



LABORATORIUM BAHAN TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA
Jl. Grafika No.2, Kampus UGM Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 521673, Fax. (0274) 521673

SURAT KETERANGAN

No : /Lab Bahan Teknik/DTMI/UGM/2016

Kami selaku pengelola Laboratorium Bahan Teknik Jurusan Teknik Mesin dan Industri Universitas Gadjah Mada menerangkan bahwa mahasiswat tersebut di bawah ini :

Nama : Harley Darmawan
NIM : 201330220044
Program Studi : Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur
Fakultas : Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Telah bebas dari segala tanggungan di laboratorium kami, dan telah selesai melakukan penelitian dengan judul :

“Perbandingan Sifat Fisis pada Piston Bekas dengan Piston Merk X dan Merk Y terhadap Ketahanan Ausnya ”

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar – benarnya, untuk dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 Agustus 2016

Teknisi Laboratorium

Bahan Teknik UGM


Sunhaji

196506041986121001



LABORATORIUM BAHAN TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA
Jl. Grafika No.2, Kampus UGM Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 521673, Fax. (0274) 521673

LAPORAN HASIL ANALISA
REPORT OF ANALYSIS

No Order : 82016 Tanggal : 20 Agustus 2016
Customer : HARLEY DARMAWAN Kode Sampel : PISTON ASLI
 : UMY
Analisa : Spectrometer Program : ALALSI
Hasil / Result :

Unsur	%
Si	13,0708
Fe	0,5017
Cu	1,0918
Mn	0,0488
Mg	1,1824
Cr	0,0207
Ni	1,1432
Zn	0,0648
Ti	0,0253
Ca	0,0000
P	0,0024
Pb	0,0037
Sb	0,0000
Sn	0,0025
Al	82,84

Catatan : Sample diuji oleh laboratorium kami

Yogyakarta, 22 Agustus 2016



Sunhaji

196506041986121001



LABORATORIUM BAHAN TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA
Jl. Grafika No.2, Kampus UGM Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 521673, Fax. (0274) 521673

LAPORAN HASIL ANALISA
REPORT OF ANALYSIS

No Order : 82616
Customer : HARLEY DARMAWAN
 : UMY
Analisa : Spectrometer
Hasil / Result :

Tanggal : 26 Agustus 2016
Kode Sampel : PISTON CINA
Program : ALALSI

Unsur	%
Si	10,3313
Fe	1,0029
Cu	2,6079
Mn	0,1800
Mg	0,8714
Cr	0,0749
Ni	0,1241
Zn	0,1121
Ti	0,0371
Ca	0,0035
P	0,0006
Pb	0,0144
Sb	0,0000
Sn	0,0066
Al	84,63

Catatan : Sample diuji oleh laboratorium kami

Yogyakarta, 26 Agustus 2016



Sunhaji

196506041986121001



LABORATORIUM BAHAN TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA
Jl. Grafika No.2, Kampus UGM Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 521673, Fax. (0274) 521673

LAPORAN HASIL ANALISA
REPORT OF ANALYSIS

No Order : 82616
Customer : HARLEY DARMAWAN
 : UMY
Analisa : Spectrometer
Hasil / Result :
Tanggal : 26 Agustus 2016
Kode Sampel : PISTON IMITASI
Program : ALALSI

Unsur	%
Si	2,6650
Fe	0,7839
Cu	0,8410
Mn	0,2690
Mg	0,3272
Cr	0,0184
Ni	0,0369
Zn	1,0170
Ti	0,0178
Ca	0,0000
P	0,0001
Pb	0,0000
Sb	0,0000
Sn	0,0171
Al	93,93

Catatan : Sample diuji oleh laboratorium kami

Yogyakarta, 26 Agustus 2016

Sunhaji



196506041986121001