

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Perumusan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Motor Bensin 4 Langkah.....	5
2.1.1. Prinsip Kerja Motor Bensin 4 Langkah	8
2.1.2. Siklus Ideal	8
2.2. Bahan Bakar Bensin	9
2.2.1. Sifat Bahan Bakar Bensin	10
2.2.2. Nilai Oktan (<i>Octane Number</i>) Bahan Bakar.....	11
2.2.3. Pengaruh Karakteristik Bensin Terhadap Proses Pembakaran ..	12
2.3. Pengaruh Aditif Terhadap Karakteristik Pembakaran	15
2.4. Karakteristik Unjuk Kerja Mesin	18
2.4.1. Tekanan Efektif Rata-rata dan Torsi Mesin.....	20
2.4.2. Konsumsi Bahan Bakar	21
2.4.3. Siklus Kerja Mesin Mesin dan Daya	24
2.4.4. Pengukuran Daya Mesin	25
2.5. Dinamometer (<i>Dynotest</i>).....	26
2.6. Pembakaran dan Gas Buang.....	27
2.6.1. Proses Pembakaran dalam Mesin Bensin	27
2.7. Proses Terbentuknya Gas	28
2.7.1. CO (Karbonmonoksida).....	28
2.7.2. HC (Hidrokarbon).....	29
2.7.3. SO _x (Sulfur Oksida)	29
2.7.4. H ₂ O (Hidrogen).....	30
2.7.5. O ₂ (Oksigen).....	30

2.7.6. N2 (Nitrogen).....	30
2.7.7. No (Nitrogen Oksida)	30
2.7.8. PB (Plumbun/Timbal).....	31
2.7.9. Partikulat.....	31
2.8. Interpelasi Uji Emisi	31
2.9. Kerangka Berpikir.....	33
2.10. Hipotesis.....	34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
3.2 Metode dan Rancangan Penelitian.....	36
3.3 Bahan yang digunakan.....	38
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.5 Variabel Penelitian.....	38
3.6 Instrumen Penelitian.....	38
3.6.1 Kendaraan Uji.....	38
3.6.2 Dinamometer.....	39
3.6.3 Gas Analyzer.....	41
3.7 Prosedur Kerja.....	42
3.7.1 Kajian Pustaka.....	42
3.7.2 Persiapan Instrumen	43
3.7.3 Mekanisme Pencampuran	48
3.7.4 Sepeda Motor	49
3.7.5 Dinamometer/Dynotest	50
3.8 Pengujian.....	51
3.8.1 Pengujian Daya dan Torsi Mesin	51
3.8.2 Pengukuran Hasil Emisi Gas	51
3.9 Teknik analisis data.....	53
3.10 Hipotesis penelitian.....	54

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 Pengaruh Penambahan Aditif Bahan Bakar Terhadap Daya dan Torsi ...	56
4.1.1 Perubahan Daya dan Torsi pada Sample A.....	57
4.1.2 Perubahan Daya dan Torsi pada Sample B	58
4.1.3 Perubahan Daya dan Torsi pada Sample C	58
4.1.4 Perubahan Daya dan Torsi pada Sample D.....	59
4.1.5 Perubahan Daya dan Torsi pada Sample E	60
4.2 Pengaruh Penambahan Aditif Terhadap Emisi Gas Buang	61
4.2.1 Perubahan Emisi Gas Buang pada Sample A	63
4.2.2 Perubahan Emisi Gas Buang pada Sample B	64
4.2.3 Perubahan Emisi Gas Buang pada Sample C	65
4.2.4 Perubahan Emisi Gas Buang pada Sample D	66
4.2.5 Perubahan Emisi Gas Buang pada Sample E.....	67

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	73
RIWAYAT HIDUP	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Koefisien ban pada bermacam-macam jenis jalan.....	16
Tabel 4.1. Varian Kecepatan Kendaraan	35
Tabel 4.2. Varian Radius Belok Kendaraan	36
Tabel 4.3. Hasil Pengukuran Kendaraan Tanpa Pengemudi	36
Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Kendaraan dengan Pengemudi Serta Letak Pemberat dibagian Tengah Kendaraan	37
Tabel 4.5. Gaya Sentrifugal Roda Depan dengan 5 Varian Radius Belok Terhadap Kecepatan	39
Tabel 4.6. Gaya Sentrifugal Roda Belakang dengan 5 Varian Radius Belok Terhadap Kecepatan	40
Tabel 4.7. Gaya Normal Roda Depan Kiri dan Roda Depan Kanan dengan 5 Varian Radius Belok Terhadap Kecepatan.....	42
Tabel 4.8. Perbandingan Kecepatan <i>Skid</i> dan Guling Terhadap Radius Belok Kendaraan.....	44

Tabel 4.9. Hasil Pengukuran Kendaraan dengan Pengemudi Serta Letak Pemberat dibagian Depan Kendaraan.....	45
Tabel 4.10. Gaya Sentrifugal Roda Depan dengan 5 Varian Radius Belok Terhadap Kecepatan	46
Tabel 4.11. Gaya Sentrifugal Roda Belakang dengan 5 Varian Radius Belok Terhadap Kecepatan	48
Tabel 4.12. Gaya Normal Roda Depan Kiri dan Roda Depan Kanan dengan 5 Varian Radius Belok Terhadap Kecepatan	49
Tabel 4.13. Perbandingan Kecepatan <i>Skid</i> dan Guling Terhadap Radius Belok Kendaraan	52
Tabel 4.14. Perbandingan Kecepatan <i>Skid</i> dan Guling Model 1 dan Model 2 Terhadap Radius Belok Kendaraan.....	53
Tabel 4.15. Hasil Pengukuran Untuk Model 3 (<i>Design Improvement</i>)	54
Tabel 4.16. Gaya Sentrifugal Roda Depan dengan 5 Varian Radius Belok Terhadap Kecepatan	55
Tabel 4.17. Gaya Sentrifugal Roda Belakang dengan 5 Varian Radius Belok Terhadap Kecepatan	57
Tabel 4.18. Gaya Normal Roda Depan Kiri dan Roda Depan Kanan dengan 5 Varian Radius Belok Terhadap Kecepatan	58
Tabel 4.19. Perbandingan Kecepatan <i>Skid</i> dan Guling Terhadap Radius Belok Kendaraan	60
Tabel 4.20. Perbandingan Kecepatan <i>Skid</i> dan Guling Model 2 dan Model 3 Terhadap Radius Belok Kendaraan.....	63
Tabel 4.21. Hasil Perbandingan Antara Model 2 dengan Model 3.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Jenis Kendaraan Roda Tiga <i>Reverse Trike</i>	6
Gambar 2.2. Kendaraan Jenis Prototype	7
Gambar 2.3. <i>SAE Vehicle Axis System</i>	8
Gambar 2.4 <i>Vehicle in an Earth Fixed Coordinate System</i>	9
Gambar 2.5. Kendaraan Model Sederhana dengan Belok Datar	9
Gambar 2.6. Penimbangan Pada Poros Roda Depan dan Belakang	12
Gambar 2.7. Penimbangan Roda Depan dengan Roda Belakang diangkat	12
Gambar 2.8. <i>SAE Tire Axis System</i>	14
Gambar 2.9. Gambar Alur Perancangan	19
Gambar 3.1. <i>Flow Chart</i> penelitian.....	20
Gambar 3.2 Menimbang Berat Roda Kiri Kendaraan.....	24
Gambar 3.3. Menimbang Berat Roda Kanan Kendaraan.....	24

Gambar 3.4. Menimbang Berat Roda Kanan Kendaraan.....	25
Gambar 3.5. Pandangan Atas Kendaraan Terhadap Ukuran Panjang dan Lebar Kendaraan	26
Gambar 3.6. Pandangan Samping Kendaraan Terhadap Posisi Titik Berat Sumbu x	27
Gambar 3.7. Pandangan Atas Kendaraan Terhadap Posisi Titik Berat Sumbu x dan Sumbu y	27
Gambar 3.8. Posisi Penimbangan Roda Belakang Untuk Mengetahui Sumbu z...	27
Gambar 3.9. <i>Free Body Diagram</i> Kendaraan	28
Gambar 3.10. <i>Free Body Diagram skid</i> kendaraan berdasarkan <i>SAE Vehicle Axis System</i>	29
Gambar 3.11. <i>Free Body Diagram</i> Guling Kendaraan Berdasarkan <i>SAE Vehicle Axis System</i>	31
Gambar 4.1. Letak Pemberat Pengemudi Berada ditengah Kendaraan (<i>Center Weight</i>).....	34
Gambar 4.2. Letak Pemberat Pengemudi Berada didepan Kendaraan (<i>Front Weight</i>)	35
Gambar 4.3 Letak Titik Berat Kendaraan Tanpa Pengemudi Terhadap Sumbu x, Sumbu y, dan Sumbu z	37
Gambar 4.4 Letak Titik Berat Kendaraan dengan Pengemudi Terhadap Sumbu x, Sumbu y, dan Sumbu z	38
Gambar 4.5. Grafik Gaya Sentrifugal Terhadap Kecepatan Pada Roda Depan Kendaraan	40
Gambar 4.6. Grafik Gaya Sentrifugal Terhadap Kecepatan Pada Roda Belakang Kendaraan	41
Gambar 4.7. Grafik Gaya Normal F_{z2} Pada Masing – masing Radius Belok Terhadap Kecepatan	43
Gambar 4.8. Grafik Perbandingan Kecepatan <i>Skid</i> dan Guling Kendaraan	44
Gambar 4.9. Letak Titik Berat Kendaraan dengan Pengemudi Terhadap Sumbu x, Sumbu y, dan Sumbu z	46
Gambar 4.10. Grafik Gaya Sentrifugal Terhadap Kecepatan Pada Roda Depan Kendaraan.....	47
Gambar 4.11. Grafik Gaya Sentrifugal Terhadap Kecepatan Pada Roda Belakang Kendaraan.....	49
Gambar 4.12. Grafik Gaya Normal Pada Masing – masing Radius Belok Terhadap Kecepatan	51
Gambar 4.13. Grafik Perbandingan Kecepatan <i>Skid</i> dan Guling Kendaraan	52
Gambar 4.14. Letak Titik Berat Kendaraan dengan Pengemudi Terhadap Sumbu x, Sumbu y, dan Sumbu z	55
Gambar 4.15. Grafik Gaya Sentrifugal Terhadap Kecepatan Pada Roda Depan Kendaraan.....	56

Gambar 4.16. Grafik Gaya Sentrifugal Terhadap Kecepatan Pada Roda Belakang Kendaraan.....	58
Gambar 4.17. Grafik Gaya Normal Pada Masing – masing Radius Belok Terhadap Kecepatan	60
Gambar 4.18. Grafik Perbandingan Kecepatan <i>Skid</i> dan Guling Kendaraan	61
Gambar 4.19. Perbandingan Letak Center of Gravity Model 2 dengan Model 3 Terhadap Sumbu x, Sumbu y dan Sumbu z.	62
Gambar 4.20. Grafik Perbandingan Kecepatan <i>Skid</i> Kendaraan Pada Model 2 dan Model 3.....	63
Gambar 4.21. Grafik Perbandingan Kecepatan Guling Kendaraan Pada Model 2 dan Model 3	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	69
Lampiran 2	74
Lampiran 3	76