

## **Studi Evaluasi Standar Operasional Prosedur (SOP) Pengoperasian Mesin Boiler Kapasitas 10 Ton Per Jam**

**Hasmoro Adji<sup>1</sup>, Darsini<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo  
e-mail: <sup>1</sup>hasmoromichara54@gmail.com, <sup>2</sup>darsini.ti@gmail.com

### **Abstrak**

Evaluasi merupakan proses yang digunakan untuk menilai, Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah sebuah rangkaian standar yang mendukung prosedur kerja yang tertata baik di sebuah organisasi atau perusahaan. SOP diperlukan perusahaan untuk menghasilkan sistem yang berkualitas, teknis yang konsisten, dan mempertahankan kualitas kontrol serta menjaga proses berjalannya suatu mekanis tetap berjalan dengan baik. Tujuan dari evaluasi SOP pada pengoperasian mesin boiler kapasitas 10 ton/jam di PT Indo Acidatama Tbk. Karanganyar adalah sebagai upaya penilaian dan pengujian akan tercapainya efektifitas dan efisiensi dari dokumen Standar Operasional Prosedur (SOP) yang sudah ada. Data penelitian diperoleh dengan pengamatan lapangan, peninjauan 2 buah dokumen SOP yaitu SOP Pengoperasian Boiler Omnical dan SOP Pengoperasian Boiler Alstom 2 serta penggunaan kuesioner yang dibagikan pada 8 responden Operator Boiler dan 8 responden *Shift Leader* serta 5 responden Mekanik. Hasil yang diperoleh adalah bahwa penerapan SOP yang sudah ada di PT Indo Acidatama Tbk. masih dapat dipergunakan sebagai pedoman untuk kegiatan operasional mesin boiler kapasitas 10 ton/jam dapat dilihat dalam penerapan dokumen SOP dilapangan pengoperasian mesin boiler jarang menemui permasalahan yang berakibat mengganggu proses produksi di PT Indo Acidatama Tbk, Karanganyar. Akan tetapi sebagai upaya untuk tercapainya *efisiensi* dan *efektivitas* dalam penerapan dokumen pengoperasian mesin boiler kapasitas 10 ton/jam harus dilakukan peninjauan ulang dan peningkatan serta perbaikan pada dokumen standar pengoperasian boiler yang sudah ada.

**Kata Kunci:** Boiler Biogas, Etanol, Evaluasi, SOP

### **Abstract**

*Evaluation is a process used to assess, Standard Operating Procedure (SOP) is a set of standards that support the organization of work procedures in an organization or company. SOP are needed by the company to produce a quality system, consistent technical, and maintain quality control and keep the process of running the machine running well. The purpose of evaluating the SOP for the operation of a boiler engine with a capacity of 10 tons/hour at PT Indo Acidatama Tbk. Karanganyar is an effort to assess and test the effectiveness and efficiency of the existing Standard Operating Procedures (SOP) documents. The research data was obtained by field observations, examining 2 SOP documents, namely the Omnical Boiler Operation SOP and the Alstom 2 Boiler Operation SOP and the use of questionnaires distributed to 8 Boiler Operator respondents and 8 Shift Leader respondents and 5 Mechanical respondents. The results obtained are the implementation of existing SOPs at PT Indo*

*Acidatama Tbk. can still be used as a guide for boiler engine operational activities with a capacity of 10 tons /hour, this can be seen in the application of SOP documents in the field, the operation of boiler machines rarely encounters obstacles that result in disruption of the production process at PT Indo Acidatama Tbk, Karanganyar. However, to achieve efficiency and effectiveness in the application of boiler engine operating documents with a capacity of 10 tons/hour, it is necessary to review and refine the existing standard boiler operating documents.*

**Keywords:** *Biogas Boiler, Ethanol, Evaluation, SOP*

## **Pendahuluan**

Di era industri yang pesat seperti sekarang ini sangat diperlukan sumber daya manusia yang kompeten untuk mengoperasikan suatu mesin atau melakukan kegiatan produksi guna tercapainya target perusahaan. Dalam mengoperasikan suatu mesin tidak lepas dari peran standar pengoperasian atau sistem. PT Indo Acidatama Tbk. Karanganyar dalam seluruh aktivitas produksinya memerlukan suatu sistem, acuan dan standar prosedur untuk memastikan seluruh kinerja bagian produksi berjalan dengan lancar sebagaimana mestinya. Menurut Fajar Nur'Aini (2016) SOP dibuat untuk tujuan terciptanya konsistensi, adanya kejelasan tugas dan alur, dapat melindungi organisasi, mampu mengurangi terjadinya kesalahan, dapat menciptakan efisiensi kerja, mampu menjadi *problem solving* dan sebagai batasan pertahanan.

Dalam penelitian ini penulis melakukan studi evaluasi tentang Standar Operasional Prosedur (SOP) dari 2 unit boiler biogas yaitu SOP Pengoperasian Boiler Omnical dan SOP Pengoperasian Boiler Altom 2 di PT Indo Acidatama Karanganyar. Tujuan dari studi evaluasi ini adalah untuk menganalisis tentang pemahaman karyawan PT. Indo Acidatama Tbk. terhadap SOP yang di terapkan di perusahaan dan untuk mengetahui apakah masih relevan SOP yang di terapkan sekarang dengan tantangan atau permasalahan yang dihadapi dalam pengoperasian mesin boiler biogas.

Budiharjo (2014) Menyatakan bahwa Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah suatu komponen lunak yang menangani lapisan metode kerja ataupun kaidah kerja tertentu. Standard Operasional Prosedur (SOP) adalah suatu petunjuk, bagaimana tenaga kerja bisa melaksanakan tugasnya. Tujuan pembuatan SOP ialah untuk menguraikan dengan detail atau standar yang tetap mengenai kegiatan karyawan yang berturut-turut yang dilakukan didalam suatu organisasi. Fajar Nur'Aini (2016) mempunyai pendapat tujuan pembentukan standar operasional prosedur ialah : (a) Konsistensi; (b) Kejelasan Tugas; (c) Kejelasan Alur; (d) Melindungi Organisasi; (e) Meminimalisasi Kesalahan; (f) Efisiensi; (g) Penyelesaian Masalah; (h) Batasan Pertahanan.

Meninjau esensialnya penerapan SOP pada pengelolaan, pasti terdapat beberapa keuntungan atau manfaat yang mampu dihasilkan dengan diterapkannya SOP tersebut. Akan tetapi hal demikian dapat terwujud apabila SOP mampu diterapkan dengan benar. Sebab sering terjadi pada beberapa industri yang mampu beroperasi dengan SOP yang tidak tepat. Digolongkan tidak tepat karena SOP tersebut, tidak diterapkan dengan tegas, banyak lini yang melaksanakan tugasnya karena kebiasaan

(habit). SOP yang tidak tepat mengakibatkan metode pencapaian visi dan misi industri tidak lekas terwujud. Dengan demikian, apabila SOP diterapkan dengan tepat, maka perindustrian dapat memperoleh banyak keuntungan terhadap pelaksanaan SOP tersebut.

### Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif, selain itu dalam pengumpulan data juga menggunakan metode berbasis observasi atau pengamatan di lapangan secara langsung. Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Persiapan Dokumen SOP

Melakukan reviu dan peninjauan pada dokumen SOP untuk Pengoperasian Boiler Biogas Omnical dan Boiler Biogas Alstom 2. Dokumen SOP di PT Indo Acidatama Tbk. telah berisi langkah-langkah untuk mengoperasikan mesin boiler dan problem solving apabila terjadi permasalahan saat pengoperasian mesin boiler.



Gambar 1. Visualisasi Boiler Biogas Omnical  
Sumber: PT Indo Acidatama Tbk.



Gambar 2. Visualisasi Boiler Biogas Alstom 2  
Sumber: PT Indo Acidatama Tbk.

#### 2. Persiapan angket kuesioner

Sebelum dilakukan pengedaran angket kuesioner kepada responden, setiap pertanyaan yang akan diedarkan dilakukan pengujian menggunakan *software* SPSS untuk menguji tingkat validitas dan reliabilitas item pertanyaan. Hasil uji kolerasi untuk angket kuesioner (Operator Boiler dan Manajemen) adalah  $\geq 0,707$  dan untuk angket koesioner mekanik adalah  $\geq 0,878$  (untuk signifikasi 5%) serta dari pengujian 3 angket kuesioner didapatkan hasil nilai reliabilitas  $\geq 0,6$  yang berarti kuesioner memiliki konsistensi untuk pengujian jangka panjang.

### 3. Pendistribusian angket kuesioner

Angket kuesioner Operator Boiler didistribusikan kepada 8 responden, angket Kuesioner Manajemen didistribusikan kepada 8 responden dari shift leader dan angket Kuesioner Mekanik dibagikan kepada 5 responden.

### 4. Perhitungan angket Kuesioner

Perhitungan angket kuesioner dilakukan menggunakan persamaan :

$$\text{Skor Jawaban} = F \times B \dots\dots\dots (1.1)$$

$$\text{Skor Maksimal} = 4 \times \text{jumlah Pertanyaan} \dots\dots\dots (1.2)$$

$$\text{Skor Kuesioner} = \frac{\text{Skor Jawaban}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots (1.3)$$

Keterangan :

Bobot : Nilai Kuesioner

F : Frekuensi (Responden)

% : Prosentase jawaban responden

Skor Jawaban :  $F \times \text{Bobot}$

Skor Maksimal :  $4 \times 8 = 32$

### 5. Evaluasi hasil angket kuesioner dan peninjauan dokumen SOP

Melakukan evaluasi dengan meninjau dua buah dokumen SOP Boiler Biogas (Boiler Omnical dan Boiler Alstorm 2) dengan hasil angket kuesioner.

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Hasil Angket Kuesioner

Berdasarkan pengisian angket kuesioner dari 3 kelompok kerja yang berkaitan dengan pengoperasian boiler biogas (Boiler Omnical dan Boiler Alstorm 2) kapasitas 10 ton per jam di PT Indo Acidatama Tbk. didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Identifikasi Jawaban Kuesioner Operator Boiler

No	Pertanyaan dan Prosentase Jawaban	Penilaian
1	Sebanyak 84,38% dari total operator boiler telah membaca dan memahami dokumen SOP pada pekerjaan di unit boiler biogas	
2	Sebanyak 65,63% dari total operator boiler berpendapat bahwa dokumen SOP pada pekerjaan di 2 unit boiler biogas tidak mudah untuk dimengerti.	
3	Sebanyak 68,75% dari total operator boiler berpendapat bahwa dokumen SOP pada pekerjaan di 2 unit boiler biogas tidak mudah untuk diterapkan.	
4	Sebanyak 65,63 dari total operator boiler berpendapat bahwa target tekanan steam tidak mudah untuk dicapai.	
5	Sebanyak 84,38% dari total operator boiler berpendapat bahwa target <i>flue gas temperature</i> diatas 180 °C pada pengoperasian boiler biogas mudah untuk dicapai	

No	Pertanyaan dan Prosentase Jawaban	Penilaian
6	Sebanyak 62,5% dari total operator boiler menjawab bahwa sudah memiliki fasilitas APD lengkap (Helm, Masker, Sarung tangan tahan panas, Googles) seperti yang tercantum pada dokumen SOP.	
7	Sebanyak 68,75% dari total operator boiler menjawab bahwa selalu menggunakan APD pada saat mengoperasikan boiler biogas dan <i>Boiler Alstom 2</i> seperti yang tercantum pada dokumen SOP.	
8	Sebanyak 68,75% dari total operator boiler berpendapat bahwa penumpukan barang dengan tata letak tidak beraturan pada area kerja unit boiler biogas akan menghambat akses dalam melakukan pekerjaan operasional boiler.	
9	Sebanyak 71,88% dari total operator boiler berpendapat bahwa kerusakan alat didalam pengoperasian boiler merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kegagalan pengoperasian boiler dalam memenuhi kebutuhan <i>pressure steam</i> .	
10	Sebanyak 62,50% dari total operator boiler berpendapat bahwa keadaan dan jumlah peralatan penunjang kelancaran pada pekerjaan di unit boiler Biogas dan Alstom 2 tidak sama seperti yang tercantum pada dokumen SOP.	

Sumber: Data Diolah, 2022

Tabel 2. Identifikasi Jawaban Kuesioner Manajemen

No	Pertanyaan dan Prosentase Jawaban	Penilaian
1	Sebanyak 68,75% dari <i>shift leader</i> yang memimpin/bertanggung jawab pada pengoperasian boiler pernah membaca dan memahami dokumen SOP pada pekerjaan di 2 unit boiler biogas	
2	Sebanyak 81,25% dari <i>shift leader</i> yang memimpin/bertanggung jawab pada pengoperasian boiler berpendapat bahwa dokumen SOP pada pekerjaan di 2 unit boiler biogas mudah untuk dimengerti.	
3	Sebanyak 68,75% dari <i>shift leader</i> yang memimpin/bertanggung jawab pada pengoperasian boiler berpendapat bahwa dokumen SOP pada pekerjaan di 2 unit boiler biogas tidak mudah untuk diterapkan.	
4	Sebanyak 65,63% dari <i>shift leader</i> yang memimpin/bertanggung jawab pada pengoperasian boiler berpendapat bahwa dokumen SOP pada pekerjaan di 2 unit boiler biogas tidak mudah untuk dikendalikan.	
5	Sebanyak 84,38% dari <i>shift leader</i> yang memimpin/bertanggung jawab pada pengoperasian boiler berpendapat dokumen SOP pada pekerjaan di 2 unit boiler biogas mudah untuk diaudit.	
6	Sebanyak 75% dari <i>shift leader</i> yang memimpin/bertanggung jawab pada pengoperasian boiler berpendapat dokumen SOP pada pekerjaan di 2 unit boiler biogas mudah untuk diubah sesuai dengan perkembangannya.	

Sumber: Data Diolah, 2022

Tabel 3. Identifikasi Jawaban Kuesioner Mekanik

No	Pertanyaan dan Prosentase Jawaban	Penilaian
1	Sebanyak 80% dari total Mekanik yang bertugas pada perawatan dan perbaikan di 2 unit boiler biogas berpendapat bahwa koordinasi yang baik sudah diterapkan oleh operator, shift leader dan departemen pemeliharaan dalam pengendalian kerusakan mesin atau alat.	
2	Sebanyak 90% dari total Mekanik yang bertugas pada perawatan dan perbaikan di 2 unit boiler biogas berpendapat bahwa penumpukan barang dengan tata letak tidak beraturan pada area kerja akan menghambat akses dalam melakukan pekerjaan perbaikan dan perawatan.	

No	Pertanyaan dan Prosentase Jawaban	Penilaian
3	Sebanyak 70% dari total Mekanik yang bertugas pada perawatan dan perbaikan di 2 unit boiler biogas berpendapat bahwa tata letak fasilitas produksi pada area unit boiler Biogas dan Alstom 2 menghambat perpindahan alat sehingga membuat pekerjaan perbaikan menjadi lebih lama dengan prosentase jawaban responden sebanyak 70%.	
4	Sebanyak 90% berpendapat perbaikan alat penunjang produksi yang membutuhkan waktu lama dapat mengakibatkan proses produksi terganggu.	
5	Sebanyak 75% dari total Mekanik yang bertugas pada perawatan dan perbaikan di 2 unit boiler biogas berpendapat bahwa pengadaan barang atau alat penunjang kelancaran produksi dapat segera terpenuhi ketika dibutuhkan.	

Sumber: Data Diolah, 2022

Keterangan :

75 - 100%

: Baik/sesuai, tidak memerlukan tindakan perbaikan

50 - 74%

: Menjadi perhatian, harus dilakukan identifikasi masalah, peninjauan ulang dan peningkatan/perbaikan

25 - 49%

: Perlu perbaikan

## 2. Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh maka SOP pengoperasian boiler kapasitas 10 ton/jam yang dimiliki PT Indo Acidatama Tbk. masih sangat bermanfaat bagi perusahaan dan relevan untuk masih digunakan karena :

- Menyediakan pedoman bagi setiap Operator Boiler dalam menjalankan tugas dan pekerjaannya (Kejelasan Prosedur).
- SOP mampu mengurangi kesalahan dan kelalaian pekerja dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya (Meminimalisasai kesalahan).
- Meningkatkan akuntabilitas dan mendokumentasikan tanggung jawab khusus dalam melaksanakan tugas sehingga tumpang tindih pelaksanaan tugas dapat dihindari (Meningkatkan Kemandirian Karyawan).
- Menjamin proses pengoperasian boiler biogas dan Boiler Alstom 2 tetap berjalan dalam berbagai situasi yang mungkin dapat terjadi (Konsistensi).

Akan tetapi berdasarkan pengamatan di lapangan yang telah dilakukan masih terdapat beberapa permasalahan yang mengakibatkan ketidaksesuaian pencapaian fungsi-fungsi pada dokumen standar pengoperasian boiler kapasitas 10 ton/jam yang dimiliki oleh PT Indo Acidatama Tbk. Ketidak sesuaian tersebut antara lain :

- Dokumen standar pengoperasian boiler kapasitas 10 ton/jam yang dimiliki oleh PT Indo Acidatama Tbk masih tergolong tidak mudah untuk dimengerti oleh pelaksana operator boiler karena faktor bahasa yang dipergunakan dalam dokumen. Hal ini dapat mengakibatkan kurang efektifnya dokumen sebagai bahan edukasi untuk karyawan baru.
- Dokumen standar pengoperasian boiler kapasitas 10 ton/jam yang dimiliki oleh PT Indo Acidatama Tbk masih tergolong tidak mudah untuk diterapkan oleh pelaksana operator boiler karena dokumen berisi banyak prosedur-prosedur kerja

- yang harus diingat oleh operator boiler. Hal ini dapat mengakibatkan kurang efektifnya operator dalam menjalankan tugas pekerjaannya.
- c. Target tekanan steam stabil pada 6 – 7 barG pada pengoperasian boiler kapasitas 10 ton/jam di PT Indo Acidatama Tbk masih tergolong susah untuk dicapai karena kurangnya komunikasi antara unit produksi dengan unit penyedia. Hal ini dapat mengakibatkan ketidak stabilan pada aliran proses produksi yang dapat mempengaruhi kualitas dari produk yang dihasilkan.
  - d. PT Indo Acidatama Tbk selalu memprioritaskan Keselamatan dan Kesehatan Kerja para karyawannya hal ini dapat dilihat dengan diberlakukannya Standar operasional prosedur yang didalamnya juga membahas tentang alat pelindung diri pada saat bekerja dan mengoperasikan alat. Akan tetapi masih ada beberapa keluhan dari pekerja dan insiden yang pernah dialami oleh karyawan pada saat bekerja karena ketidak sesuaian fasilitas APD didalam pelaksanaan SOP.
  - e. Di PT Indo Acidatama Tbk masih terdapat beberapa karyawan yang tidak mengenakan APD pada saat bekerja seperti yang tertulis pada dokumen SOP hal ini terjadi karena beberapa faktor salah satunya adalah faktor kurangnya kesadaran pekerja akan pentingnya mengenakan APD pada saat bekerja maupun saat berada di area kerja
  - f. Kerusakan alat atau mesin didalam pengoperasian mesin boiler merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam kegagalan pengoperasian mesin boiler dalam memenuhi kebutuhan *pressure* steam untuk proses produksi di PT Indo Acidatama Tbk, hal ini dikarenakan didalam proses produksinya perusahaan sangat bergantung dengan kinerja mesin atau alat. Kerusakan mesin dapat diminimalisasi dengan koordinasi yang baik antara operator, shift leader dan departemen pemeliharaan.
  - g. Ketersediaan peralatan penunjang kelancaran produksi pada unit boiler masih tidak sejalan dengan dokumen standar pengoperasian boiler kapasitas 10 ton/jam yang dimiliki oleh PT Indo Acidatama Tbk, hal ini dikarenakan ketidak sesuaian antara jumlah alat yang tertera didalam dokumen tidak sama dengan hasil pengamatan dilapangan. Hal ini dapat menimbulkan keterlambatan dalam pemenuhan kebutuhan steam untuk proses produksi apabila terjadi kerusakan pada alat.
  - h. Di PT Indo Acidatama Tbk masih terdapat beberapa orang responden dari *shift leader* yang kurang memahami dokumen standar pengoperasian boiler kapasitas 10 ton/jam yang berlaku, hal ini dikarenakan ada beberapa orang dari *shift leader* yang masih tergolong sebagai karyawan baru.

### **Simpulan dan Saran**

Simpulan dari penelitian ini adalah saat di lapangan dan peninjauan dokumen berupa 2 buah dokumen standar pengoperasian boiler kapasitas 10 ton/jam serta pengisian data angket kuesioner maka dapat disimpulkan bahwa penerapan standar operasional prosedur yang sudah ada masih dapat dipergunakan sebagai pedoman untuk kegiatan operasional mesin boiler kapasitas 10 ton/jam. Hal ini dibuktikan dengan sangat solutifnya dokumen SOP yang berlaku dalam menangani

permasalahan terkait pengoperasian boiler biogas. Akan tetapi untuk dapat mewujudkan persyaratan akan efisiensi dan efektivitas dalam pengoperasian boiler biogas maka perlu dilakukan peninjauan ulang pada dokumen SOP secara berkala dan perawatan serta perbaikan pada mesin boiler biogas dan Alstom 2.

Saran yang diberikan kepada PT Indo Acidatama Tbk adalah (1) dapat memberikan salinan dokumen intruksi kerja sebagai dokumen inventaris perusahaan pada setiap departemen kerja khususnya pada Departemen Produksi sehingga setiap karyawan lebih memahami akan tugas dan tanggung jawabnya pada saat bekerja dan saat berada di area kerja; (2) Membuat Intruksi kerja berupa petunjuk cara mengoperasikan suatu mesin dan menempelkannya pada area pengoperasian mesin tersebut sehingga apabila mesin mengalami ketidak sesuaian dalam operasionalnya operator dapat segera melakukan tindakan pengendaliannya dengan cepat; dan (3) seharusnya PT. Indo Acidatama Tbk. menerapkan manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta manajemen mutu dengan baik, kedepannya diharapkan dapat lebih ditingkatkan sehingga akan tercapai peningkatan berkelanjutan dari segi produktivitas dan mutu produk yang dihasilkan.

#### **Daftar Pustaka**

- Djaali, Muljono, P. dan Ramly. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Jakarta, 2000.
- E. N. Fatimah. *Strategi Pintar Menyusun SOP (Standard Operating Procedure)*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015.
- F. Nur'Aini. *Pedoman praktis menyusun standard operating procedure*. Yogyakarta: Quadrant, 2016.
- Karaeng, C. T. dkk. "Analisis Kinerja Boiler Pada PLTU Unit 1 PT. Semen Tonasa", *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*, 11(1), pp. 74–85, 2019.
- M. Budihardjo. *Panduan Praktis Menyusun SOP (Standard Operating Procedure)/ M. Budihardjo*. Edisi Ketiga. Jakarta: Raih Asa Sukses, 2014.
- SOP Pengoperasian Boiler Biogas Omnical dan Alstom 2 - PT Indo Acidatama Tbk. Karanganyar
- Tambunan dan Rudi M. *Pedoman Penyusunan Standard Operating Procedures (SOP)*. Edisi Kedua. Jakarta: Maiestas Publishing, 2013.