

ABSTRAK

Himawan Hindrarto :

Skripsi

Mekanisme Sistem Pengaturan Jarak Aman Pengereman Terhadap Benda Yang Di Depan Mobil Untuk Menghindari Terjadinya Benturan

Dengan semakin banyaknya jumlah kendaraan yang ada maka kepadatan lalu lintas semakin meningkat. Kecelakaan lalu lintas pun makin banyak terjadi dan tidak dapat dihindarkan lagi. Kecelakaan ini paling banyak disebabkan karena kelalaian dari pengemudi sendiri, yaitu akibat si pengemudi terlambat menginjak rem. Penyebab yang lain bisa terjadi karena jarak antar mobil yang terlalu dekat sedangkan kecepatan kendaraan masih cukup tinggi sehingga pada saat terjadi pengereman, mobil masih belum dapat berhenti total.

Untuk mengatasi hal ini maka dapat dilakukan dengan cara merancang sistem pengereman secara otomatis yang ditujukan untuk mencegah terjadinya tabrakan mobil pada bagian depan dengan kendaraan lain.

Dari hasil tes uji pada mekanisme pengereman otomatis ini diketahui bahwa respon sensor maupun mikrokontroler bekerja efektif pada jarak jangkauan sejauh 4 m dan kecepatan maksimum kendaraan sebesar 10 km/jam.

Kata kunci :

Pengereman, Otomatis, Tabrakan.

ABSTRACT

Himawan Hindrarto :

Theses

The Mechanism of Safety Brake System Applied to Obstacles in Front of
The Car in Order to Avoid Collision.

The increase car production has raised traffic density. More accident happens and unavoidable due to this. Most accidents happened because the driver's fault of not braking on time. The other cause is the narrow distance between car moving with high speed on the road. Collision happens when the front car decide to stop the car and the car behind couldn't totally stop.

In order prevent the accident, an automatic braking system is designed and used to prevent car collision from the other car.

From our discussion on this auto braking system mechanism, it is found that the response of sensor and microcontroller is working properly within range of 3 meters with maximum speed of 10 km/h.

Keyword:

Brake, Automatic, Collision.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
DATA SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
 BAB 1. PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Permasalahan.....	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. Metodologi Perencanaan	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
 BAB 2. TEORI DASAR	 7
2.1. Referensi Umum	7
2.2. Poros	13
2.3. Pasak	17
2.4. Motor	20
2.5. Pegas	22
2.6. Mur dan Baut	28
2.7. Sambungan Las	33
 BAB 3. MEKANISME ALAT	 38
3.1. Pemilihan Alternatif Mekanisme	38
3.1.1. Sistem <i>Pneumatic</i>	38
3.1.2. Sistem <i>Hydraulic</i>	39
3.1.3. Sistem Mekanik-Elektrik	40
3.2. Pemilihan Jenis Motor yang Digunakan.....	44
3.2.1. Motor AC.....	44
3.2.2. Motor DC	45
3.3. Pemilihan <i>Handling Equipment</i>	47
3.3.1. Rantai Lasan.....	47
3.3.2. Rantai Rol.....	49
3.3.3. Tali Baja (SWR).....	50
3.4. Mikrokontroler AT89C51	51
3.4.1. Konstruksi Dasar AT89C51.....	52
3.4.2. Memori Program.....	53

3.4.3. Memori Data.....	54
3.4.4. Memori Level Bit.....	56
3.4.5. Register Dasar MCS51.....	57
3.5. Detail Mekanisme	58
3.5.1. Prinsip Kerja	59
3.5.2. Cara Kerja Mekanisme.....	60
3.5.3. Komponen dan Posisi Mekanisme Pengereman Otomatis Pada Kendaraan.....	60
BAB 4. PERHITUNGAN MEKANISME	62
4.1. Skema Alur Perencanaan dan Pembuatan Mekanisme Pengereman Otomatis	62
4.2. Gaya-Gaya pada Pedal Kopling, Rem dan Gas	63
4.3. Gaya-Gaya pada Tuas Tarik Motor Kopling, Rem dan Gas	68
4.4. Perhitungan Daya Motor	71
4.5. Pemilihan <i>Steel Wire Rope</i> (SWR)	74
4.6. Analisa Gaya Tuas Tarik Motor Kopling, Rem Dan Gas dengan Software ANSYS	75
BAB 5. PENGUJIAN MEKANISME Pengereman OTOMATIS	78
5.1. Persiapan Pengujian	78
5.2. Cara Pengujian	78
5.3. Hasil Pengujian	79
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
6.1. Kesimpulan	81
6.2. Saran.....	81
DAFTAR REFERENSI.....	83
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel Konversi Satuan	85
2. Tabel Pemilihan Motor.....	86
3. Tabel Pemilihan SWR	88
4. Tabel Pemilihan Material Logam	89
5. Jenis Las dan Lambangnya	90
6. Dokumentasi Percobaan	91

DAFTAR TABEL

2.1. Diameter Poros	17
2.2. Ukuran Pasak dan Alur Pasak	20
2.3. Bahan Pegas Silindris Menurut Pemakaiannya.	23
2.4. Diameter standar dari kawat baja keras dan kawat musik	24
2.5. Harga Modulus Geser, G	27
2.6. Tekanan Permukaan yang diijinkan pada Ulir	32
3.1. Tabel Perbandingan Sistem Elektrik, <i>Pneumatic</i> dan <i>Hydraulic</i>	42
3.2. Tabel Standard Nilai Mekanisme	43
3.3. Tabel Pemilihan Mekanisme Alternatif	43
3.4. Tabel Karakteristik Motor AC dan Motor DC	46
3.5. Tabel Standard Nilai Pemilihan Motor Elektrik	47
3.6. Tabel Pemilihan Motor Elektrik.....	47
3.7. Pemilihan <i>Handling Equipment</i>	51
4.1. Tabel Pemilihan Tali Baja (SWR)	76
5.1. Hasil Pengujian waktu pengereman (detik)	80

DAFTAR GAMBAR

1.1 Diagram Metodologi Perencanaan	5
2.1. Pasak Segi Empat	18
2.2. Beban yang Terjadi Pada Pasak	18
2.3. Motor dan Bagian-bagiannya	21
2.4. Macam-macam Pegas	22
2.5. Faktor Tegangan dari Wahl	24
2.6. Tegangan Maksimum dari Pegas Tekan	26
2.7. Ulir	28
2.8. Ulir Tunggal, Ulir Ganda, dan Ulir Tripel	29
2.9. Ulir Kanan dan Ulir Kiri	29
2.10. Kerusakan pada Baut	30
2.11. Tekanan Permukaan pada Ulir	31
2.12. Geseran pada Ulir	32
2.13. Macam-Macam Sambungan Las	34
2.14. Sambungan Lidah dengan Gaya Tarik	35
2.15. Sambungan Las Tee dengan Gaya Tarik Dan Momen	36
2.16. Sambungan Las Tee dengan Gaya Geser Dan Momen	37
2.15. Rantai Rol	32
2.16. Tali Baja	33
3.1. a) Tahap-tahap Pembuatan Rantai Lasan b) Ukuran Utama Mata Rantai Lasan	48
3.2. Rantai Rol	49
3.3. Tali Baja	50

3.4. Konstruksi dasar AT89C51	52
3.5. Peta memori program	53
3.6. Peta memori data	55
3.7. Denah memori bit	56
3.8. Skema Mekanisme	59
3.9. Potensiometer	61
3.10. Sensor Jarak	61
3.11. Mikrokontroler	62
3.12. Posisi motor 1 dan 2	62
3.13. Posisi motor 3	62
3.14. Mekanisme Kawat baja	62
3.15. Tuas Kopling	62
3.16. Posisi Potensiometer	62
4.1. Skema Alur Perencanaan dan Pembuatan Mekanisme Pengereman Otomatis	64
4.2. Tuas Kopling	64
4.3. Gaya pada Tuas Kopling	65
4.4. Pedal Rem	66
4.5. Gaya pada Pedal Rem	67
4.6. Pedal Gas	68
4.7. Gaya pada Pedal Gas	68
4.8. Gaya pada Tuas Tarik Motor Kopling	70
4.9. Gaya pada Tuas Tarik Motor Rem	71
4.10. Gaya pada Tuas Tarik Motor Gas	72
4.11. Konstruksi Serat Tali Baja (SWR)	76

4.12. Hasil Analisa <i>ANSYS</i> pada Tuas Tarik yang mengalami Gaya Terbesar	
(a) Pandangan ISO	
(b) Pandangan depan	77
5.1. Sketsa Pengujian	79
5.2. Grafik Respon Pengereman pada Tiga Jarak yang Berbeda	81