang tersedia[2]. Tahapan-tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP secara lebih rinci adalah sebagai berikut[4] :

1. Mendefenisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan. Tahap pertama ini bertujuan untuk menentukan masalah yang akan dipecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada akan dapat menentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah yang sedang di hadapi.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama sebagai level teratas, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria yang cocok untuk dipertimbangkan dan menilai alternatif-alternatif pilihan yang ingin di rangking. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda-beda. Hirarki

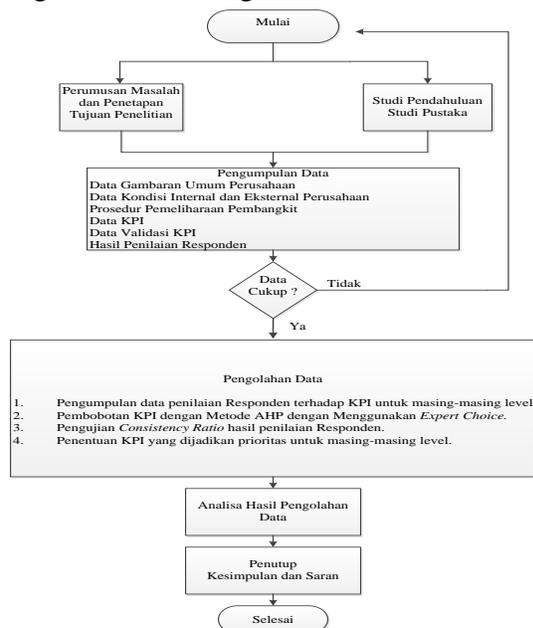
dilanjutkan dengan sub kriteria (jikadiperlukan).

3. Menilai bobot kriteria yang ada pada hirark itersebut dengan cara membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relative atau pengaruh setiap elementer terhadap masing-masing tujuan kriteria yang setingkat diatas. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat-tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan dengan elemenlainnya. Matriks yang digunakan bersifat sederhana dan berguna untuk mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan.
4. Mendefinisikan perbandingan berpasangan dengan menentukan prioritas. Setelah hirarki dibuat, setiap elemen yang terdapat dalam hirarki harus diketahui bobot relatifnya satu sama lain. Tujuan adalah untuk mengetahui tingkat kepentingan pihak-pihak yang berkepentingan dalam permasalahan terhadap kriteria dan struktur hirarki atau system secara keseluruhan. Langkah pertama dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria

adalah menyusun perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh kriteria untuk setiap sub system hirarki. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan untuk analisis numerik.

METODE

Metode penelitian ini menjelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan yang peneliti angkat pada PLTM Lubuk Gadang kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan. Diagram alir dari metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Metodologi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembobotan Perspektif dan Key Performance Indicator (KPI)

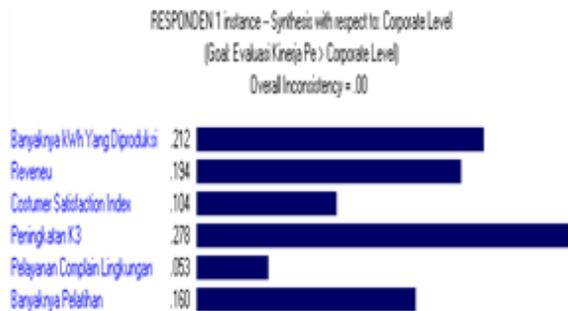
Pembobotan dilakukan untuk masing-masing perspektif dan KPI pada *corporate level*, *strategic level* dan *functional level*. Pembobotan dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pembobotan perspektif dan KPI didasarkan pada penilaian tingkat kepentingan tiap elemen KPI untuk masing-masing perspektif. Teknik pembobotan dilakukan dengan cara membuat perbandingan berpasangan antar masing-masing atribut dalam suatu kuisisioner.

Pemberian nilai bobot dalam kuisisioner dilakukan oleh *expert* yang dianggap ahli dan berpengalaman dalam bidang pemeliharaan PLTA. Prefensi terhadap masing-masing atribut dilakukan dengan cara memberikan penilaian perbandingan berpasangan. Nilai perbandingan berpasangan dihitung nilai rata-ratanya menggunakan matriks *Geometric Mean* atau bobot *Combined* pada *Expert Choice*.

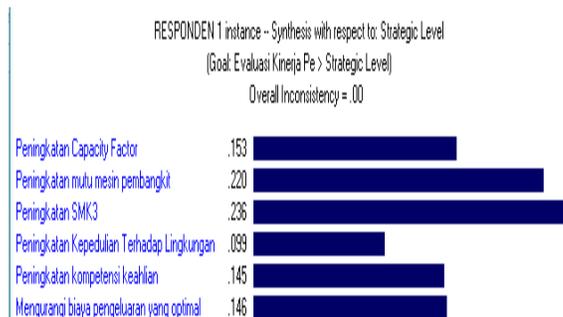
Namun untuk pembobotan ini dihitung dengan menggunakan *Software Expert Choice V.11.0*. Suatu pembobotan dapat diterima jika memiliki nilai *inconsistency ratio* $\leq 0,1$. Nilai hasil *inconsistency ratio* hasil *expert choice* menghasilkan nilai $\leq 0,1$ yang menunjukkan bahwa semua indikator dapat diterima untuk dijadikan penilaian kinerja pemeliharaan PLTA. Berdasarkan nilai *inconsistency ratio* ini diasumsikan pihak yang memberikan pembobotan

dianggap konsisten.

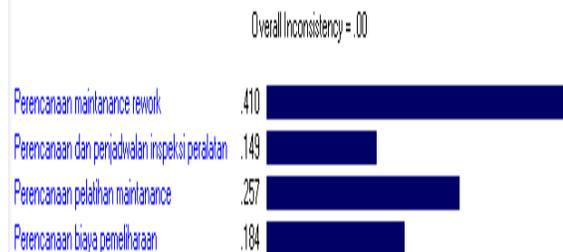
Sebelum dilakukan pengisian kuisioner, maka perlu dilakukannya Validasi hasil KPI. Berikut adalah bobot prioritas hasil Responden 1, yang dapat dilihat pada **Gambar 2 – 4**.



Gambar 2. Bobot Hasil Responden 1 Untuk Corporate Level



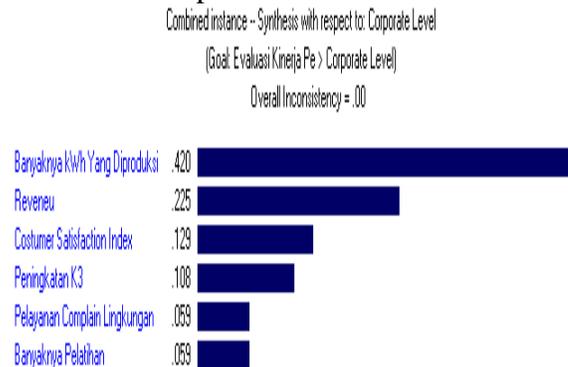
Gambar 3. Bobot Hasil Responden 1 Untuk Strategic level



Gambar 4. Bobot Hasil Responden 1 Untuk Functional Level

Bobot yang digunakan untuk

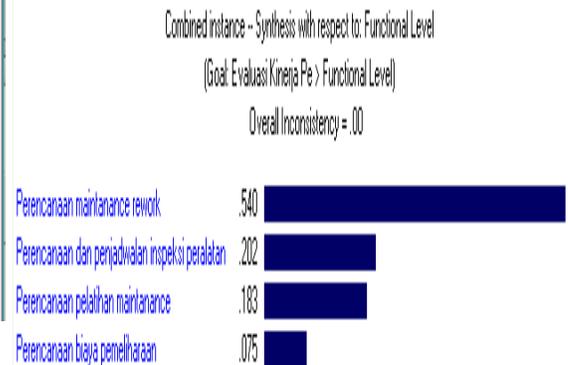
evaluasi yaitu bobot *combined* pada *software expert choice* atau *geometric mean*. Berikut adalah bobot *combined* dari semua responden :



Gambar 5. Bobot Combined Untuk Strategic Level



Gambar 6. Bobot Combined Untuk Strategic Level



Gambar 7. Bobot Combined Untuk Strategic Level

Bobot KPI untuk tingkatan *corporate level*, *strategic Level* dan *Functional Level* dapat dilihat pada Pada **Tabel 1-3**.

Tabel 1. Bobot KPI Untuk Corporate Level

Kode	KPI	Bobot
C1	Banyaknya KWH yang diproduksi	0,420
C2	Revenue	0,225
C3	Customer Satisfaction Index	0,129
C4	Jumlah Kecelakaan Kerja	0,108
C5	Jumlah komplain lingkungan terhadap perusahaan	0,059
C6	Banyaknya pelatihan yang diberikan kepada karyawan	0,059

Tabel 2. Bobot KPI Untuk Strategic Level

Kode	KPI	Bobot
S1	Capacity Factor (CF)	0,478
S2	Total Pengeluaran Biaya	0,184
S3	Jumlah Sudden Outage Frequency (SdOF)	0,059
S4	Jumlah pelatihan S MK 3	0,072
S5	Jumlah Program CSR yang dilakukan	0,062
S6	Banyaknya kompetensi karyawan	0,052

Tabel 3. Bobot KPI Untuk Functional Level

Kode	KPI	Bobot
F1	Banyaknya Maintenance Rework	0,540
F2	Actual life Vs budget life maintenance ratio	0,202
F3	Jumlah Inspection Schedule Compliance	0,183
F4	Pelaksanaan pelatihan maintenance	0,075

Analisis Consistency Ratio (CR)

Responden yang telah memberikan pendapat mereka melalui kuisioner. Berdasarkan hasil penilaian responden tersebut diuji kekonsistenan pendapat responden tersebut. Dari hasil kuisioner yang telah diterima, kemudian dilakukan pengujian konsistensi jawaban yang telah diberikan oleh responden. Penilaian terhadap konsistensi jawaban ini berdasarkan nilai *Consistency Ratio* (CR). Dalam uji konsistensi ini terdapat yang konsisten dan yang tidak konsisten. Hal ini dapat terjadi karena kurang teliti dalam mengisi kuisioner atau responden sedang tidak fokus. Namun setelah dilakukan pengolahan dengan menggunakan *software expert choice* didapatkan bahwa hasil *consistency ratio* semua hasil penilaian responden konsisten karena $CR < 0,1$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendapat ahli konsisten.

SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapat dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. KPI yang mempengaruhi kinerja pembangkit 16 KPI secara keseluruhan yang terdiri 3 KPI untuk *productivity perspective*, 3 KPI untuk *qualiy perspective*, 2 KPI untuk *safety perspective*, 2 KPI untuk *environmental perspective* dan 3 KPI untuk *learning perspective*, 3 KPI untuk *cost perspective*. Sedangkan dibagi untuk masing-masing tingkatan terdapat 6 KPI untuk tingkatan

corporate level, 6 KPI untuk tingkatan *strategic level* dan 4 KPI untuk tingkatan *functional level*. Analisis hasil prioritas KPI dilakukan untuk mengetahui KPI mana yang berperan penting dalam pencapaian tujuan perusahaan dalam bidang pemeliharaan. Prioritas KPI dilakukan untuk tiga tingkatan hirarki perusahaan yaitu *corporate level*, *strategic level* dan *functional level*.

2. Prioritas KPI yang di dapatkan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Bobot KPI Untuk Corporate Level

Kode	KPI	Bobot
C1	Banyaknya KWH yang diproduksi	0,420
C2	Revenue	0,225
C3	Customer Satisfaction Index	0,129
C4	Jumlah kecelakaan kerja	0,108
C5	Jumlah komplain lingkungan terhadap perusahaan	0,059
C6	Banyaknya pelatihan yang diberikan kepada karyawan	0,059

Tabel 5. Bobot KPI Untuk Strategic Level

Kode	KPI	Bobot
S1	Capacity Factor (CF)	0,478
S2	Total Pengeluaran Biaya	0,184
S3	Jumlah Sudden Outage Frequency (SdOF)	0,059
S4	Jumlah pelatihan S MK 3	0,072
S5	Jumlah Program CSR yang dilakukan	0,062
S6	Banyaknya kompetensi karyawan	0,052

Tabel 6 Bobot KPI Untuk Functional Level

Kode	KPI	Bobot
F1	Banyaknya Maintenance Rework	0,540
F2	Actual life Vs budget life maintenance ratio	0,202
F3	Jumlah Inspection Schedule Compliance	0,183
F4	Pelaksanaan pelatihan maintenance	0,075

3. KPI yang paling diprioritaskan perusahaan berdasarkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada Unit Pembangkit Listrik Lubuk Gadang Kabupaten Solok Selatan diketahui bahwa faktor yang paling diprioritaskan perusahaan pada *corporate level* yaitu banyaknya kWh yang diproduksi dengan bobot 0,42. Untuk *strategic level* yaitu *capacity factor* dengan bobot 0,478 sedangkan untuk *functional level* yaitu *maintenance rework* dengan bobot sebesar 0,540.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mubarak, Ahmad Arie. 2012. “Pengukuran Tingkat Kinerja Supplier Bahan Baku Pupuk Organik Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Laporan Penelitian. Jawa Timur : FT UPN “VETERAN”.
- [2] Nugroho, Wayan Adhitya. 2013. “Analisis Pengukuran Kinerja Perusahaan Dengan Konsep

Balanced Scorecard". Laporan Penelitian. Jakarta : FEB UIN Syarif Hidayatullah.

- [3] Prawirosentono, Suyadidan Dewi Primasari. 2014. *Manajemen Strategik dan Pengambilan Keputusan Korporasi*. Jakarta : PT. BumiAksara.
- [4] Kosasih, Wilson dkk. 2011. "Perancangan Maintenance Scorecard Sebagai Sistem Pengukuran Kinerja Pada Sektor Jasa Dan Pembobotan KPI Dengan Metode ANP". *Jurnal Teknik Industri* Vol.X.No (21).