

ANALISIS KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SAMPAH DI TEMPAT PENGELOLAAN SAMPAH TERPADU BANTARGEBAW

Oleh

Ardi Satya Mahaendra

16/399933/TK/44947

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 24 Agustus 2020
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Provinsi DKI Jakarta, tepatnya pada TPST Bantargebang merupakan salah satu daerah yang telah memanfaatkan LFG sebagai bahan bakar PLTSa. PLTSa Bantargebang memiliki dua belas unit pembangkit dengan kapasitas total pembangkit sebesar 15,6 MW. Meskipun telah berdiri selama hampir sepuluh tahun, proses pembangkitan listrik di PLTSa Bantargebang tidak berjalan dengan baik. Pada tahun 2017, PLTSa mengalami penurunan kinerja sehingga listrik yang dapat dibangkitkan hanya sebesar 250 kW dan pada tahun 2020, listrik yang dibangkitkan hanya sebesar 800 kW

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang menyebabkan penurunan kinerja PLTSa Bantargebang. Untuk mencapai tujuan tersebut, analisis pada penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu perhitungan potensi energi listrik di TPST Bantargebang dengan menggunakan pemodelan orde pertama dan analisis kinerja PLTSa Bantargebang.

Penelitian ini menemukan bahwa penurunan kinerja PLTSa Bantargebang yang terjadi saat ini disebabkan karena ketidaksesuaian daya listrik yang tersedia dengan kapasitas pembangkit yang terpasang. Potensi daya listrik pada tahun 2020 hanya sebesar 4,9 MW. Selain itu, penurunan kinerja PLTSa Bantargebang juga disebabkan karena terjadi penurunan efisiensi mesin bakar akibat terjadi penurunan rasio kompresi mesin bakar.

Kata kunci: analisis kinerja; *Landfill Gas*; PLTSa Bantargebang; TPST Bantargebang

Pembimbing Utama : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T.

Pembimbing Pendamping : Dr.-Ing. Sihana

PERFORMANCE ANALYSIS OF WASTE TO ENERGY POWERPLANT IN SANITARY LANDFILL BANTARGEBAW

by

Ardi Satya Mahaendra

16/399933/TK/44947

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on August 24th, 2020
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

DKI Jakarta Province, precisely at Bantargebang sanitary landfill is one of the regions that has used landfill gas from sanitary landfills as fuel for the waste-to-energy powerplant. The waste-to-energy powerplant in Bantargebang has twelve electricity generating units with a total generating capacity of 15.6 MW. Even though Bantargebang WtE powerplant has been around for almost ten years, the electricity generation process at Bantargebang WtE powerplant has not gone well. In 2017, Bantargebang WtE powerplant a decrease in performance so that electricity that can be generated is only 250 kW and in 2020, electricity generated is only 800 kW.

This study aims to determine the factor that causes a decrease in the performance of Bantargebang WtE powerplant. To achieve this goal, the analysis of this study is divided into two stages, the calculation of the electrical energy potential in Bantargebang sanitary landfill using the first-order modeling and the analysis of the performance of the Bantargebang WtE powerplant.

This study found that the current decrease in the performance of Bantargebang WtE powerplant was caused by the mismatch of available electric power with the installed electricity generating capacity. The potential for electric power in 2020 is only 4.9 MW. In addition, the decrease in the performance of the Bantargebang WtE powerplant was also due to decrease in the efficiency of the combustion engine due to a decrease in the compression ratio of the combustion engine.

Keywords: *performance analysis, landfill gas, Bantargebang sanitary landfill, Bantargebang waste-to-energy powerplant*

Supervisor : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T.

Co-supevisor : Dr.-Ing. Sihana