

**ANALISIS REALISASI PEMBANGKITAN DAYA LISTRIK TERHADAP
TARGET TAHUNAN DI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PANAS
BUMI LAHENDONG UNIT 5 DAN 6**

**Sutrisno Alex S. Hutauruk¹⁾, Agung Sutrisno²⁾, Charles C.
Punuhsingon³⁾**

Jurusan Teknik Mesin Universitas Sam
Ratulangi
Jln. Kampus UNSRAT,
Manado

ABSTRAK

Indikator kinerja merupakan ukuran kuantitatif yang menggambarkan pencapaian kinerja dari suatu perusahaan yang dipakai sebagai basis perbaikan kinerja dimasa yang akan datang. Penelitian ini terkait dengan kajian tentang evaluasi kinerja pembangkit unit 5 dan 6 Lahendong dengan menggunakan basis PJBL (Perjanjian Jual Beli Listrik) dan RKAP (Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan) pada tahun 2018. Dari hasil analisis data didapatkan bahwa indikator PJBL tidak mencapai target yang disepakati. Selain itu *downtime* karena *unscheduled maintenance* juga cukup tinggi. Dari hasil analisis faktor penyebab diketahui terdapat faktor penyebab utama yang menyebabkan tidak tercapainya target kinerja tersebut. Beberapa usulan memperbaiki realisasi PJBL serta menurunkan *downtime* karena *unscheduled maintenance* juga disampaikan dalam penelitian ini.

Kata kunci: RKAP, PJBL, kinerja, PLTP 5&6 Lahendong.

ABSTRACT

Performance indicator is a quantitative measure that describes the performance achievement of a company that is used as the basis for future performance improvements. This research is related to a study of Lahendong unit 5 and 6 power plant performance evaluations using the base of PJBL (Electricity Purchase Agreement) and RKAP (Corporate Work Plan and Budget) in 2018. From the results of data analysis it was found that the PJBL indicator did not reach agreed targets. Besides that, downtime due to unscheduled maintenance is also quite high. From the results of the analysis of the causal factors it is known that there are main factors that cause the achievement of the performance targets. Some proposals improve the realization of PJBL and reduce downtime because unscheduled maintenance was also presented in this study.

Keywords: RKAP, PJBL, performance, PLTP 5 & 6 Lahendong.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE) merupakan anak usaha Pertamina (Persero) yang bergerak dibidang pengelolaan dan pengembangan sumber daya panas bumi meliputi kegiatan eksplorasi & eksploitasi, produksi uap dan pembangkit listrik. PT. Pertamina Geothermal Energy mengelola 14 WKP (Wilayah Kuasa Penugasan) Geothermal. WKP Lahendong merupakan salah satu WKP PGE yang sudah beroperasi sejak 2001 dengan total pembangkit terpasang 120 MW pada 6 unit pembangkit. Ada dua skema bisnis PGE yang terdapat di WKP lahendong yaitu penjualan uap (upstream project) dan penjualan listrik (total project). Unit 1 sampai 4 merupakan upstream project dan unit 5 dan 6 merupakan total project, ke 6 unit hasil produksi listriknya disalurkan ke jaringan PLN Sulutenggo. Unit 5 dan 6 adalah unit Lahendong yang terakhir beroperasi dengan kapasitas 2x20 MW, beroperasi pada 14 September 2016 untuk unit 5 dan 08 Desember 2016 untuk unit 6.

Setiap tahun operasional pembangkit unit 5 & 6 berpatokan terhadap RKAP (Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan) dan PJBL (Perjanjian Jual Beli Listrik) dengan pihak PLN. Dalam PJBL dengan PLN mewajibkan adanya mekanisme '*Delivery Or Pay*' (DOP) dan '*Take Or Pay*' (TOP) diatur dalam PERMEN ESDM 10/2017. Mekanisme *Delivery Or Pay* adalah mewajibkan IPP (*Independent Power Producer*) memasok listrik ke PLN dalam jumlah tertentu. Sedangkan *Take Or Pay* mewajibkan PLN menyerap listrik dari IPP dalam jumlah minimal sekian persen dari kapasitas total pembangkit listrik. TOP/DOP antara PGE dengan PLN untuk unit 5 & 6 adalah sebesar 90 % dari JKT (jumlah kontrak Tahunan) artinya pihak PGE harus memasok listrik minimal 90% dari target JKT dan pihak PLN juga harus menyerap listrik minimal 90% dari JKT. Apabila salah satu pihak tidak dapat mencapai target 90% dari JKT maka dikenakan denda. Kalau pembangkit terganggu karena kesalahan PGE, misalnya karena kualitas mesin pembangkit yang tidak sesuai standar, maka PGE harus membayar denda kepada PLN.

Besarnya denda ditentukan dalam PPA (*Power Purchase Agreement*), disepakati bersama secara *business to business* (B to B) antara PLN dengan PGE. Sebaliknya PLN juga didenda kalau membeli listrik di bawah 90% dari kapasitas unit 5-6.

1.2 Rumusan Masalah

Penulisan tugas akhir ini dibatasi pada beberapa pokok bahasan saja. Pokok bahasan tersebut yaitu:

- a. Hanya membahas target pembangkitan dan realisasi pembangkitan tahun 2018 sebagai studi kasus
- b. Hanya membahas beberapa faktor utama penyebab tidak tercapai indikator kinerja PJBL dan RKAP serta usulan perbaikan di PT Pertamina Geothermal Energy area Lahendong.

1.3 Batasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini dibatasi pada beberapa pokok bahasan saja. Pokok bahasan tersebut yaitu:

- a. Hanya membahas target pembangkitan dan realisasi pembangkitan tahun 2018 sebagai studi kasus

- b. Hanya membahas beberapa faktor utama penyebab tidak tercapai indikator kinerja PJBL dan RKAP serta usulan perbaikan di PT Pertamina Geothermal Energy area Lahendong.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pembuatan dan penulisan dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis dan menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian indikator kinerja utama unit 5 dan 6
- b. Menentukan usulan perbaikan terhadap untuk meningkatkan pencapaian indikator kinerja PJBL dan RKAP.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan akan diperoleh dengan adanya penulisan skripsi ini memberikan analisis terhadap capaian pembangkitan PLTP unit 5 dan 6 Lahendong

II. LANDASAN TEORI

2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)

¹ Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) adalah memanfaatkan panas bumi atau geothermal sebagai energi penggerak pembangkit listrik (*Power generator*).

2.2 Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP)

Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) adalah merupakan proses penyusunan proyeksi laporan keuangan dan beban biaya yang mungkin timbul akibat proses kegiatan fungsional di bidang produksi, pemasaran, administrasi keuangan, dan bidang lainnya yang terkait untuk mencapai tujuan perusahaan.

2.3 Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik (PJBL)

PJBL adalah Hubungan antara PGE dengan PT.PLN (Persero) didokumentasikan dalam suatu perjanjian jual/ beli listrik.



¹ PLN-PGE, *Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik Unit 5 & 6 Lahendong*, PLN-PGE, Jakarta, 2011, hlm. 5.

² Dermawan Wibisono, *Manajemen Kinerja Korporasi & Organisasi*, Penerbit Erlangga, Bandung, 2011, hlm. 3.

2.4 Indikator Kinerja Utama Perusahaan

2 Indikator kinerja menggambarkan beberapa aspek kinerja yang sangat kritis dari sebuah perusahaan atau organisasi yang akan menentukan sukses tidaknya perusahaan atau organisasi tersebut pada masa kini maupun masa depan.

2.5 Akar Penyebab Kegagalan (*Root Cause Analysis*)

³*Root Cause Analysis* (RCA) adalah suatu metode yang digunakan untuk mengatasi masalah atau ketidaksesuaian, dalam rangka untuk mendapatkan akar penyebab suatu masalah. Penerapan metode RCA sudah tersebar luas, dengan menggunakan teknik akal yang dapat menghasilkan pendekatan yang sistematis, terukur dan terdokumentasikan untuk identifikasi pemahaman, dan resolusi penyebab yang mendasarinya (Vorley; 2008).

III. METODOLOGI PENELITIAN

³ Geoff Vorley MSc, *Mini Guide to Root Cause Analysis*, Quality Management & Training Limited, London, 2008, hlm. 3.

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

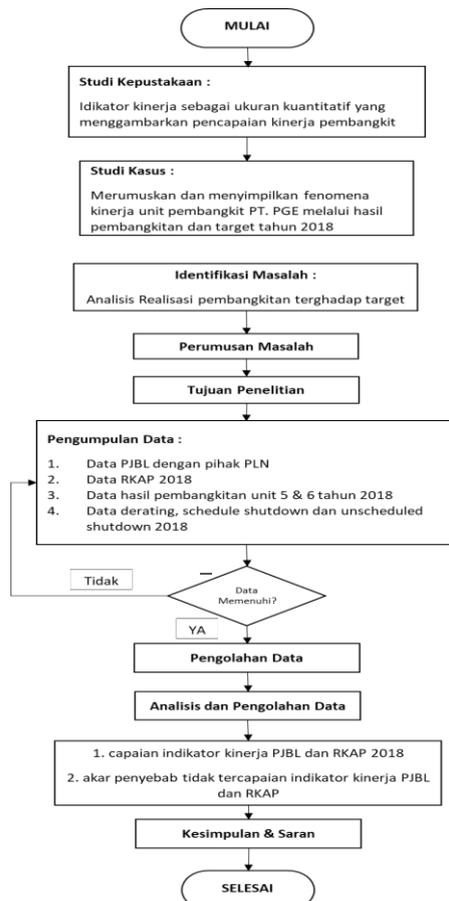
Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan dari tanggal 1 Februari 2019 sampai tanggal 28 Februari 2019 di PLTP unit 5 dan 6 Lahendong.

3.2 Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan adalah kWh unit 5 dan 6, laporan harian dan laporan gangguan. Peralatan yang digunakan adalah laptop dan excel

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam 10 tahapan. Prosedur penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Realisasi PJBL Unit 5 dan 6

Pada tahun 2018 realisasi pembangkitan unit 5 sebesar 154,218,474.63 kWh dari target limit TOP/DOP sebesar 158,508,324.58 kWh atau dengan *capacity factor* (CF) sebesar 87,56 %. Dengan pencapaian sebesar 87,56 % artinya dibawah 90% (target PJBL) maka unit 5 terkena TOP/DOP.

Komponen Realisasi	Realisasi (kWh)	Persentas
Realisasi pembangkitan	154,218,474.63	87.56
Derating	13,452,860.18	8.49%
Unschedule Maintenance	6,984,979.39	3.97%
Schedule Maintenance	1,464,046.44	0.83%
Total Gangguan (derating + Unschedule	20,437,839.57	12.45
Batas Gangguan	17,612,036.0	10%
Batasan TOP/DOP 90% dari JKT	158,508,324.5	90.00

Pada tahun 2018 realisasi pembangkitan unit 6 sebesar 161,496,479.23 kWh dari target limit TOP/DOP sebesar 160,163,650.51 kWh atau dengan *capacity factor* (CF) sebesar 90.75 %. Dengan pencapaian sebesar 90.75 % artinya di atas 90% (target PJBL) maka unit 6 tidak terkena TOP/DOP.

Komponen Realisasi	Realisasi (kWh)	Persentase
Realisasi pembangkitan	161,496,479.2	90.75%
Derating	9,071,941.6	5.66%
Unschedule Maintenance	604,126.5	0.34%
Schedule Maintenance	6,787,064.3	3.81%
Total Gangguan (derating + Unschedule Maintenance)	9,676,068.1	6.00%
Batas Gangguan	17,795,961.17	10%
Batasan TOP/DOP 90% dari JKT	160,163,650.49	90.00%

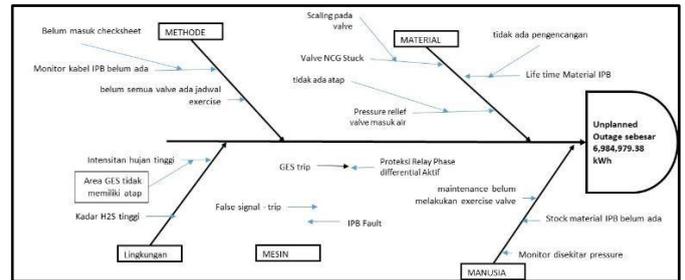
4.2 Realisasi RKAP Unit 5 dan 6

Target Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) unit 5 & 6 untuk tahun 2018 adalah 90% dari kapasitas pembangkit dengan jumlah hari operasi sebanyak 355 hari dan kapasitas 20 MW. Target pembangkitan adalah 153,360,000.00 kWh atau 90 % dari kapasitas pembangkit sedangkan batas derating dan unscheduled maintenance sebesar 17,040,000.00 kWh atau setara dengan 2 MW/hari apabila melewati 2 MW/hari akan mengakibatkan target RKAP tidak tercapai.

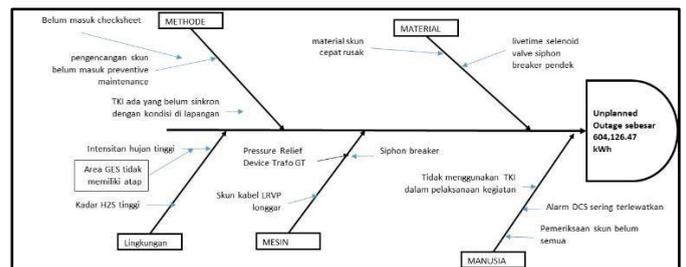
Pencapaian realisasi unit 5 sebesar 100.56% adalah rata-rata pembangkitan harian sebesar 18.1 MW/hari dengan gangguan sebesar 1.9 MW/hari artinya masih dibawah batas gangguan sebesar 2 MW/hari. Untuk unit 6 pencapaian realisasi sebesar 105.31% adalah rata-rata pembangkitan harian sebesar 18.95 MW/hari dengan gangguan sebesar 1.05 MW/hari artinya masih dibawah batas gangguan sebesar 2 MW/hari. Realisasi RKAP untuk unit 5 dan 6 tercapai dari target yang ditetapkan manajemen.

4.3 Root Cause Analysis Unit 5 dan 6

Pada unit 5 total kehilangan kWh yang disebabkan oleh unscheduled shutdown sangat besar 6,984,979.38 kWh setara dengan 14 hari masa kerja. Pada unit 6 total kehilangan kWh yang disebabkan oleh unscheduled shutdown sangat besar 604,126.47 kWh setara dengan 30 jam. Untuk menghilangkan masalah yang sama muncul kembali adalah dengan menggunakan diagram fishbone sebagai alat bantu. Setelah membuat diagram fishbone penyebab-penyebab kegagalan diharapkan tidak terjadi lagi.



Gambar 4. 1 Fishbone Diagram Unit 5



Gambar 4. 2 Fishbone Diagram Unit 6

VI. PENUTUP

Berdasarkan hasil pengukuran kinerja pembangkitan unit 5 & 6

berdasarkan indicator kinerja masing-masing divisi dengan menggunakan *fishbone* sebagai alat, maka kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2018 realisasi kinerja pembangkitan pada PJBL unit 5 sebesar 87% artinya tidak mencapai target dari sisi PLN atau PLN terkena TOP. Untuk unit 6 realisasinya sebesar 90.75% artinya tercapai dari batas TOP/DOP yang ditetapkan sebesar 90% dari kapasitas unit. Pencapaian realisasi PJBL unit 5 tidak mencapai target karena faktor-faktor yang mempengaruhi pembangkitan yaitu *derating* dan *unscheduled maintenance* melewati batas toleransi 10% dalam hal ini 12.45% sedangkan untuk unit 6 faktor-faktor yang mempengaruhi pembangkitan masih dibatas aman di bawah 10% dengan pencapaian 6 %. Pencapaian realisasi unit 5 sebesar 100.56% adalah rata-rata pembangkitan harian sebesar

18.1 MW/hari dengan gangguan sebesar 1.9 MW/hari artinya masih dibawah batas gangguan sebesar 2 MW/hari. Untuk unit 6 pencapaian realisasi sebesar 105.31% adalah rata-rata pembangkitan harian sebesar 18.95 MW/hari dengan gangguan sebesar 1.05 MW/hari artinya masih dibawah batas gangguan sebesar 2 MW/hari. Realisasi RKAP untuk unit 5 dan 6 tercapai dari target yang ditetapkan manajemen.

2. Dari sisi pembangkit faktor utama pencapaian indikator kinerja adalah *unplanned outage* terutama di unit 5 yang cukup besar. Dari hasil analisis menggunakan alat *fishbone* usulan perbaikan yang disarankan adalah memperbaiki metode proses preventive maintenance, mengurangi dampak lingkungan terhadap peralatan-peralatan dengan memasang atap dan terakhir perlunya stock material yang kritikal untuk mengurangi downtime waiting part.

DAFTAR PUSTAKA

Kuswardana, A., Mayangsari, N., dan Amrullah., H. Tanpa Tahun. *Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode RCA (Fishbone Diagram Method And 5 – Why Analysis) di PT. PAL Indonesia*. Surabaya: Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.

PLN. 2007. *Protap Deklarasi Kondisi Pembangkit dan Indeks Kinerja Pembangkit*, Jakarta: PLN.

PLN-PGE. 2011. *Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik Unit 5 & 6 Lahendong*, Jakarta: PLN-PGE.

Voley, G. 2008. *Mini Guide to Root Cause Analysis*. London: Quality Management & Training Limited.

Wibisono, Dermawan.
2011.

Manajemen Kinerja Korporasi & Organisasi: Panduan Penyusunan Indikator. Bandung: Penerbit Erlangga.

_____. 2019. *Buku Pintar Operasi Pembangkitan Listrik Tenaga Panas Bumi Lahendong Unit 5 & 6 (2x20 MW)*. Tomohon: PGE

pada 29 Mei 2019. Tersedia pada URL: <http://shiftindonesia.com/3-langkah-gali-akar-masalah-dengan-root-cause-analysis/>