

LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Bimbingan Skripsi
- Lampiran 2 : Surat Izin Melaksanakan Skripsi
- Lampiran 3 : Surat Keterangan Kesiadaan Sebagai Tempat Penelitian
- Lampiran 4 : Surat Keterangan Untuk Melakukan Penelitian
- Lampiran 5 : Gambar Teknik 10 Plat Katalis
- Lampiran 6 : Gambar Teknik 15 Plat Katalis
- Lampiran 7 : Dokumentasi
- Lampiran 8 : Hasil Uji Knalpot Standar 3000,3500,dan 4000 Rpm
- Lampiran 9. : Hasil Uji Knalpot 10 Plat Katalis 3000,3500,dan 4000 Rpm
- Lampiran 10. : Hasil Uji Knalpot 15 Plat Katalis 3000,3500,dan 4000 Rpm

Lampiran 1 Surat Bimbingan Skripsi:

	PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
PT. ITN (PERSERO) MALANG BANK NAGAMALANG	FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telo (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145 Kampus II : J. Raya Karanglo, Km 2 Telo (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 13 September 2023

Nomor : ITN-22/LTA/2023
 Lampiran :
 Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI

Kepada : Yth Sdr. Sibut, ST, MT
 Dosen Institut Teknologi Nasional
 di Malang

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Skripsi untuk saudara mahasiswa :

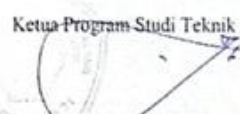
Nama : I MADE DHARMA SETIAWAN
 Nim : 2211901
 Jurusan : Teknik Mesin
 Program studi : Teknik Mesin (S1)

Maka dengan ini pembimbingan Skripsi tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada saudara selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal/bulan :

13 September 2023 s/d 22 Januari 2024

Adapun tugas tersebut untuk menempuh Ujian Akhir Program Sarjana S1. Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Ketua Program Studi Teknik Mesin S1



Dr. I Komang Astana Widi, ST, MT
 NIP. Y 1030400405

Tembusan Kepada Yth
 1. Bapak/Ibu Dosen FTI ITN Malang
 2. Mahasiswa yang bersangkutan
 3. Arsip

Lampiran 2 Surat Izin Melaksanakan Skripsi



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 5 November 2023

Nomor : ITN-142/IIILMS-I/2023
Lampiran : -
Perihal : Ijin Melaksanakan Skripsi
KepadaYth : Kepala Dinas Perhubungan
Kabupaten Malang
di Tempat

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami:

Nama : I Made Dharma Setiawan
NIM : 2211901
Program Studi : Teknik Mesin S1
Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang

Bermaksud akan melakukan kegiatan skripsi di Dinas Perhubungan Kabupaten Malang. Berkenaan dengan hal tersebut, mohon kiranya agar mahasiswa yang bersangkutan dapat diijinkan untuk melaksanakan kegiatan skripsi tersebut. Mulai tanggal 14 – 18 Nopember 2023

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Program Studi Teknik Mesin S-1

Dr. Eko Yohanes Setiawan, ST., MT.
NIP.P. 1031400477

TembusanKepadaYth:
1. Arsip

Lampiran 3 Surat Keterangan Kesiadaan Sebagai Tempat Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN MALANG
DINAS PERHUBUNGAN

Jl. Raya Talangagung - Telepon (0341) 3901300
 Email : dishub@malangkab.go.id -- Website: http://www.dishub.kabmalang.go.id
KEPANJEN – 65163

SURAT KETERANGAN KESEDIAAN SEBAGAI TEMPAT PENELITIAN

Nomor : 000.9.2/ 3846 /35.07.314/2023

Menindaklanjuti surat dari Ketua Program Studi, Teknik Mesin S1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan pada Institut Teknologi Nasional Malang, tanggal 5 November 2023 nomor : ITN – 142/III.MS-1/2023 perihal Penelitian/Pengambilan Data Pengujian Skripsi, Program Studi Teknik Mesin S1, maka yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. BAMBANG ISTIAWAN
 NIP : 196703031986021003
 Jabatan : Kepala Dinas
 Instansi : Dinas Perhubungan Kabupaten Malang
 Alamat : Jl. Raya Talangagung, Kepanjen, Kabupaten Malang

Menerangkan bahwa, pada prinsipnya Dinas Perhubungan Kabupaten Malang tidak keberatan/bersedia sebagai tempat Penelitian/Pengambilan Data Pengujian Skripsi untuk Institut Teknologi Nasional Malang dengan tema skripsi berjudul "Pengaruh Pipa Galvanis Dan Catalytic Converter Tembaga Terhadap Emisi Gas Karbonmonoksida Dan Hidrokarbon" yang dilaksanakan pada tanggal 14 November s.d. 18 November 2023, atas nama :

Nama : I MADE DHARMA SETIAWAN
 NIM : 2211901
 Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Nasional Malang
 Program Studi : Teknik Mesin S1
 Alamat : Jl. Simpang Golf - Perumahan De Campus Inside, RT.4/RW.1, Tasikmadu, Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur (Kost Kavling 11)

Selanjutnya setelah selesai melaksanakan kegiatan permohonan ijin penelitian dimaksud, maka agar melaporkan hasilnya kepada Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Malang.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepanjen, 6 November 2023

KEPALA DINAS PERHUBUNGAN
PEMERINTAH KABUPATEN MALANG


 Drs. BAMBANG ISTIAWAN
 Pembina Utama Muda
 NIP. 196703031986021003

Lampiran 4 Surat Keterangan Untuk Melakukan Penelitian


PEMERINTAH KABUPATEN MALANG
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl. Panji No. 158 Telp. (0341) 392031 Fax. (0341) 392031
 Email: bakesbangpol@malangkab.go.id – Website: <http://www.malangkab.go.id>
KEPANJEN-65163

SURAT KETERANGAN
 NOMOR : 072/2968/35.07.207/2023
 Untuk melakukan Survey/Reserch/Penelitian/PKL/Magang

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Kabupaten Malang dengan ini menerangkan bahwa:

Berdasarkan surat dari : **Institut Teknologi Nasional Malang**
 Nomor : **ITN-142/ILMS-1/2023**
 Tanggal : **05 November 2023**
 Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Dapat Diberikan Surat Keterangan Penelitian Kepada:

NAMA	NIM	PRODI
I Made Dharma Seliwa	2211901	Teknik Mesin

Judul : **Pengaruh Pipa Galvnis dan Catalytic Converter Tembaga Terhadap Emisi Gas Karbonmonoksida Dan Hidrokarbon.**

Lokasi : **Dinas Perhubungan Kabupaten Malang**

Dengan ketentuan :

1. Mentaati ketentuan – ketentuan / Peraturan yang berlaku;
2. Sesampainya ditempat supaya melapor kepada pejabat setempat
3. Berlaku pada tanggal 14 November s/d 18 November

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepanjen, 10 November 2023

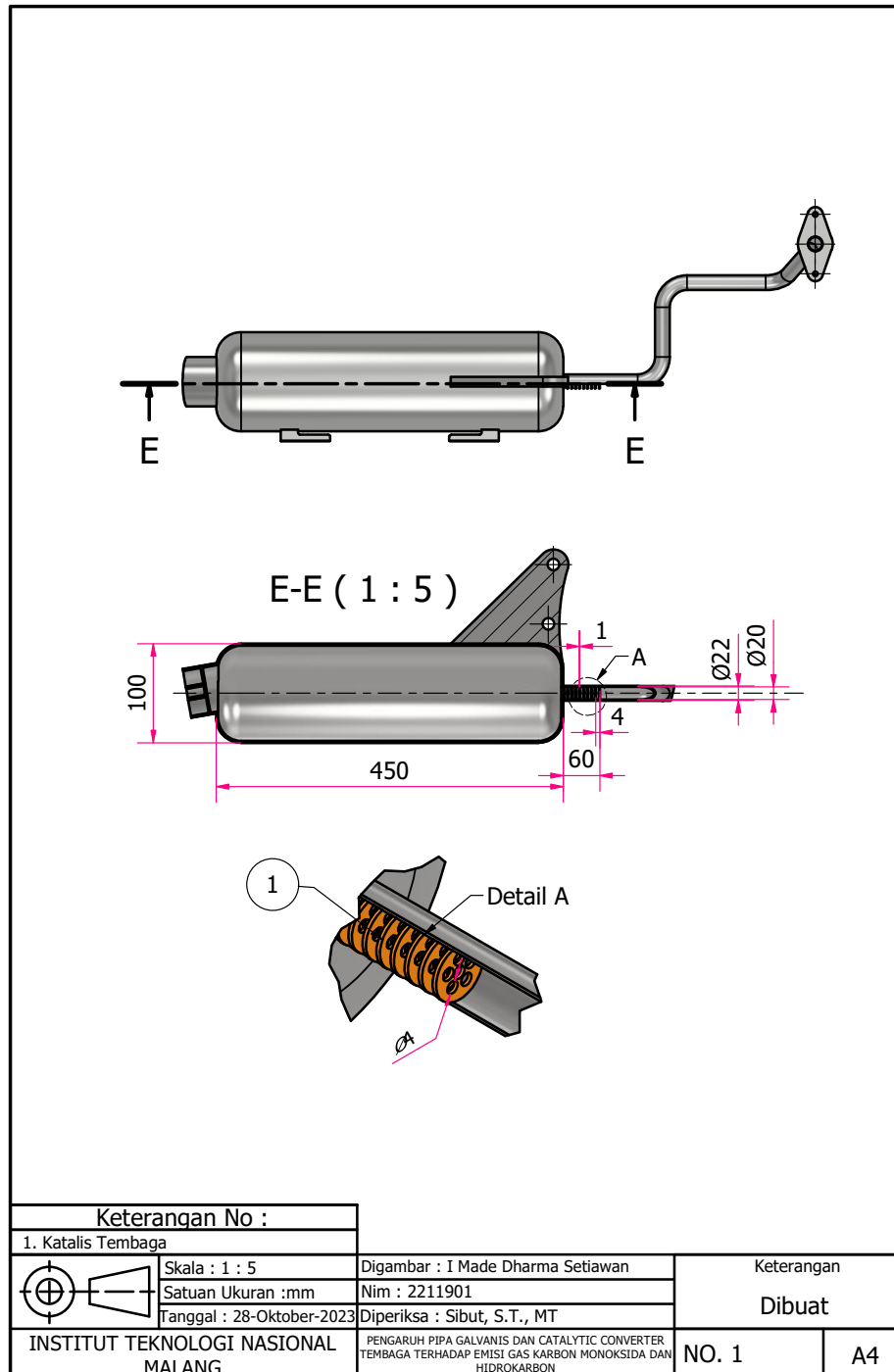
a.n. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KABUPATEN MALANG
Kabid Kewaspadaan Masyarakat dan Penanganan Konflik


EN/ Made Ulfah SP., M.Si.
 NIP. 1970012009002 2 001

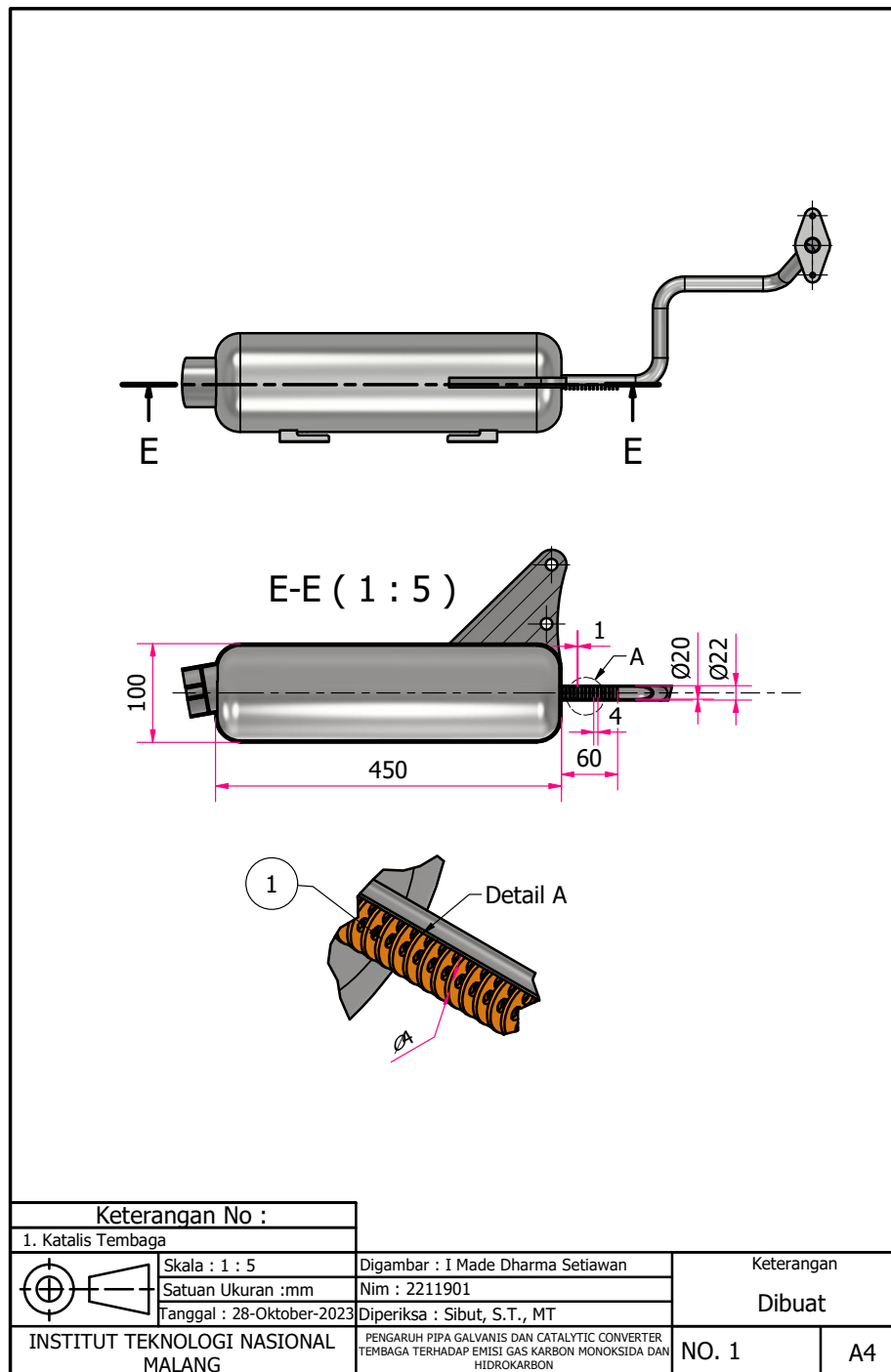
Tembusan disampaikan Yth. :

1. Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Malang;
2. Ketua Prodi Teknik Mesin;
3. Mhs/ Yang Bersangkutan;

Lampiran 5 Gambar Teknik 10 Plat Katalis



Lampiran 6 Gambar Teknik 15 Plat Katalis



Lampiran 7 Dokumentasi



Lampiran 8 Hasil Uji Knalpot Standar 3000,3500,dan 4000 Rpm

4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 9:34 CAR NUMBER: 0000 CO : 3.27 % HC : 149 ppm CO2 : 5.9 % O2 : 0.99 % LAMBDA : 0.899 AFR : 13.2 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 9:41 CAR NUMBER: 0000 CO : 3.47 % HC : 195 ppm CO2 : 5.8 % O2 : 0.99 % LAMBDA : 0.887 AFR : 13.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 9:48 CAR NUMBER: 0000 CO : 3.46 % HC : 166 ppm CO2 : 5.7 % O2 : 0.96 % LAMBDA : 0.856 AFR : 12.5 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000
4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 9:55 CAR NUMBER: 0000 CO : 2.72 % HC : 157 ppm CO2 : 5.8 % O2 : 0.99 % LAMBDA : 0.922 AFR : 13.5 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 10:05 CAR NUMBER: 0000 CO : 2.79 % HC : 136 ppm CO2 : 6.3 % O2 : 0.99 % LAMBDA : 0.925 AFR : 13.6 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 10:12 CAR NUMBER: 0000 CO : 2.74 % HC : 115 ppm CO2 : 5.9 % O2 : 0.99 % LAMBDA : 0.925 AFR : 13.6 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000
4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 10:19 CAR NUMBER: 0000 CO : 2.38 % HC : 124 ppm CO2 : 5.8 % O2 : 0.99 % LAMBDA : 0.941 AFR : 13.8 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 10:27 CAR NUMBER: 0000 CO : 2.42 % HC : 148 ppm CO2 : 6.1 % O2 : 0.99 % LAMBDA : 0.940 AFR : 13.8 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 10:34 CAR NUMBER: 0000 CO : 2.30 % HC : 112 ppm CO2 : 6.6 % O2 : 0.99 % LAMBDA : 0.951 AFR : 13.9 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000



Lampiran 9 Hasil Uji Knalpot 10 Plat Katalis 3000,3500,dan 4000 Rpm

4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 10:41 CAR NUMBER: 0000 CO : 2.55 % HC : 172 ppm CO2 : 6.6 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 0.931 AFR : 13.6 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 10:49 CAR NUMBER: 0000 CO : 2.50 % HC : 150 ppm CO2 : 3.3 % O2 : 0.56 % LAMBDA: 0.848 AFR : 12.4 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 10:56 CAR NUMBER: 0000 CO : 2.55 % HC : 104 ppm CO2 : 6.0 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 0.936 AFR : 13.7 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000
4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 11:03 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.80 % HC : 95 ppm CO2 : 5.4 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 0.955 AFR : 14.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 11:10 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.81 % HC : 105 ppm CO2 : 7.7 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 0.964 AFR : 14.1 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 11:20 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.79 % HC : 136 ppm CO2 : 6.8 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 0.961 AFR : 14.1 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000
4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 11:27 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.25 % HC : 100 ppm CO2 : 4.9 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 1.009 AFR : 14.8 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 11:35 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.43 % HC : 103 ppm CO2 : 5.1 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 0.995 AFR : 14.6 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 AM 11:42 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.34 % HC : 103 ppm CO2 : 4.9 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 1.002 AFR : 14.7 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000

Lampiran 10 Hasil Uji Knalpot 15 Plat Katalis 3000,3500,dan 4000 Rpm

4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 PM 1:35 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.74 % HC : 120 ppm CO2 : 4.8 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 0.973 AFR : 14.3 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 PM 1:42 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.76 % HC : 105 ppm CO2 : 6.8 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 0.986 AFR : 14.4 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 PM 1:50 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.77 % HC : 131 ppm CO2 : 6.6 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 0.981 AFR : 14.4 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000
4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 PM 2:03 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.35 % HC : 109 ppm CO2 : 4.4 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 1.012 AFR : 14.8 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 PM 2:10 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.36 % HC : 98 ppm CO2 : 4.6 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 1.022 AFR : 15.0 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 PM 2:18 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.35 % HC : 61 ppm CO2 : 6.6 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 1.019 AFR : 14.8 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000
4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 PM 2:25 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.15 % HC : 63 ppm CO2 : 4.0 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 1.045 AFR : 15.3 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 PM 2:36 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.14 % HC : 89 ppm CO2 : 4.4 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 1.038 AFR : 15.2 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000	4 Gas Emission Analyzer 2023/11/14 PM 2:42 CAR NUMBER: 0000 CO : 1.16 % HC : 93 ppm CO2 : 3.4 % O2 : 0.99 % LAMBDA: 1.045 AFR : 15.3 FUEL : GASOLINE H/C : 1.8500 O/C : 0.0000

