

KERTAS KERJA WAJIB
Analisis Pengaruh Celah Busi Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang
(Studi Kasus Mitsubishi Type Colt T 120 SS)

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun Oleh:

YOVI DWIYANTO

19.03.0572

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2022

KERTAS KERJA WAJIB
Analisis Pengaruh Celah Busi Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang
(Studi Kasus Mitsubishi Type Colt T 120 SS)

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun Oleh:

YOVI DWIYANTO

19.03.0572

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

Analisis Pengaruh Celah Busi Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang

(Studi Kasus Mitsubishi Type Colt T 120 SS)

Analysis of the Effect of Spark Plug Gap on Exhaust Emission Test Results

(Case Study of Mitsubishi Type Colt T 120 SS)

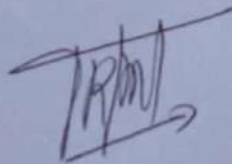
Disusun oleh:

YOVI DWIYANTO

19.03.0572

Telah disetujui oleh :

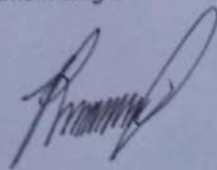
Pembimbing 1



C. Trisno Susanto, S.Pd.T., M.T
NIP. 19730205 200505 1 001

Tanggal 20-7-2022

Pembimbing 2



Raka Pratindy, S.T., M.T.
NIP. 19850812 201902 1 001

Tanggal 20-7-2022

HALAMAN PENGESAHAN

**Analisis Pengaruh Celah Busi Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang
(Studi Kasus Mitsubishi Type Colt T 120 SS)**

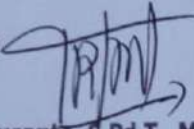
*Analysis of the Effect of Spark Plug Gap on Exhaust Emission Test Results
(Case Study Mitsubishi Type Colt T 120 SS)*

YOVI DWIYANTO

19.03.0572

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 26 Juli 2022

Ketua Sidang



C. Trisno Susanto, S.Pd.T., M.T.
NIP.19730205 200505 1 001

Tanggal 03-8-2022

Penguji 1



Edi Purwanto, ATD, M.T.
NIP.196802071990031012

Tanggal 03-8-2022

Penguji 2

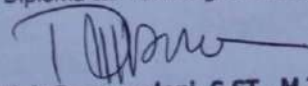


Helmi Wibowo, S.Pd., M.T.
NIP.199006212019021001

Tanggal 29-7-2022

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Diploma III Teknologi Otomotif



Pipit Rusmandani, S.ST., M.T.
NIP.19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YOVI DWIYANTO

Notar : 19.03.0572

Program Studi : DIII Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "Analisis Pengaruh Celah Busi Terhadap Hasil Uji Emisi Gas Buang (Studi Kasus Mitsubishi Type Colt T 120 SS)" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, Juli 2022

Yang menandatangani


10000
METERAI
TEMPEL
30319AJK962752058
YOVI DWIYANTO

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, karena berkat Karunia-Nya kami dapat melaksanakan tahap penyusunan kertas kerja wajib ini. Penyusunan Kertas Kerja Wajib ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan Diploma III Teknologi Otomotif di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan proposal kertas kerja wajib ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan kertas kerja wajib ini, terutama kepada:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si, M.S.E, M.A selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., MT. selaku ketua Program Studi DIII Teknologi Otomotif.
3. Bapak C. Trisno Susanto, S.Pd.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
4. Bapak Raka Pratindy, S,T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
5. Ayah dan ibu yang senantiasa memberikan doa restu dan dukungannya.
6. Seluruh dosen dan jajarannya Civitas Akademik Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal atas segala ilmu yang telah diberikan.
7. Kakak-kakak, rekan-rekan angkatan 30, adik-adik Taruna Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal yang telah membantu dalam penelitian ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu terselesainya Kertas Kerja Wajib ini. Selesaiannya penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, penulis menyadari masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik, saran dan koreksi yang bersifat membangun demi kesempurnaan kertas kerja wajib ini.

Tegal, Juli 2022



YOVI DWIYANTO

DAFTAR ISI

KERTAS KERJA WAJIB.....	i
KERTAS KERJA WAJIB.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Batasan Masalah.....	3
I.3. Rumusan Masalah.....	3
I.4. Tujuan.....	3
I.5. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Penelitian Relevan.....	5
II.2 Motor Bakar.....	7
II.3 Sistem Pengapian.....	10
II.4 Busi.....	12
II.5 Emisi Gas Buang.....	15
II.6 Proses Terjadinya Emisi Gas Buang.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
III.1 Lokasi Penelitian.....	18
III.2 Jenis Penelitian.....	18
III.3 Variabel Penelitian.....	18
III.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	19
III.5 Diagram Alir Penelitian.....	23
III.6 Metode Pengumpulan Data.....	24
III.7 Prosedur Penelitian.....	24

III.8 Hipotesa Penelitian	25
BAB IV	26
IV.1 Hasil	26
IV.2 Hasil Percobaan 1	26
IV.3 Hasil Percobaan 2	27
IV.4 Hasil Percobaan 3	28
IV.5 Hasil Percobaan 4	29
IV.6 Hasil Percobaan 5	30
IV.7 Pembahasan	31
IV.8 Uji Hipotesa Penelitian	32
IV.9 Uji Regresi Linier Sederhana	33
BAB V	35
V.1 Kesimpulan	35
V.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Langkah kerja motor 4 langkah (www.google.com)	9
Gambar II. 2 Busi (Astra Motor, 2020)	13
Gambar III. 1 Lokasi Penelitian (Google Maps).....	18
Gambar III. 2. Mitsubishi T120 SS (www.google.com)	19
Gambar III. 3 Gas Analyzer (Alat Uji Emisi Gas Buang - Xprass, n.d.).....	21
Gambar III. 4 Busi Standart (HSR Wheel, n.d.)	21
Gambar III. 5 Fuller Gauge (Auto2000, n.d.).....	22

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Penelitian Relevan	5
Tabel III. 1 Tabel Percobaan	24
Tabel IV. 1 Hasil Pengujian Emisi (CO dan HC) Pada Celah 0,60 mm.....	26
Tabel IV. 2 Hasil Pengujian Emisi (CO dan HC) Pada Celah 0,70 mm.....	27
Tabel IV. 3 Hasil Pengujian Emisi (CO dan HC) Pada Celah 0,80 mm.....	28
Tabel IV. 4 Hasil Pengujian Emisi (CO dan HC) Pada Celah 0,90 mm.....	29
Tabel IV. 5 Hasil Pengujian Emisi (CO dan HC) Pada Celah 1,0 mm.....	30
Tabel IV. 6 Rata-Rata Hasil Uji Emisi Pada Setiap Ukuran Celah Busi.....	31
Tabel IV. 7 Tabel Data Hasil Uji Normalitas Kandungan CO dan HC.....	33
Tabel IV. 8 Uji Regresi Linier Penyetelan Celah Busi Terhadap Kadar CO	34
Tabel IV. 9 Uji Regresi Linier Penyetelan Celah Busi Terhadap Kadar HC	34

INTISARI

Busi merupakan salah satu komponen dalam sistem pengapian yang penting pada kendaraan bermotor, busi berperan untuk memercikan bunga api agar campuran bahan bakar dan udara didalam silinder bisa terbakar dengan sempurna. Faktor yang dapat mempengaruhi percikan bunga api yang dihasilkan tentunya menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Faktor tersebut salah satunya adalah jarak celah kerenggangan busi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran celah busi terhadap emisi gas buang pada mesin bensin tipe Mitsubishi type COLT T 120 SS.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan merupakan jenis penelitian kuantitatif, yaitu memaparkan hasil data yang didapatkan dari hasil eksperimen kemudian data yang didapatkan akan di analisis menggunakan analisis deskriptif. Pengambilan data dilakukan di gedung pengujian Unit Pelaksana Teknis Pengujian Kendaraan Bermotor (UPTPKB) Dinas Perhubungan Kabupaten Lombok Barat. Pengambilan data menggunakan variasi celah busi dengan ukuran jarak kerenggangan 0,60 mm, 0,70 mm, 0,80 mm, 0,90 mm, dan 1,0 mm dengan menggunakan bahan bakar pertalite, sebanyak lima kali pengulangan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyetelan celah busi yang tidak tepat akan menghasilkan kandungan emisi gas buang CO dan HC yang tinggi, dan busi yang menggunakan celah dengan ukuran 0,80 mm menghasilkan kandungan emisi CO dan HC yang paling sedikit dari lima variasi jarak ukuran celah busi.

Kata kunci: Busi, Celah busi, Emisi gas buang.

ABSTRAK

Spark plugs are one component in the ignition system that is very important in motorized vehicles, spark plugs play a role in sprinkling sparks so that the mixture of fuel and air in the cylinder can burn perfectly. Factors that can affect the sparks produced are of course very important things to consider. One of these factors is the spark plug gap. This study aims to determine the effect of spark plug gap size on exhaust emissions in the Mitsubishi COLT T 120 SS gasoline engine.

This study uses an experimental method and is a type of quantitative research, which describes the results of the data obtained from the experimental results and then the data obtained will be analyzed using descriptive analysis. Data collection was carried out in the testing building of the Motor Vehicle Testing Technical Implementation Unit (UPTPKB) of the West Lombok Regency Transportation Service. Data collection using spark plug gap variations with a distance of 0.60 mm, 0.70 mm, 0.80 mm, 0.90 mm, and 1.0 mm using pertalite fuel for five repetitions to get better results. appropriate.

The results show that setting the spark plug gap that is not in will result in a high content of CO and HC exhaust emissions, and spark plugs that use 0,80 mm will produce less CO and HC.

Key words: Spark plug, Spark plug gap, Exhaust emissions.