

PERANCANGAN ROTARY SCREEN DENGAN METODE QFD DAN TRIZ UNTUK OPTIMASI MESIN PENGOLAH SAMPAH DI TPA GRESIK

Nama Mahasiswa : Bagus Dwi Prasetyo
NIM : 2011510128
Pembimbing : Kuntum Khoiro Ummatin, S.T., M.T.
Co-Pembimbing : Niswatur Faria S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Refused Defuse Fuse (RDF) merupakan bahan bakar alternatif yang terbuat dari sampah perkotaan, dan dipergunakan oleh PT Semen Indonesia untuk bahan bakar alternatif pada *kiln* di pabrik Tuban. Material utama pembuatan RDF berupa plastik, kertas, kain, karet dan material anorganik *non-logam* lainnya. Untuk mengolah sampah perkotan menjadi RDF, PT Semen Indonesia membangun mesin pengolah sampah *Waste To Zero* di TPA Ngipik, Gresik. Pada perencanaan awal mesin Instalasi WTZ memiliki kapasitas produksi RDF sebesar 6,6 ton/jam, sedangkan untuk material input pada *hopper* sebesar 20 ton/jam. Akan tetapi hasil produksi tidak pernah mencapai target, hal tersebut dikarenakan sistem penumpukan sampah pada TPA Ngipik menggunakan sistem *landfill* sehingga sampah bercampur dengan tanah. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk perancangan mesin baru yang dapat memisahkan sampah dan tanah. Mesin yang dirancang adalah mesin *Rotary Screen*, memiliki cara kerja yaitu *drum* berlubang (*drum screen* yang berputar). Tahapan perancang konsep mesin ini menggunakan metode *Quality of Deployment (QFD)* yang meliputi *Voice of Customer (VOC)*, *House of Quality*, TRIZ dan Metode Pugh. Dari penerapan metode QFD didapatkan kesimpulan berupa kemampuan yang dibutuhkan pada mesin *rotary screen* yaitu kemampuan alat untuk memisahkan material dari pengotor sesuai dengan kapasitas produksi 20 ton/jam. Hasil dari matriks pada HoQ menunjukkan nilai tertinggi adalah jenis screen sebesar 70 point atau 21 % dari tingkat kebutuhan karakteristik teknis yang lain. Desain terpilih pada penelitian ini adalah *rotary screen* menggunakan jenis *screen* plat berlubang dengan diameter lubang 20 mm dan jenis transmisi penggerak menggunakan *gearbox*. Dari hasil analisis perhitungan dimensi, didapatkan ukuran dari *drum screen* yaitu diameter 1,1 m dan panjang 3,3 m dengan daya motor untuk kapasitas 20 ton/jam adalah 7,5 kW.

Kata Kunci : *Landfill, Quality of Deployment (QFD), Refuse Defused Fuel (RDF), Rotary Screen, Waste To Zero (WTZ)*

***DESIGN OF ROTARY SCREEN WITH QFD AND TRIZ
METHODS FOR OPTIMIZING WASTE PROCESSING
MACHINERY IN TPA GRESIK***

Name : Bagus Dwi Prasetyo
NIM : 2011510128
Supervisor : Kuntum Khoiro Ummatin, S.T., M.T.
Co-Supervisor : Niswatin Faria S.T., M.Sc

ABSTRACT

Refused Defuse Fuse (RDF) is an alternative fuel made from urban waste, and is used by PT Semen Indonesia for alternative fuel in the kiln at the Tuban plant. The main material for making RDF are plastic, paper, cloth, rubber and other non-metallic inorganic materials. To process the urbanized waste into RDF, PT Semen Indonesia built a Waste To Zero waste processing machine at the Ngipik landfill, Gresik. In the initial planning the WTZ Installation machine had a RDF production capacity of 6.6 tons / hour, while for the hopper input material was 20 tons / hour. However, the production results have never reached the target, it is because the garbage accumulation system at the Ngipik landfill uses a landfill system so that the waste is mixed with the soil. Therefore this study aims to design a new machine that can separate waste and soil. The machine designed is the Rotary Screen machine, which has a working method, which is a hollow drum (rotating drum screen). The design concept stages of this machine uses the Quality of Deployment (QFD) method which includes Voice of Customer (VOC), House of Quality, TRIZ and the Pugh Method From the application of the QFD method, it can be concluded that the ability needed on a rotary screen machine is the ability of the tool to separate material from impurities in accordance with a production capacity of 20 tons / hour. The results of the matrix on HoQ indicate the highest value is the type of screen by 70 points or 21% of the level of need for other technical characteristics. The design chosen in this study was a rotary screen using a type of perforated screen plate with a hole diameter of 20 mm and the type of drive transmission using a gearbox. From the results of the analysis of dimensional calculations, obtained the size of the drum screen is 1.1 m diameter and length of 3.3 m with motor power for a capacity of 20 tons / hour is 7.5 kW.

***Keyword : Landfill, Quality of Deployment (QFD), Refuse Defused Fuel (RDF),
Rotary Screen, Waste To Zero (WTZ)***