

**PENGARUH PEMASANGAN BRIKET ARANG PADA KNALPOT
TERHADAP PENGURANGAN EMISI GAS BUANG SEPEDA MOTOR 2
TAK**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Dipo Surya Aji
NIM : 19511384
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Pemasangan Briket Arang Pada Knalpot
Terhadap Pengurangan Emisi Gas Buang Sepeda
Motor 2 Tak

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 21 Desember 2023

Menyetujui,

Dosen pembimbing I



(Ir. Fadelan, M. T.)
NIK. 19610509 199009 12

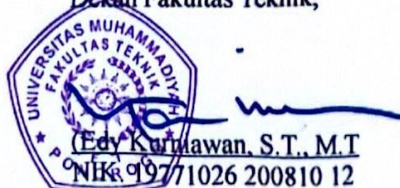
Dosen pembimbing II



(Dr. Kuntang Winangun, S. Pd., M. Pd.)
NIK. 19900421 202109 12

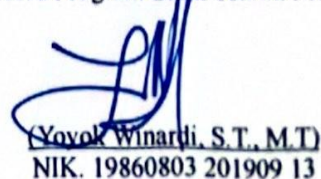
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Yoyok Winardi, S.T., M.T.)
NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dipo Surya Aji

Nim : 19511384

Program Prodi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: "Pengaruh Pemasangan Briket Arang Pada Knalpot Terhadap Pengurangan Emisi Gas Buang Sepeda Motor 2 Tak" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 08 Januari 2024

Mahasiswa



Dipo Surya Aji
NIM. 19511384

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Dipo Surya Aji
NIM : 19511384
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Pemasangan Briket Arang Pada Knalpot Terhadap Pengurangan Emisi Gas Buang Sepeda Motor 2 Tak

Telah di uji dan dipertahankan di hadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu(S1) Pada :

Hari : Senin
Tanggal : 08 Januari 2024
Nilai :

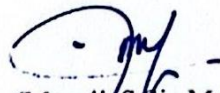
Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Wawan Triisnadi Putra, S.T., M.T.P.hd)
NIK. 19800220 202109 12

Dosen penguji II,



(Munaji S.Si, M.Si)
NIK. 19840805 201701 11

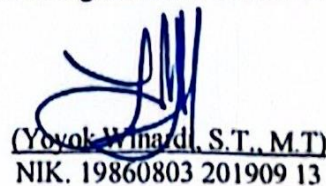
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Nurniawan, S.T., M.T)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin,









(Yovok Winardi, S.T., M.T)
NIK. 19860803 201909 13







**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Dipo SURYA Aji
 NIM : 19511304
 Judul Skripsi : Pengaruh Pemasangan Briket Arang
 Pada Knalpot Terhadap Peningkatan Emisi
 Dosen Pembimbing I : Ir. Fadelan, MT Gas Buang SDA
 Model 2 Tons

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	3-3-2023	Judul	Revisi judul * Meredam emisi gas buang kendaraaan bermotor dgn briket arang terikat jagung (Judul revisi) * Pengurangan emisi gas buang kendaraaan bermotor — Tempurung	
2	7/3	Bab I	* Latar belakang dan batasan	
3	16/3	Bab I	* Tujuan Penelitian * Batasan	
4	21/3	Bab I	Batasan masalah. Lanjut Bab II	





No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	24/3/23	Bab <u>II</u>	Perhatikan tanda baca penulisan	
6	29/3/23	Bab <u>II</u>	Revisi isi, hilangkan materi yg tidak perlu.	
7	11/4/23	Bab <u>II</u>	* Revisi isi, pemadatan materi *. Perambatan gambar bagian-bagian Kapaljet	
8	19/4/23.	Bab <u>II</u>	Lanjut bab <u>III</u>	
9	20/5/23	Bab <u>III</u>	Tome thekul - supaya. mank. Gambar tidak perlu ada yg umun.	
10	29/5/2023	Bab <u>II</u>	jarak tepi di kemuka dan kemuka.	







No	Tanggal	Materi Yang Dikonultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	27/11/23	Bab IV	- Revisi tabel dan grafik - Revisi Penggabungan kata-kata kurang tepat	
12	28/11/23	Bab IV	- Revisi grafik - Penulisan tidak jelas	
13	29/11/23	bab IV dan bab V	- Lanjut bab V - Revisi Kesimpulan	
14	30/11/23	Bab III	Menghilangkan waktu penelitian	
15	01/12/23	Bab V	- Revisi Kesimpulan dan Revisi Saran. - Revisi Penulisan kurang tepat.	
16	02/12/23	I-V	ACC Sidang.	

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Dipo Surya Aji
 NIM : 19511304
 Judul Skripsi : Pengaruh Pemasangan Bracket Akar Pada Karies
 Permalok Emisi Gas Buang Serbuk Motor 2T.
 Dosen Pembimbing II : Kuntum Winangun, S.Pd, M.Pd

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	31/23 05	Bab I dan Bab II, Bab III	- Tujuan masalah - Revisi proses pembuatan bracket mengacu dari penelitian? - Tabel pengujian ditentukan bukan campuran ketanya.	
2	02/23 06	Bab I Bab II Bab III	- Cara pembuatan kedua bahan itu berapa persen komposisinya? - Diperitahi lagi masih bertindak penulisan yang salah dan cek margin.	
3	05/23 06	Bab III	- Flow chart nya diubah. - Berat bahan yang akan dicampur berapa?	
4	07/23 06	Bab III	- Campuran bahannya berapa persen dikasih di tabel perbandingan.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	10/23 26	Bab II	- Desain Briketnya dikasih ukuran.	
6	10/23 26	Bab I-III	ACC Seminar.	
7	05/23 2	Bab IV	REVISI GRAFIK	
8	07/23 2	Bab IV	REVISI GRAFIK	
9		Bab IV	REVISI Tabel	
10		Bab IV	REVISI Penulisan Kurang TEPAT	

MOTTO

**Tidak ada yang tidak mungkin selagi kita mau
berusaha,berdoa dan kerja keras.
"Man Jadda Wajada"**

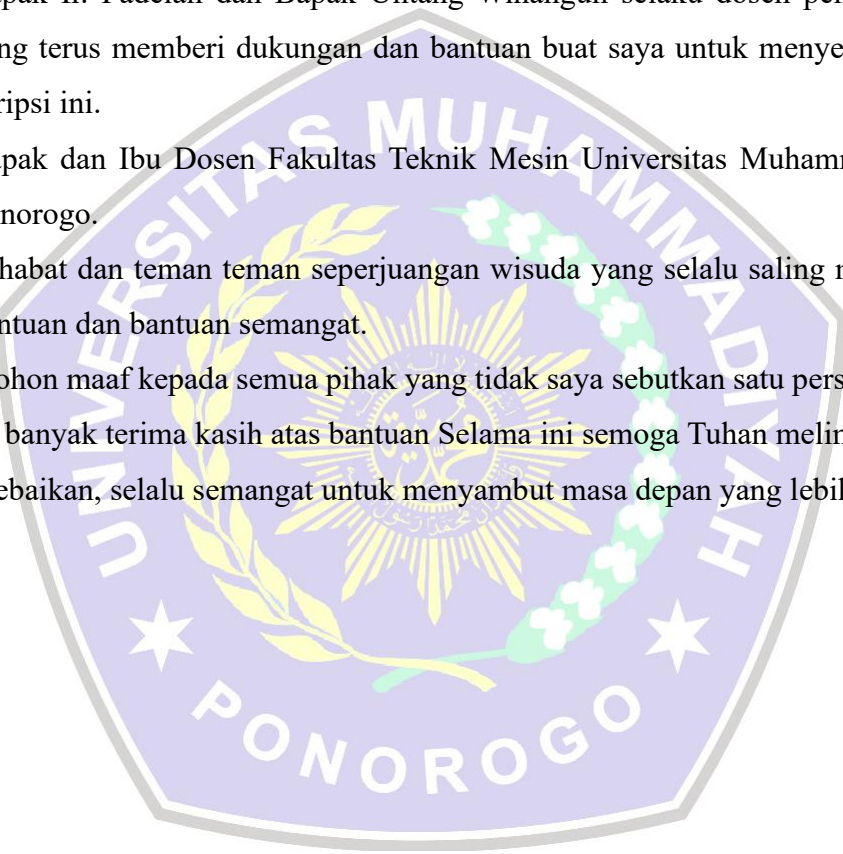


HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas ijin dan karunianya akhirnya saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan semoga dapat bermanfaat bagi diri saya pribadi dan pembaca pada umumnya. Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Bapak dan Ibu saya tercinta terima kasih atas dukungan, motivasi dan maupun tenaga dan materi.
2. Bapak Ir. Fadelan dan Bapak Untang Winangun selaku dosen pemimping yang terus memberi dukungan dan bantuan buat saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Sahabat dan teman teman seperjuangan wisuda yang selalu saling memberi bantuan dan bantuan semangat.

Mohon maaf kepada semua pihak yang tidak saya sebutkan satu persatu saya ucapkan banyak terima kasih atas bantuan Selama ini semoga Tuhan melimpahkan segala kebaikan, selalu semangat untuk menyambut masa depan yang lebih cerah



PENGARUH PEMASANGAN BRIKET PADA KNALPOT TERHADAP PENGURANGAN EMISI GAS BUANG SEPEDA MOTOR 2 TAK

Dipo Surya Aji, Fadelan, Kuntang Winangun

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Email : diposurya12@gmail.com

ABSTRAK

Sepeda motor 2 tak menghasilkan emisi gas buang yang kurang sempurna dan menyebabkan polusi udara yang meningkat. Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil pengaruh modifikasi knalpot menggunakan briket arang terhadap emisi gas buang yang diperoleh pada motor Yamaha FIZR. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan alat gas analyzer untuk mengetahui hasil emisi gas buang yang dihasilkan. Pengujian dilakukan sebanyak lima kali percobaan pada satu spesimen dengan menggunakan variasi lima jenis briket arang dan dengan variasi putaran mesin 1500 rpm, 3000 rpm, 4500 rpm. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pada penurunan terendah kadar CO diperoleh pada putaran mesin 4500 rpm dengan campuran bahan 90% arang sekam padi 10% semen dengan nilai penurunan 0,18% dari 3,95% menjadi 3,77%. Kadar CO₂ terendah diperoleh pada putaran mesin 1500 rpm dengan campuran bahan 25% arang tongkol jagung 15% arang tempurung kelapa 10% arang sekam padi 30% arang kayu akasia 20% semen dengan nilai penurunan 0,24% dari 1,68% menjadi 1,44%. Kadar HC dari 1500 rpm sampai 4500 rpm nilainya sama yaitu 9999 ppm atau tidak mengalami penurunan sama sekali. O₂ terendah diperoleh pada putaran mesin 4500 rpm dengan campuran bahan 80% arang tempurung kelapa 20% semen dengan nilai penurunan 0,13% dari 12,10% menjadi 11,97%. Sehingga dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada spesimen ke lima atau percampuran ke empat bahan adalah yang terbaik untuk dijadikan filter untuk mengurangi emisi gas buang yang dihasilkan pada kendaraan.

Kata Kunci: Briket Arang, Emisi Gas Buang

THE EFFECT OF INSTALLING BRIQUETTES IN THE EXHAUSTS ON REDUCING EXHAUST EMISSIONS FROM 2-STROKE MOTORBIKES

Dipo Surya Aji, Fadelan, Kuntang Winangun

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Email : diposurya12@gmail.com

ABSTRACT

2-stroke motorbikes produce less than perfect exhaust emissions and cause increased air pollution. The aim of this research is to determine the effect of exhaust modification using charcoal briquettes on exhaust emissions obtained on Yamaha FIZR motorbikes. This test is carried out using a gas analyzer to determine the results of the exhaust emissions produced. The test was carried out five times on one specimen using a variety of five types of charcoal briquettes and with engine speed variations of 1500 rpm, 3000 rpm, 4500 rpm. From the research results showed that the lowest reduction in CO levels was obtained at an engine speed of 4500 rpm with a mixture of 90% rice husk charcoal and 10% cement with a reduction value of 0,18% from 3,95% to 3,77%. Lowest CO₂ levels obtained at an engine speed of 1500 rpm with a mixture of 25% corn cob charcoal 15% coconut shell charcoal 10% rice husk charcoal 30% acacia wood charcoal 20% cement with a reduction value of 0,24% from 1,68% to 1,44%. HC levels from 1500 rpm to 4500 rpm have the same value, namely 9999 ppm or no decrease at all. The lowest O₂ was obtained at 4500 rpm engine speed with a mixture of 80% coconut shell charcoal and 20% cement with a decrease of 0,13% from 12,10% to 11,97%. So from this research it can be concluded that in the fifth specimen or mixture these four materials are the best to be used as filters to reduce exhaust emissions produced in vehicles.

Keywords: Charcoal Briquettes, Exhaust Emissions

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul "PENGARUH PEMASANGAN BRIKET ARANG PADA KNALPOT TERHADAP PENGURANGAN EMISI GAS BUANG SEPEDA MOTOR 2 TAK" Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi agung Muhammad Shalallahu Alaihi Wasallam beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Mesin jenjang (S1) pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari semua pihak penyusun skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan ST.,MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Yoyok Winardi ST.,MT. selaku Kepala Prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Ir. Fadelan.,MT. selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan dan masukan saat penyusun/penulisan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan tanggapan, arahan dan masukan saat penyusunan/penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan ibu dosen beserta staf karyawan Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Bapak, Ibu, Kakak dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan material.

8. Serta teman-teman sekelas dan seangkatan yang telah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima masukan yang dapat meningkatkan kualitas dari penyusunan secara keseluruhan. Akhir kata semoga Allah SWT membalas semua pihak yang ikut serta membantu dan mensupport agar penulis menyelesaikan penulisan skripsi ini sampai selesai.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Ponorogo 21 Desember 2023

Penulis

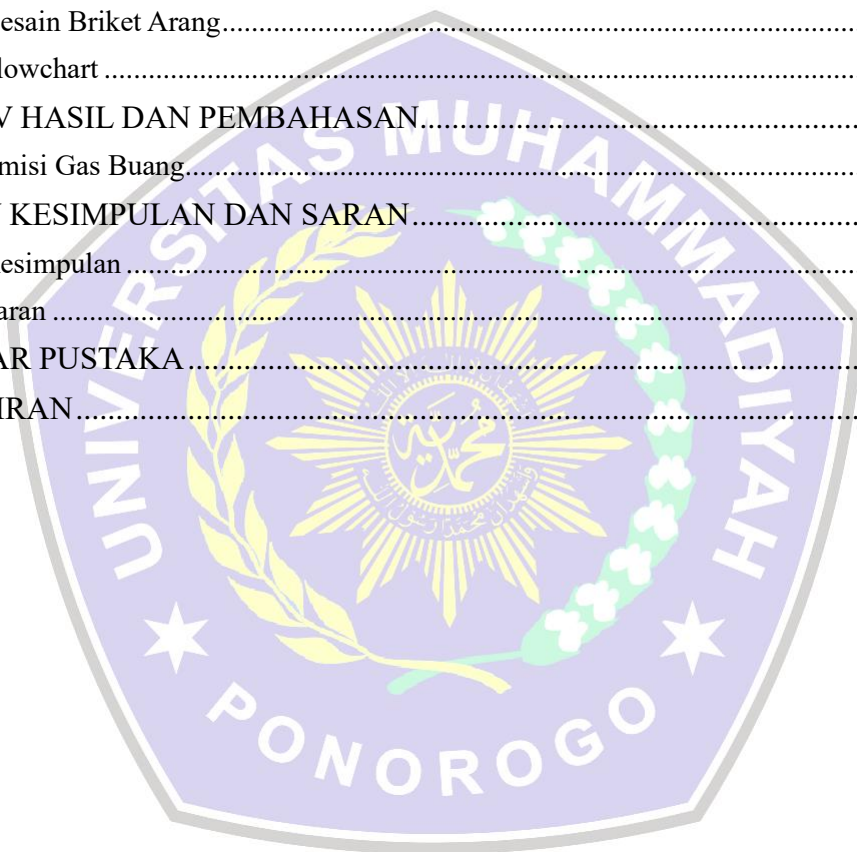
Dipo Surya Aji



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
MOTTO.....	x
HALAMAN PERSEMBAHAN	xi
ABSTRAK	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian atau perancangan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Briket.....	9
2.2.2 Tongkol Jagung	9
2.2.3 Tempurung Kelapa.....	10
2.2.4 Sekam Padi.....	12
2.2.5 Akasia.....	12
2.2.6 Emisi Gas Buang.....	13
2.2.7 Arang.....	16
2.2.8 Bahan Bakar	18
2.2.9 Pertamina	18
2.2.10 Sistem Pembuangan (Knalpot).....	22
2.2.11 Bagian-bagian Knalpot.....	23
2.2.12 Fungsi Knalpot.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Waktu dan Tempat.....	27

3.1.1 Waktu Penelitian	27
3.1.2 Tempat Penelitian.....	27
3.2 Alat dan Bahan.....	27
3.2.1 Alat.....	27
3.2.2 Bahan	30
3.3 Proses Pembuatan Briket Arang.....	30
3.4 Proses Pengujian	31
3.4.1 Pengujian Emisi Gas Buang.....	31
3.5 Perbandingan Spesimen.....	32
3.6 Analisa Data.....	33
3.7 Desain Briket Arang.....	34
3.8 Flowchart	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Emisi Gas Buang.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tongkol Jagung	9
Gambar 2.2 Tempurung Kelapa	11
Gambar 2.3 Sekam Padi.....	12
Gambar 2.4 Akasia	13
Gambar 2.5 Knalpot Standart Fiz-R.....	23
Gambar 2.6 Header Knalpot Fiz-R	24
Gambar 2.7 Perut Knalpot Fiz-R	24
Gambar 2.8 Perut Knalpot Fiz-R dibelah.....	24
Gambar 2.9 Resonator Knalpot Fiz-R.....	25
Gambar 2.10 Silencer Knalpot Fiz-R.....	25
Gambar 3. 1 Gas Analyzer tipe	27
Gambar 3.2 Probe.....	28
Gambar 3.3 Cetakan briket	28
Gambar 3. 4 Sarung Tangan Dan Masker	29
Gambar 3.5 Desain Briket Terpasang di Saringan dan Ukurannya	34
Gambar 3.6 Desain Briket dan Ukurannya	35
Gambar 3.7 Desain Knalpot Terpasang Briket dan Ukurannya	36
Gambar 3.8 Aliran(Flowchart).....	37
Gambar 4.1 grafik perbandingan CO	40
Gambar 4.2 grafik perbandingan CO ₂	41
Gambar 4.3 grafik perbandingan HC	42
Gambar 4.4 grafik perbandingan O ₂	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Pertamina	21
Tabel 3.1 Perbandingan Spesimen	32
Tabel 4.1 Emisi Gas Buang CO (karbon monoksida)	38
Tabel 4.2 Emisi Gas Buang CO ₂ (karbon dioksida).....	38
Tabel 4.3 Emisi Gas Buang HC (hidrokarbon)	39
Tabel 4.4 Emisi Gas Buang O ₂ (oksigen).....	39

