

AN ANALYSIS OF ENERGY MANAGEMENT EFFICIENCY USING INTEGRATED SYSTEM (ISO 50001) AND CHI-SQUARE TEST FOR HEAVY EQUIPMENT OPERATIONS AT PORT TERMINAL COMPANY

Ridho Rizky Ramadhana
20/446205/SV/18524

ABSTRACT

Port terminal companies are industrial companies that operate in container loading and unloading and have an important role in the growth of international trade. Port terminal companies require a lot of heavy equipment in carrying out a large number of loading and unloading operations to achieve high productivity. However, considering the inventory parameters and total energy usage, a standardized energy management policy is required to manage and optimize energy usage. ISO 50001 is an internationally established standard that can help port terminal companies identify energy performance and efficiency based on the maturity level of energy management. The purpose of this study is to analyze the maturity level of energy management of port terminal companies based on ISO 50001 using chi-square test analysis.

This research uses the calculation method of statistical analysis and chi-square test in analyzing the maturity level value based on the results of data collection from the questionnaire. Then the method of analyzing the comparison of fuel usage trends and technological updates on equipment as a comparison with the results of the chi-square test to validate that the company is mature enough.

The results showed that the company received a maturity level value ≥ 4 based on the results of the chi-square test calculation which showed an ideal and significant value. This means that the company is mature enough to establish energy management policies effectively and efficiently. On the other hand, the results of the fuel trend comparison show fluctuating movements. This means that although the company has an ideal maturity level value, the company still needs to periodically evaluate the actual use of fuel in the field. However, the company has taken gradual evaluation steps with the implementation of technological updates to the equipment. The implementation of this technology is still in the refinement stage so that it can work optimally so that it will have an impact on fuel usage savings periodically and continuously in the following years.

Keywords: Port terminal company, ISO 50001, PDCA, maturity level, chi-square test.

ANALISIS EFISIENSI MANAJEMEN PENGGUNAAN ENERGI DENGAN SISTEM INTEGRASI (ISO 50001) OPERASIONAL ALAT BERAT PADA PERUSAHAAN TERMINAL PELABUHAN MENGGUNAKAN *CHI-SQUARE TEST*

Ridho Rizky Ramadhana
20/446205/SV/18524

INTISARI

Perusahaan terminal pelabuhan merupakan perusahaan industri yang beroperasi pada bongkar muat kontainer dan memiliki peran penting dalam pertumbuhan perdagangan internasional. Perusahaan terminal pelabuhan membutuhkan banyak alat berat dalam melakukan operasi bongkar muat dalam jumlah besar untuk mencapai produktivitas yang tinggi. Namun dalam mempertimbangkan parameter inventaris dan penggunaan energi total, maka diperlukan kebijakan manajemen energi yang terstandarisasi untuk mengelola dan mengoptimalkan penggunaan energi. ISO 50001 merupakan standarisasi yang telah ditetapkan secara internasional dan dapat membantu perusahaan terminal pelabuhan dalam mengidentifikasi kinerja dan efisiensi energi berdasarkan *maturity level* manajemen energi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis *maturity level* manajemen energi perusahaan terminal pelabuhan berdasarkan ISO 50001 menggunakan analisis *chi-square test*.

Penelitian ini menggunakan metode perhitungan analisis statistik dan *chi-square test* dalam menganalisis nilai *maturity level* berdasarkan hasil pengumpulan data dari kuesioner. Kemudian metode analisis perbandingan *trend* penggunaan BBM dan pembaharuan teknologi pada peralatan sebagai pembandingan dengan hasil *chi-square test* untuk memvalidasi bahwa perusahaan telah cukup dewasa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan mendapatkan nilai *maturity level* ≥ 4 berdasarkan hasil perhitungan *chi-square test* yang menunjukkan nilai yang ideal dan signifikan. Hal ini berarti bahwa perusahaan telah cukup dewasa dalam menetapkan kebijakan manajemen energi secara efektif dan efisien. Di lain sisi, hasil perbandingan *trend* BBM menunjukkan pergerakan yang fluktuatif. Hal ini berarti walaupun perusahaan memiliki nilai *maturity level* yang ideal, perusahaan masih perlu melakukan evaluasi secara berkala terhadap penggunaan BBM secara aktual di lapangan. Namun perusahaan telah melakukan langkah evaluasi secara bertahap dengan implementasi pembaharuan teknologi pada peralatan. Implementasi teknologi ini masih dalam tahap penyempurnaan agar dapat bekerja secara optimal sehingga memberi *impact* penghematan penggunaan bahan bakar secara berkala dan berkelanjutan di tahun-tahun berikutnya.

Kata kunci : Perusahaan terminal pelabuhan, ISO 50001, PDCA, *maturity level*, *chi-square test*