

ABSTRAK

Mengingat kurangnya rasa peduli masyarakat terhadap kebersihan udara, dimana polusi udara semakin hari semakin tinggi, maka untuk menangani masalah tersebut yaitu dengan memberikan pengetahuan akan pentingnya udarah bersi sehingga kesadaran masyarakat akan lingkungan semakin baik. Menyuluhkan program peduli lingkungan dalam kegiatan sehari-hari juga dapat berpengaruh dalam pengurangan polusi udara. Selain berupa kegiatan beberapa trobosan guna mencapai suatu langkah solutif dalam penanggulangan polusi udara. Salah satu alternatifnya yaitu penggunaan sepeda dalam melakukan aktifitas. Maka dengan menggunakan teknologi *friction drive* maka menggunakan sepeda bukanlah hal yang melelahkan. *Friction drive* sendiri merupakan sebuah alat bantu yang digunakan pada sepeda guna memudahkan dalam pemakaian sepeda. Untuk mengetahui desain prototipe *friction drive* yang akan digunakan yaitu menggunakan pendekatan *value engineering*. Rekayasa nilai (*Value Engineering*) kali ini mengulas bagaimana mengoptimalkan biaya dalam melaksanakan sebuah proyek pembuatan prototipe *friction drive*. Dalam proses rekayasa nilai ini diperlukan perencanaan yang baik, sistematis dan kualitas yang sesuai harapan. Dari penerapan *value engineering* didapatkan alternatif desain terpilih dimana hal tersebut dapat dilihat dari alternatif terpilih yang mempunyai *value* (nilai) tertinggi. Untuk alternatif tertinggi yaitu alternatif 3 dengan *value* sebesar 1,452. Dari alternatif tersebut dan telah melalui tahap fabrikasi dapat diketahu karakteristik kinerja dari prototipe *friction drive*.

Kata Kunci : *friction drive, value engineering, value*

ABSTRACT

Given the lack of a sense of community care about the cleanliness of the air, where air pollution is increasingly high, then to deal with the problem is to provide knowledge of the importance udara coexist so that public awareness of the environment, the better. Convince people of the environmental care program in daily activities can also be influential in reducing air pollution. In addition to such activities in order to achieve some breakthrough solution a step in the prevention of air pollution. One alternative is the use of bicycles in the activity. So by using friction drive technology then uses a bicycle is not exhaustive. Friction drive itself is a tool used on a bicycle in order to facilitate the use of bicycles. To determine the friction drive prototype design that will be used is using value engineering approach. Engineering value (Value Engineering) this time to review how to optimize costs in implementing a project prototype manufacturing friction drive. In the process of value engineering is required good planning, systematic and quality as expected. Obtained from the application of value engineering design alternatives selected diamana it can be seen from the selected alternative that has a value (the value of) the highest. For alternative 3 the highest alternative value equal to 1.452. Of these alternatives and have gone through the stage of fabrication can diketahui the performance characteristics of the prototype friction drive.

Key word: friction drive, value engineering, value

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya yang diberikan kepada penulis, sehingga selesailah penyusunan Tugas Skripsi ini.

Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Muhammad SAW, serta para sahabat thabi'in, dan para umat yang senantiasa berjalan dengan risalahNya.

Tugas Skripsi disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas trunojoyo madura, dengan judul “Perancangan Prototipe Friction Drive Menggunakan Pendekatan *Value Engineering*”.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Skripsi masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu diharapkan adanya kritik dan saran dari para pembaca demi penyempurnaan hasil penelitian yang telah dilakukan.

Akhir kata penulis berharap agar Tugas Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan mendapat ridho ALLAH SWT yang mana beliau telah memberikan hidayahnya dan kesehatan untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

Bangkalan 04 Agustus 2016

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Skripsi ini dengan baik. Dalam penulisan Tugas Skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan, kritikan dan masukan dari berbagai pihak sehingga Tugas Skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan ketulusan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya dan juga Nabi Muhammad SAW sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan Skripsi ini tanpa adanya hambatan yang berarti.
2. Terkhusus keluarga tercinta di rumah, Ayah dan Ibu tercinta, adik Denny Setiawan, Satria Andri Wibowo, semua keluarga yang selalu mendoakan dan memberi semangat untuk menyelesaikan laporan skripsi.
3. Bapak Mu'alim ST. MT sebagai Dosen Pembimbing I yang selalu memberi arahan kepada peneliti serta yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan laporan Skripsi ini.
4. Bapak Anis Arendra ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II terima kasih banyak penulis ucapkan yang selalu membimbing dan memberi arahan kepada penulis sehingga penyusunan laporan Skripsi ini terselesaikan.
5. Bapak Imron Kuswandi, ST., MT., Dr. Rachmad Hidayat, MT. dan Bapak Sabarudin Akhmad, ST., MT yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan masukan-masukan demi kesempurnaan laporan Skripsi ini.
6. Ibu Fitri Agustina, S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi sekaligus Koordinator Skripsi yang telah memberi banyak masukan dalam skripsi ini.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen program Studi Teknik Industri atas ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis, penulis ucapkan terima kasih tiada terbatas.

8. Teman teman TI'12 Kompak terima kasih atas bantuan dan motivasi kalian. Semoga kita sukses bersama sama.
9. Tak lupa juga buat keluarga PADEPOKAN terima kasih selalu memberi dukungan dan memotivasi kepada penulis.
10. Bapak Manan dan Ibu Manan selaku pemilik kos pojok telang gang 4 serta menjadi orang tua ditanah rantau yang selalu membingbing dan menjaga kesehatan penulis
11. Penghuni Kosan Pak Manan, Deni Candra Purnama, Bagus Nursiam, Mohammad Wildan terima kasih selalu menemaniku oke coy...!!!!!!
12. Untuk orang yang paling spesial 'Novianti Rondika Sari' yang selalu memberikan motivasi dan semangat.
13. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu dalam kesempatan ini. Yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian laporan ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Dasar Teori.....	6
2.1.1 Sepeda Listrik	6
2.1.2 Dimmer	7
2.1.3 Motor DC	7
2.1.4 <i>Value Engineering</i>	8
2.1.4.1 Pengertian	8
2.1.4.2 Sejarah <i>Value Engineering</i>	9
2.1.4.3 Elemen <i>Value Engineering</i>	10
2.1.5 OPC.....	11
2.1.6 BOM (Bill Of Material)	12
2.1.7 AC (<i>Assembly chart</i>).....	13
2.2 Kajian Pustaka.....	13
2.3 SOTA (<i>State of the Art</i>).....	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Variabel Penelitian	18
3.3 Waktu dan Tempat	18
3.4 Jenis Data	18

3.5 Peralatan dan Bahan Penelitian	19
3.6 Teknik Pengambilan Data	19
3.7 Metode Penyelesaian.....	20
3.7.1 Tahap Informasi	20
3.7.2 Tahap Analisis Fungsi.....	21
3.7.3 Tahap Kreatif	21
3.7.4 Tahap Evaluasi Value Engineering.....	21
3.7.5 Tahap Pengembangan	22
3.7.6 Tahap Presentasi	22
3.7.7 Tahap Pengembangan Prototipe <i>Friction Drive</i>	23
3.7.8 Analisis Pengujian Prototipe <i>Friction Drive</i>	23
3.8 Flowchart Penelitian.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Tahap Informasi	25
4.2 Tahap Analisis Fungsi.....	25
4.3 Tahap Kreatif	26
4.3.1 Pembuatan Alternatif	26
4.4 Tahap Evaluasi <i>Value Engineering</i>	28
4.4.1 Analisa Keuntungan dan Kerugian	28
4.4.2 Analisa Matrik Kelayakan	28
4.4.3 Analisa Matrik Evaluasi.....	29
4.4.4 Analisa Pembobotan Kriteria	31
4.4.5 Analisa Performansi.....	32
4.5 Tahap Pengembangan	32
4.5.1 Analisis Biaya	33
4.5.2 Penentuan Nilai	34
4.6 Tahap Pengembangan Prototipe.....	36
4.6.1 Desain arsitektur Prototipe <i>friction drive</i>	36
4.6.2 <i>Operation Proses Chart</i> (OPC)	38
4.6.3 <i>Assembly Chart</i> (AC).....	39
4.6.4 <i>Bill of Material</i> (BOM).....	39
4.7 Analisis Pengujian Prototipe <i>Friction drive</i>	41

4.7.1 Uji Kecepatan Maksimal.....	45
4.7.2 Uji Akselerasi.....	46
4.7.3 Uji Lama Pemakaian.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran.....	50
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

2.1 Lambang-lambang OPC.....	12
2.2 <i>State of the Art</i>	17
4.3 Variabel Pemunculan Kriteria.....	25
4.4 Identifikasi dan Klasifikasi fungsi prototipe <i>friction drive</i>	26
4.5 Analisa Keuntungan dan Kerugian	28
4.6 Matrik Kelayakan.....	29
4.7 Matrik Evaluasi	30
4.8 Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria.....	31
4.9 Matrik Pembobotan.....	31
4.10 Rekapitulasi Bobot Kriteria.....	31
4.11 Performansi Alternatif.....	32
4.12 Analisis Biaya Alternatif 0.....	33
4.13 Analisis Biaya Alternatif 2.....	33
4.14 Analisis Biaya Alternatif 3.....	33
4.15 Analisis Biaya Alternatif 4.....	34
4.16 Rekapitulasi Performansi dan Biaya	35
4.17 <i>Value</i> alternatif	36
4.18 <i>Bill of Material</i>	40
4.19 Rekapitulasi Pengujian Akselerasi.....	47

DAFTAR GAMBAR

2.1 Sepeda listrik.....	6
2.2 Dimmer	13
2.3 Motor DC	14
2.4 Contoh <i>Bill Of Material</i>	16
3.5 <i>Flowchart</i> penelitian perancangan prototipe <i>friction drive</i>	17
4.6 Desain Prototipe <i>Friction drive</i> 2D.....	36
4.7 Desain Prototipe <i>Friction drive</i> 3D.....	37
4.8 <i>Operation Process Chart</i> Prototipe <i>Friction drive</i>	38
4.9 <i>Assembly Chart</i> Prototipe <i>Friction drive</i>	39
4.10 <i>Bill of Material</i> Prototipe <i>Friction drive</i>	40
4.11 Persiapan Pengukuran Massa Sepeda	41
4.12 Pengukuran Massa Sepeda.....	42
4.13 Hasil Pengukuran Timbangan 1	42
4.14 Hasil Pengukuran Timbangan 2	42
4.15 Hasil Pengukuran Timbangan 3.....	43
4.16 Pengukuran Massa Operator	44
4.17 Hasil Pengukuran Berat Operator	44
4.18 Hasil Pengukuran Tinggi Operator	45
4.19 Pengujian Kecepatan Maksimal.....	46
4.20 Hasil Pengujian Kecepatan Maksimal	46
4.21 Pengujian Akselerasi.....	47
4.22 Indikator Baterai Kondisi Maksimal.....	48
4.23 Spedometer Kondisi Awal	48
4.24 Indikator Baterai Kondisi <i>Midle</i> dan Spedometer Kondisi Awal <i>Midle</i>	49
4.25 Spedometer Kondisi Akhir.....	49