

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
INTISARI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN TEORI DAN DASAR TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Dasar Teori	5
2.2.1. Hukum Newton	5
2.2.1.1. Hukum Newton I.....	5
2.2.1.2. Hukum Newton II	6
2.2.1.3. Hukum Newton III	6
2.2.2. Energi	6
2.2.3. Induksi Elektromagnetik.....	8
2.2.4. Speed Bump	9
2.2.5. Generator.....	10

2.2.6. Pegas	11
2.2.7. Baterai	13
2.2.8. Poros	14
2.2.9. Hubungan Gaya, Usaha dan Daya	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1. Langkah Penelitian	17
3.2. Diagram Alir Perancangan.....	18
3.3. Desain Perancangan	20
3.4. Perakitan Alat.....	20
3.5. Rancangan Sistem Kerja Alat	22
3.6. Uji Coba Alat	25
3.7. Analisis Data dan Kesimpulan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1. Perancangan dan Fabrikasi Komponen Alat	26
4.1.1. Pijakan (<i>Speed Bump</i>)	26
4.1.2. Dudukan <i>Bearing</i>	28
4.1.3. <i>Fly Wheel</i>	29
4.1.4. Poros	30
4.1.5. Kerangka Alat	31
4.2. Hasil Perakitan Prototipe.....	31
4.3. Hasil Uji Coba	33
4.4. Analisa dan Perhitungan	34
4.4.1. Analisa gaya pada <i>speed bump</i>	34
4.3.2. Analisa beban yang terjadi pada <i>freewheel</i>	35
4.3.3. Analisa angka reduksi pada puli	36
4.3.4. Analisa pada pegas	37
4.3.5. Bantalan (<i>Bearing</i>)	39
4.3.6. Analisa pada poros	41
4.3.7. Analisa besar daya mekanik	48

4.3.8. Analisa kelistrikan	48
4.3.9. Analisa efisiensi daya	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	xvi
Lampiran	xviii
Lampiran 1. Gambar alat konversi dari reverensi	xviii
Lampiran 2. Proses pengambilan data	xxi
Lampiran 3. Perancangan komponen mesin	xxi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Analisa energi potensial pada suatu benda jatuh.....	7
Gambar 2.2. <i>Speed bump</i> di jalan raya.....	9
Gambar 2.3. Generator arus DC.....	10
Gambar 2.4. Generator arus AC.....	11
Gambar 2.5. Klasifikasi pegas	12
Gambar 3.1. Diagram alir perancangan	19
Gambar 3.2. Desain rangkaian alat	20
Gambar 3.3. Desain rangkaian komponen pemutar	21
Gambar 3.4. Terjadinya listrik	21
Gambar 3.5. Pembebanan pada <i>speed bump</i>	22
Gambar 3.6. Proses terjadinya putaran	23
Gambar 3.7. Diagram alir pengujian	27
Gambar 4.1. Desain perancangan pijakan (<i>speed bump</i>)	26
Gambar 4.2. Ukuran polisi tidur di Indonesia	27
Gambar 4.3. Hasil perancangan <i>speed bump</i>	28
Gambar 4.4. Pijakan	28
Gambar 4.5. Desain rancangan dudukan <i>bearing</i>	29
Gambar 4.6. Hasil fabrikasi dudukan <i>bearing</i>	29
Gambar 4.7. Roda penerus gaya (<i>fly wheel</i>)	30
Gambar 4.9. Kerangka alat	31
Gambar 4.10. Foto prototipe alat	32
Gambar 4.11. Analisa gaya pada <i>speed bump</i>	34
Gambar 4.12. Analisa gaya pada <i>freewheel</i>	36
Gambar 4.13. Penggantungan pegas uji	37
Gambar 4.14. Beban yang digunakan untuk pengujian	37
Gambar 4.15. Pengukuran defleksi pegas	37
Gambar 4.16. Pegas	38
Gambar 4.17. <i>Bearing</i>	40
Gambar 4.18. Desain poros pada mesin	41

Gambar 4.19. Analisa poros	42
Gambar 4.20. Analisa gaya dan reaksi tumpuan	43
Gambar 4.21. Analisa SFD dan BMD poros	46
Gambar 4.22. Grafik hasil uji coba	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Besarnya faktor koreksi berdasarkan data yang ditransmisikan (f_c)....	14
Tabel 4.1. Data Hasil Pengujian Alat Konversi	33
Tabel 4.2. Spesifikasi <i>bearing</i>	40
Tabel 4.3. Baja karbon untuk kontruksi mesin dan baja batang yang <i>di-finish</i> dingin untuk poros	41
Tabel 4.4. Besar daya yang dihasilkan	50

DAFTAR NOTASI

E_p	Energi potensial	Joule
m	Massa	Kg
g	Percepatan gravitasi	m/s^2
h	Ketinggian	m
E_k	Energi kinetik	Joule
v	Kecepatan	m/s
E_m	Energi mekanik	Joule
F	Gaya	N
a	Percepatan	m/s^2
ε	Epsilon (GGL induksi)	Volt
N_{AB}	Jumlah lilitan kumparan	
ω	Omega (Kecepatan sudut kumparan)	radian/sekon
t	Waktu	sekon
P	Daya listik	Watt
V	Arus	Volt
I	Tegangan	Ampere
\varnothing	Delta (diameter lingkaran)	m
L	Luas penampang	m^2
π	Phi	
r	Jari-jari lingkaran	m
t	Tinggi benda	m
N	Jumlah lilitan total	
n	Jumlah lilitan aktif	
D	Diameter lingkaran yang lebih besar	m
d	Diameter lingkaran yang lebih kecil	m
τ	Tau (lambang untuk tegangan geser/puntir)	N/m^2
c	Harga indeks pegas	
δ	Delta (defleksi pegas)	N/mm^2
G	Tetapan modulus gelincir	kg/mm^2

k	Kekakuan pegas	kg/mm
I	Inersia	m ⁴
W	Ketahanan poros	
R	<i>Resistant</i> (hambatan)	Ohm
<i>l</i>	Jarak poros	m
i	Angka reduksi pegas	
θ	Theta (sudut kontak)	°
S	Panjang sisi tanpa kontak	m
L	Panjang sabuk	m
α	Alpha (besar sudut)	°