

Analisa pemilihan teknologi tepat guna pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSA) : studi kasus DKI Jakarta = Selection analysis for effective technology of waste power plant (PLTSA) : case study DKI Jakarta

Darmawan Apriyadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348721&lokasi=lokal>

Abstrak

Permasalahan klasik dalam industri listrik Indonesia adalah peningkatan kebutuhan yang besar, pasokan terbatas, sehingga mengakibatkan kehandalan sistem (defisit). Sebagian besar pemenuhan kebutuhan listrik menggunakan Bahan Bakar Minyak (BBM) sehingga harga energi listrik menjadi mahal. Seiring kenaikan harga mentah dunia, salah satu solusinya adalah memanfaatkan energi baru dan terbarukan (EBT), yaitu pemanfaatan biogas dari sampah untuk energi listrik (waste to energy). Sementara itu, pertumbuhan penduduk yang sangat cepat terus terjadi di DKI Jakarta sehingga mengakibatkan bertambahnya volume sampah.

Pengelolaan sampah secara terintegrasi untuk energi listrik merupakan solusi simultan dari masalah sampah perkotaan dan pemenuhan sebagian kebutuhan energi listrik. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pemilihan teknologi tepat guna Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) di DKI Jakarta. Saat ini, ada tiga alternatif teknologi, yaitu teknologi yang berbasis Incineration (Insinerasi) dan Mechanical Biological Treatment

(MBT) yang akan ditempatkan pada Intermediate Treatment Facility (ITF) yang berada di Sunter dan Cakung sebagai solusi pengelolaan sampah untuk energi di tingkat menengah yaitu di wilayah dalam kota (hulu) dan teknologi Gasification LandFill - Anaerobic Digestion (GALFAD) di tingkat pemrosesan akhir (hilir) yang berada di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Bantargebang.

Penelitian ini menghasilkan alat bantu manajemen untuk pengambilan keputusan. Data yang digunakan merupakan data primer dan sekunder mengenai volume, jenis, karakteristik, dan komposisi sampah di DKI Jakarta yang nantinya akan diproses baik melalui teknologi yang tepat. Penelitian ini akan menganalisis alternatif teknologi mana yang tepat guna berdasarkan kecocokan volume, jenis, karakteristik, dan komposisi sampah tertentu pada kondisi saat ini dan pertumbuhannya ke depan.

Berdasarkan hasil penelitian, jenis teknologi PLTSA yang cocok untuk komposisi sampah organik yang tinggi dan nonorganik yang tinggi dengan volume sampah lebih dari 1.000 ton/hari adalah teknologi MBT dengan NPV sebesar US\$ 60,6 juta, sementara untuk jenis komposisi sampah organik yang tinggi dan nonorganik yang rendah (volume sampah sebesar 750 - 1.000 ton/hari), jenis teknologi yang cocok adalah Insinerasi dengan NPV US\$ 85,4 juta. Jenis teknologi yang cocok untuk jenis sampah dengan komposisi sampah organik dan nonorganik yang rendah (250 ? 500 ton/hari) adalah GALFAD dengan NPV sebesar US\$ 31,8 juta. Matriks RDF (Riset Darmawan Fajardhani) dapat digunakan sebagai alat bantu manajemen untuk pengambilan keputusan untuk pemilihan teknologi tepat guna PLTSA studi kasus DKI Jakarta.

.....Classical problems in Indonesia's electricity industry are the increasing of large demand, the supply is limited thus resulting in system reliability (deficit). Most of the electricity demand using fuel oil (BBM) so that the price of electrical energy to be expensive. As rising crude prices, one solution is to make use of new and renewable energy (EBT), which is the utilization of biogas from waste to electrical energy (waste to

energy). Meanwhile, the rapid population growth continues to take place in Jakarta, resulting in the increase in the volume of waste.

Integrated waste management for electric energy is the simultaneous solution of the problem of urban waste and the partial fulfillment electrical energy needs. Therefore, it is necessary to do research on the selection of effective technologies Waste Power PLTSa Plant (PLTSa) in Jakarta. Currently, there are three alternative technologies, ie technology-based Incineration that will be placed on the Intermediate Treatment Facility (ITF) in Sunter and Mechanical Biological Treatment (MBT) in ITF Cakung as waste management solutions to the energy in intermediate level that is in the area of the city (upstream) and Gasification Landfills - Anaerobic Digestion (GALFAD) at the end of the processing level (downstream) that are in place Integrated Waste (TPST) Bantargebang.

This research produced a management tool for decision making. The data used are primary and secondary data on the volume, type, characteristics, and composition of waste in Jakarta which will be processed either through appropriate technology. This research will analyze which technology alternatives appropriate matches based on volume, type, characteristics, and composition of specific litter on the current conditions and future growth.

Based on this research, PLTSa technology for municipal solid waste suitable high composition of organic and inorganic waste with a high volume of more than 1,000 tons / day is MBT technology with NPV of U.S.\$ 60.6 million, while the suitable technology for the high composition of organic and the low composition of inorganic (volume of waste for 750 ? 1000 ton / day) is the incineration with NPV of U.S. \$ 85.4 million. The suitable technology for the both of low composition of organic dan inorganic is GALFAD with NPV of U.S.\$ 31.8 million. Matrix of RDF (Research Darmawan Fajardhani) can be used as a management tool for decision making for the selection of effective technologies for Waste Power Plant (PLTSa) case study DKI Jakarta.