

ABSTRAK

Masalah sampah di Indonesia memang sangat mengkhawatirkan, sehingga diperlukannya alat yang dapat memproses sampah agar tidak merugikan tapi malah menguntungkan nantinya. Perancangan alat pencacah sampah organik ini dirancang menggunakan metode VDI 2221. Alat yang dirancang yaitu alat pencacah sampah organik yang berguna memperkecil ukuran sampah organik agar dalam proses membuat kompos lebih cepat. Tahapan dalam perancangan produk ini diawali dengan penjabaran tugas, mengumpulkan informasi spesifikasi yang diperlukan untuk perancangan produk. Selanjutnya disusun struktur fungsi dan substruktur fungsi yang menjelaskan tentang prinsip kerja dari peralatan. Struktur fungsi diteruskan menjadi *morfologi chart* yang nantinya dipilih rancangan yang terbaik dengan cara penentuan preferensi dan *outranking* dengan menggunakan software promethee II. Setelah diketahui rancangan terbaik diteruskan sampai perancangan bentuk dan perancangan alat sampai proses pengujian alat. Berdasarkan langkah perancangan produk alat pencacah sampah organik dengan pendekatan VDI 2221 dan Promethee II didapatkan alat pencacah sampah organik didapatkan hasil sebagai berikut : dari 2 kg sampel yang diuji, tidak semuanya dapat melewati ayakan 2 cm². Yang dapat melewati ayakan sebanyak 1,9 kg, sedangkan yang 0,1 kg didalam tabung pencacah. ukuran sampah organik menjadi lebih kecil. Yang semula ukuran daun rata-rata 16 - 25cm² setelah diproses dengan alat pencacah sampah organik menjadi 4cm².

Kata kunci : pencacah sampah organik, VDI2221, promethee.

ABSTRACT

Waste problem in Indonesia is very worrying, so the need for tools that can process the waste in order not to harm but actually beneficial later. Design tool is designed enumerator organic waste using VDI2221 method. Tool is a tool designed enumerator organic waste useful in order to reduce the size of the organic waste in the process of making compost faster. Stages in the product design begins with the translation task, gather information necessary specifications for product design, then arranged the structure and function of the sub-structure function that describes the working principle of the equipment. Forwarded to the morphology of the structure function that will chart the best design selected by way of determination of preferences and outranking with PROMETHEE II using the software. Once known best draft forwarded to design the shape and design of process equipment to testing tools. Based on the design steps of organic waste products enumerator tools with VDI approach II in 2221 and earned a tool PROMETHEE enumerator organic waste the results of performance testing of the tools of organic waste counter for 1 hour then obtained the following results: of 2 kg samples tested, not all of them can pass through a sieve 2 cm². Which can pass through a sieve as much as 1.9 kg, 0.1 kg while in the counter tube. organic litter size becomes smaller. Which leaves the original size of the average 16 - 25cm² after processing by means of organic waste into 4cm² enumerator.

Keywords: organic waste enumerator, VDI2221, PROMETHEE.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Metode Perancangan Sistematis	6
2.2 VDI 2221	8
2.2.1 Tujuan VDI 2221	8
2.2.2 Langkah – Langkah VDI 2221	8
2.2.2.1 Penjabaran Tugas (<i>Clarification of Task</i>).....	10
2.2.2.2 Penentuan Konsep Rancangan (<i>Conceptual Design</i>).....	13
2.2.2.3 Menentukan Fungsi dan Strukturnya (<i>Determine Funtion and Their Structure</i>).....	13
2.2.2.4 Struktur Fungsi Keseluruhan (<i>Overalle Function</i>)	13
2.2.2.5 Sub Fungsi	13
2.3 Konsep <i>Multiple Criteria Decision Making</i>	14
2.3.1 Metode PROMETHEE.....	15
2.3.2 nilai hubungan <i>Outranking</i>	16

2.3.2.1 Dominasi Kriteria	16
2.3.2.2 Rekomendasi Fungsi Preferensi untuk Keperluan Aplikasi ..	17
2.3.3 Indeks Preferensi Multikriteria	21
2.3.4 Perankingan dalam PROMETHEE	22
2.3.5 PROMETHE	23
2.3.6 Pembobotan	23
2.4 Mesin Pencacah Sampah Organik	24
2.4.1 Jenis-jenis Sampah Organik	24
2.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengomposan	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Jenis Penelitian.....	28
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.3 Tahap Rancang Bangun.....	28
3.4 Tahap Uji Alat	30
3.5 Kesimpulan dan Saran.....	30
3.6 Diagram Alir Penelitian	31
BAB IV PENGUMPULAN, PENGOLAHAN, HASIL, DAN	
PEMBAHASAN.....	32
4.1 Tahap Perancangan Produk dengan VDI2221.....	32
4.1.1 Penjabaran Tugas	32
4.1.2 Konsep Perancangan	36
4.1.2.1 Penetapan Kriteria Keputusan	40
4.1.2.2 Pembobotan dengan Entropy	44
4.1.2.3 Penentuan tipe preferensi kriteria	46
4.1.2.4 Penentuan arah preferansi dan outranking	47
4.1.3 Perancangan Wujud (<i>Embodiment Design</i>).....	50
4.1.4 Perancangan Detil	50
4.1.4.1 Proses Pembuatan Per Komponen	50
4.1.4.2 Proses Perangkaian Alat Pencacah Sampah	52
4.2 Uji Alat.....	53
4.2.1 Prosedur Uji Alat	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	vii
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 daftar pengecekan untuk pedoman spesifikasi	11
Tabel 2.2 Data Dasar Analisis PROMETHEE	16
Tabel 3.1 Daftar Penjabaran Tugas	29
Tabel 4.1 Spesifikasi Alat Pencacah Sampah Organik	35
Tabel 4.2 Peta Morphologi Pertama.....	37
Tabel 4.3 Peta Morphologi Chart yang kedua	39
Tabel 4.4 Penetapan Kriteria Keputusan	40
Tabel 4.5 Nilai Alternatif 1 (A1) untuk Setiap Kriteria	41
Tabel 4.6 Nilai Alternatif 2 (A2) untuk Setiap Kriteria	42
Tabel 4.7 Nilai Alternatif 3 (A3) untuk Setiap Kriteria	42
Tabel 4.8 Nilai Alternatif 4 (A4) untuk Setiap Kriteria	43
Tabel 4.9 Nilai Tiap Alternatif.....	44
Tabel 4.10 Bobot Kriteria	45
Tabel 4.11 Perhitungan preferansi kriteria	48
Tabel 4.12 Nilai <i>Leaving Flow</i> , <i>Entering Flow</i> , dan <i>Net Flow</i>	49
Tabel 4.13 Rincian Modul	50
Tabel 4.14 Proses Pembuatan Pisau Pencacah	50
Tabel 4.15 Proses Pembuatan Tabung Pencacah Bawah	51
Tabel 4.16 Proses Pembuatan Tabung Pencacah Atas	52
Tabel 4.17 Proses Pembuatan Rangka Mesin	52
Tabel 4.18 Proses Perangkaian Alat Pencacah Sampah	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 perbandingan rutin dan kreatif.....	5
Gambar 2.2 prosedur pemecahan masalah secara umum	6
Gambar 2.3 Langkah kerja VDI 2221	10
Gambar 2.4 Kriteria Biasa	17
Gambar 2.5 <i>Quasi criterion</i>	18
Gambar 2.6 Kriteria dengan Preferensi Linier.....	19
Gambar 2.7 Kriteria dengan Preferensi Level	19
Gambar 2.8 Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda.....	20
Gambar 2.9 Kriteria Gaussion	20
Gambar 2.10 Hubungan antar Node.....	21
Gambar 2.11 <i>Leaving Flow</i>	21
Gambar 2.12 <i>Entering Flow</i>	22
Gambar 3.1 Prosedur penelitian.....	31
Gambar 4.1 Skematis Proses Kerja Alat Pencacah Sampah Organik	37
Gambar 4.2 Fungsi Kriteria Biaya Pembuatan Prototipe Linear	46
Gambar 4.3 Fungsi Kriteria Tingkat Efisiensi Sistem V-Shape	46
Gambar 4.4 Fungsi Kriteria Ketahanan Sistem Linear	46
Gambar 4.5 Fungsi Kriteria Kemudahan Pembuatan U-Shape	47
Gambar 4.6 Partial Ranking.....	49
Gambar 4.7 <i>Complete Ranking</i>	49
Gambar 4.8 Pisau Pencacah 3 Dimensi.....	51
Gambar 4.9 Pisau Pencacah 2 Dimensi.....	51
Gambar 4.10 Alat Pencacah Sampah	52