

LAMPIRAN

Lampiran 1. Spesifikasi Elektroda E6013

CE

STICK (SMAW) ELECTRODE

FLEETWELD® 37

Mild Steel, Rutile • AWS E6013

KEY FEATURES

- Operable with low amperages on sheet metal
- Excellent bead appearance
- Slag control accommodates vertical down welding

TYPICAL APPLICATIONS

- Sheet metal
- Irregular short welds that change positions
- Maintenance or repair welding
- For use with small AC welders with low OCV

CONFORMANCES

AWS A5.1/A5.1M:	E6013
ASME SFA-A5.1:	E6013
ABS:	E6013
Lloyd's Register:	3M
DNV Grade:	1
GL:	1
BV Grade:	1
CWB/CSA W48-06:	E4313
EN ISO 2560-B:	E4313 A

WELDING POSITIONS

All

DIAMETERS / PACKAGING

Diameter in (mm)	Length in (mm)	1 lb (0.5 kg) Plastic Tube 6 lb (2.7 kg) Master Carton	5 lb (2.3 kg) Plastic Tube 20 lb (9.1 kg) Master Carton*	50 lb (22.7 kg) Carton
5/64 (2.0)	12 (300)			ED010170
3/32 (2.4)	12 (300)	ED031726	ED033501	ED010161
1/8 (3.2)	14 (350)	ED031727	ED033502	ED010153
5/32 (4.0)	14 (350)		ED033503	ED010165
3/16 (4.8)	14 (350)			ED010156

* NOTE: Retail Small Packaging (RSP). All RSP products carry AWS compliance. Unlike the standard products, RSP products have no other agencies approvals.

MECHANICAL PROPERTIES⁽¹⁾ – As Required per AWS A5.1/A5.1M

	Yield Strength ⁽²⁾ MPa (ksi)	Tensile Strength MPa (ksi)	Elongation %	Charpy V-Notch J (ft•lb) @ -29°C (-20°F)
Requirements - AWS E6013	330 (48) min	430 (60) min	17 min	Not Specified
Typical Results ⁽³⁾ - As-Welded	400-440 (58-64)	460-515 (67-75)	23	37-76 (27-56)

DEPOSIT COMPOSITION⁽¹⁾ – As Required per AWS A5.1/A5.1M

	%C	%Mn	%Si	%P	%S
Requirements - AWS E6013	0.20 max	1.20 max	1.00 max	Not Specified	Not Specified
Typical Results ⁽³⁾ - As-Welded	0.04-0.07	0.32-0.45	0.16-0.24	0.01-0.02	0.01-0.02
	%Ni	%Cr	%Mo	%V	
Requirements - AWS E6013	0.30 max	0.20 max	0.30 max	0.08 max	
Typical Results ⁽³⁾ - As-Welded	≤ 0.07	0.02 - 0.04	≤ 0.02	0.01-0.02	

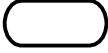
TYPICAL OPERATING PROCEDURES

Polarity ⁽⁴⁾	Current (Amps)				
	5/64 in (2.0 mm)	3/32 in (2.4 mm)	1/8 in (3.2 mm)	5/32 in (4.0 mm)	3/16 in (4.8 mm)
AC	50-80	75-115	110-140	160-200	205-260
DC±	45-75	70-105	100-135	145-180	185-235

⁽¹⁾Typical all weld metal. ⁽²⁾Measured with 0.2% offset. ⁽³⁾See test results disclaimer. ⁽⁴⁾Preferred polarity is listed first.

(Lincoln Electric. 2016)

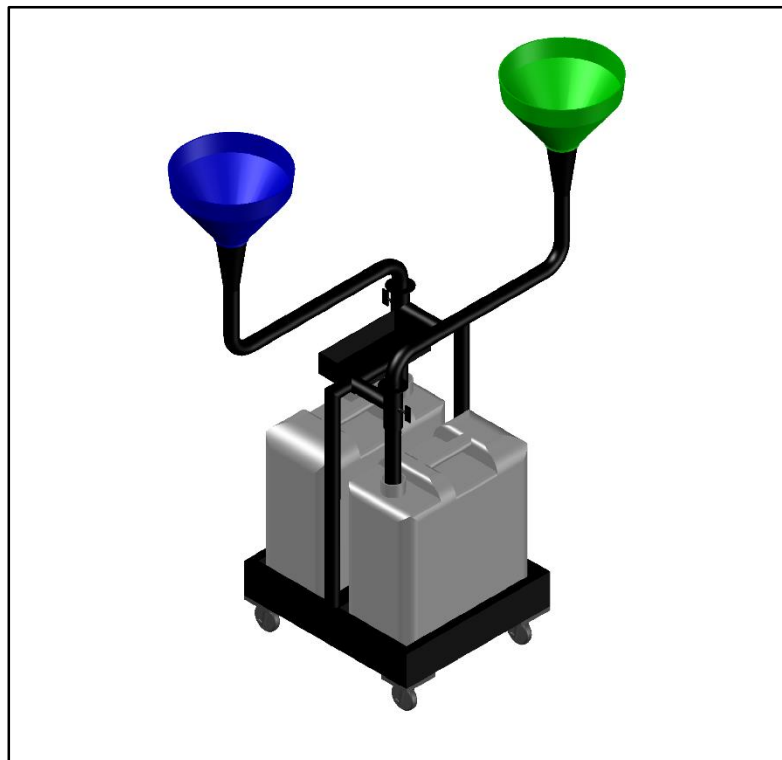
Lampiran 2. Lambang-lambang Diagram Alir

Lambang	Nama	Keterangan
	Terminal	Untuk menyatakan mulai (<i>start</i>), berakhir (<i>end</i>) atau berhenti (<i>stop</i>).
	Input	Data dan persyaratan yang diberikan disusun disini.
	Pekerjaan orang	Di sini diperlukan pertimbangan pertimbangan seperti pemilihan persyaratan kerja, persyaratan pengerjaan, bahan dan perlakuan panas, penggunaan faktor keamanan dan faktor-faktor lain, harga-harga empiris, dll.
	Pengolahan	Pengolahan dilakukan secara mekanis dengan menggunakan persamaan, tabel dan gambar.
	Keputusan	Harga yang dihitung dibandingkan dengan harga patokan, dll. Untuk mengambil keputusan.
	Dokumen	Hasil perhitungan yang utama dikeluarkan pada alat ini.
	Pengubung	Untuk menyatakan pengeluaran dari tempat keputusan ke tempat sebelumnya atau berikutnya, atau suatu pemasukan ke dalam aliran yang berlanjut.
	Garis aliran	Untuk menghubungkan langkah-langkah yang berurutan.

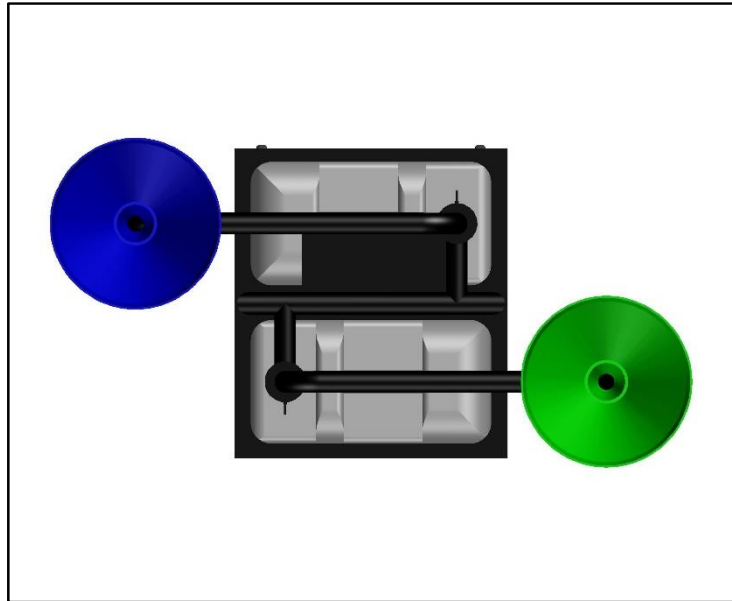
Lampiran 3. Gambar Desain Alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi



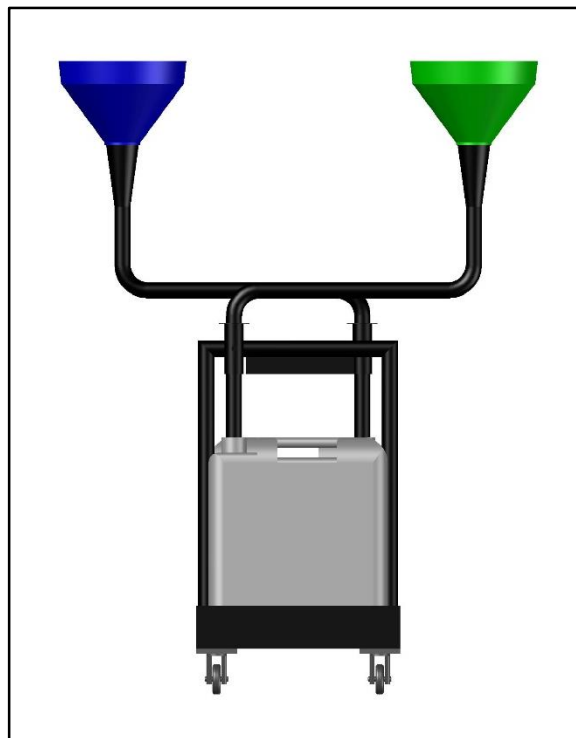
Gambar 38. Gambar Alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi



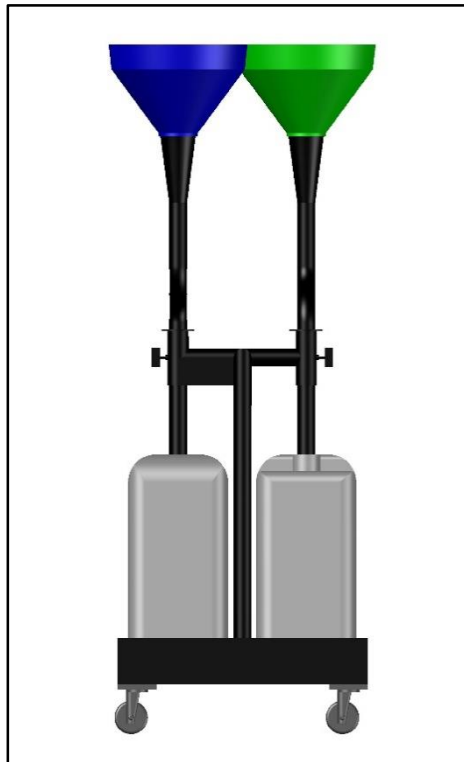
Gambar 39. Desain Alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi Tampak SE Isometri



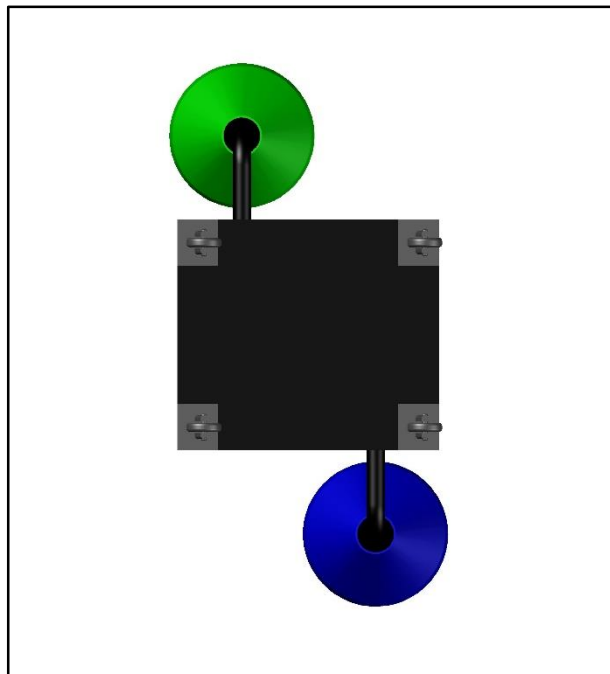
Gambar 40. Desain Alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi Tampak Atas



Gambar 41. Desain Alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi Tampak Kanan



Gambar 42. Desain Alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi Tampak Depan



Gambar 43. Desain Alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi Tampak Bawah

Lampiran 4. Dokumentasi Pembuatan Alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi



Gambar 44. Pemotongan Bahan



Gambar 45. Perataan Pemotongan



Gambar 46. Pengelasan Rangka



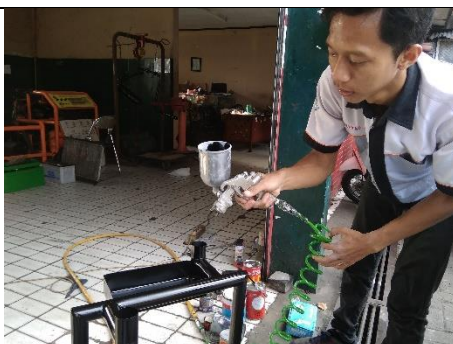
Gambar 47. Penghalusan Permukaan



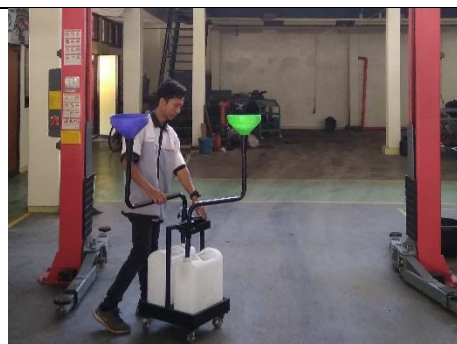
Gambar 48. Pendempulan dan Pengamplasan



Gambar 49. Pemberian Lapisan Epoxy



Gambar 50. Pengecatan



Gambar 51. Hasil Akhir Alat

Lampiran 5. Tabel Baja Konstruksi Menurut DIN 17100

ELEMEN MESIN

Simbol dengan grup kualitas	Tipe deoksidasi	No. bahan	Jenis baja menurut EURONORM 25	Kadar C (%) ≤	Kekuatan			HB	Penggunaan
					σ_B sampai 100 mm ϕ (N/mm ²)	$\sigma_{0.2}$ min (N/mm ²)	δ 5 min (%)		
St 33-1		1.0033	Fe 33-0	—	340---490	190	18	—	Untuk bagian tanpa beban khusus
St 33-2		1.0035	—	—	340---490	190	18	—	
St 34-1	U	1.0100	Fe 34-A	0,17	330---410	200	23	95---120	Baja tempa, mudah dikerjakan, baik untuk paku keling dan sekrap, pelat ek-strusi dan pipa.
St 34-2	R	1.0150	Fe 34-B3FU	0,15					
	U	1.0102	Fe 34-B3FN						
	R	1.0108	Fe 34-B3FN						
St 37-1	U	1.0110	Fe 37-A	0,20	360---440	240	25	105---125	Baja tempa, biasa dipakai dikonstruksi mesin, untuk tangki dan ketel, mudah dilas.
	R	1.0111	Fe 37-B3FU	0,18					
St 37-2	U	1.0112	Fe 37-B3FN	0,17					
	R	1.0114	Fe 37-B3FN						
St 37-3	RR	1.0116	Fe 37-C3	0,25					
St 42-1	U	1.0130	Fe 42-A	0,25	410---490	250	22	120---140	Komponen pres dan tempa, poros be-ban sedang, batang engkol kecil, mu-dah dilas.
	R	1.0131	Fe 42-B3FU	0,23					
St 42-2	U	1.0132	Fe 42-B3FN	0,25					
	R	1.0134	Fe 42-B3FN	0,23					
St 42-3	RR	1.0136	Fe 42-C3	0,25					
St 50-1	R	1.0530	Fe 50-1	0,25	490---590	290	20	140---170	Poros beban tinggi, batang engkol mu-dah dikerjakan, sulit dikeraskan.
St 50-2	R	1.0532	Fe 50-2	0,30					
St 52-3	RR	1.0841	Fe 52-C3	0,2	510---610	350	22	—	Baja konstruksi bangunan, mudah di-las.
St 60-1	R	1.0540	Fe 60-1	0,35	590---710	330	15	170---195	Untuk komponen pembebanan tinggi dan beban gesek, pena pasak, spi, roda gigi, spindel, dapat dikeraskan.
St 60-2	R	1.0572	Fe 60-2	0,40					
St 70-2	R	1.0532	Fe 70-2	0,5	690---830	350	10	195---240	Untuk komponen yang sangat keras noken as, penggilang, cetakan, dapat di-lakukan, temper dan bisa dikerjakan.

¹ Untuk grup kualitas utama, harus mengandung kadar % P, S atau N yang rendah.

Q : Tepi yang tidak retak; Z : batang tarik; P : tempa; Ro : untuk pipa.

² U : tidak stabil, R : stabil, RR : dituang dalam keadaan sangat stabil.

³ Harga untuk tebal ≤ 16 mm, untuk 16... 40, σ_B ... 10 N/mm², untuk 40... 100 mm, σ_B ... 20 N/mm² dipilih lebih rendah.

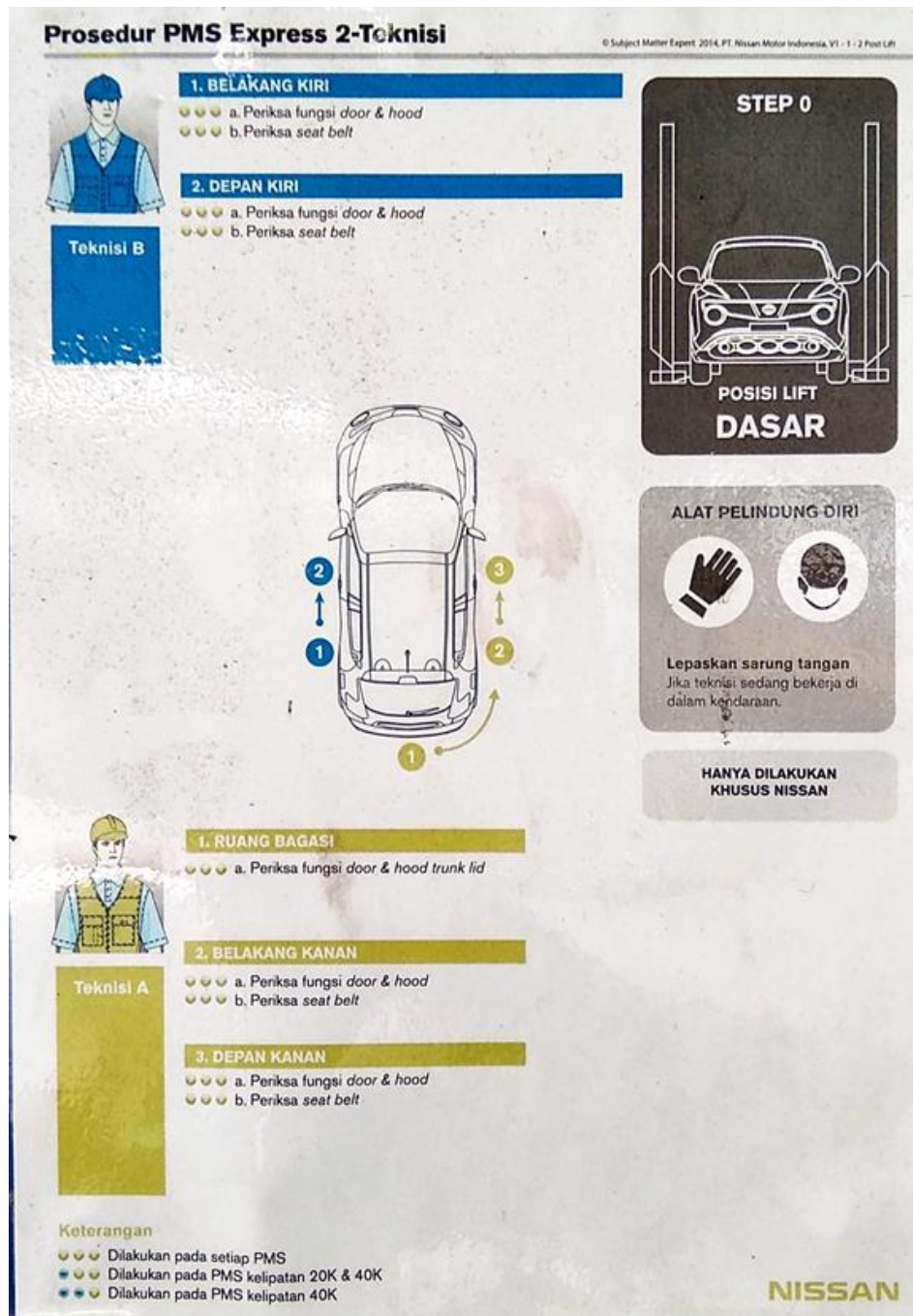
(G. Niemann, 1982: 96)

Lampiran 6. Jadwal Pengerjaan Alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi

Untuk efektifitas pengerjaan maka disusun jadwal pengerjaan Alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi yaitu sebagai berikut :

No	Jenis Kegiatan	April		Mei				Juni	
		3	4	1	2	3	4	1	2
1	Observasi dan identifikasi Proyek								
2	Perencanaan pembuatan alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi								
3	Pembelian bahan								
4	Proses pembuatan alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi								
5	engujian alat Penampung Oli Mesin dan Transmisi								
6	Penyusunan laporan								

Lampiran 7. Prosedur PMS (*Periodic Maintenance Service*) Express di PT. Wahana Sun Solo, Indomobil Nissan-Datsun Jebres



Gambar 52. Prosedur PMS Express 2-Teknisi Step 0
(Sumber: data PT. Wahana Sun Solo-Jebres)

Prosedur PMS Express 2-Teknisi

© Subject Matter Expert 2014, PT. Nissan Motor Indonesia, VI - 1 - 2 Post Lift

STEP 1

POSISI LIFT DASAR

Teknisi B

1. ENGINE COMPARTMENT

- a. Periksa engine hood
- b. Pasang fender Cover
- c. Periksa baut strut tower upper (kanan-kiri)
- d. Periksa level fluida baterai
- e. Periksa level fluida radiator & washer
- f. Periksa kebocoran saluran bahan bakar
- g. Periksa level fluida rem & kopling
- h. Periksa kebocoran fluida rem & kopling
- i. Periksa tutup radiator
- j. Periksa kebocoran coolant (Menggunakan radiator tester)
- k. Periksa radiator (Visual)
- l. Periksa air filter (Penggantian di interval 40K)
- m. Lepaskan tekanan radiator tester & pasang tutup radiator
- n. Ganti busi (khusus penggunaan busi tipe nickel) *
- o. Buka tutup pengisian oli
- p. Pasang one-man brake bleeder bottle

Teknisi A

1. DI DALAM KENDARAAN

- a. Tarik tuas pembuka engine hood
- b. Periksa fungsi master vacuum (kecuali DATSUN)
- c. Hidupkan mesin
- d. Hidupkan A/C & Atur ke posisi defroster
- e. Periksa aliran udara A/C
- f. Periksa pergerakan steering wheel
- g. Periksa & ukur ketinggian pedal rem & kopling
- h. Matikan mesin
- i. Periksa fungsi parking brake (Kembalikan ke posisi bebas)
- j. Periksa pedal gas
- k. Pasang lift kanan

2. DI LUAR KENDARAAN (KIRI)

- a. Ganti filter A/C
- b. Pasang lift kiri

3. RUANG BAGASI

- a. Ambil ban cadangan, letakkan di luar

Keterangan

- Dilakukan pada setiap PMS
- Dilakukan pada PMS kelipatan 20K & 40K
- Dilakukan pada PMS kelipatan 40K

ALAT PELINDUNG DIRI

Lepaskan sarung tangan
Jika teknisi sedang bekerja
di dalam kendaraan.

Teknisi yang menyelesaikan pekerjaan PMS lebih dulu, akan bersiap untuk menekan Lift Switch --> **Menaikkan Lift Ke Posisi ATAS.**

* Kendaraan yang menggunakan busi tipe Platinum / Iridium, penggantian busi dilakukan disetiap 100K Km

NISSAN DATSUN

Gambar 53. Prosedur PMS Express 2-Teknisi Step 1
(Sumber: data PT. Wahana Sun Solo-Jebres)

Prosedur PMS Express 2-Teknisi

© Subject Matter Expert 2014, PT. Nissan Motor Indonesia, VI - 1 - 2 Post Lift

1. ENGINE COMPARTMENT

Gunakan Helm Pelindung

- a. Pasang oil drain tank
- b. Ganti oli mesin
- c. Lepaskan filter oli
- d. Periksa kebocoran radiator
- e. Periksa kebocoran oli mesin & transmisi
- f. Periksa kebocoran selang rem & kopling
- g. Periksa drive belt
- h. Pasang oil filter baru
- i. Ganti & pasang drain plug washer
- j. Pindahkan oil drain tank

Lepaskan Helm Pelindung

STEP 2

POSISI LIFT ATAS

Teknisi yang menyelesaikan pekerjaan PMS lebih dulu, akan bersiap untuk menekan Lift Switch --> **Menurunkan Lift Ke Posisi TENGAH.**

ALAT PELINDUNG DIRI

1. BELAKANG KIRI

Gunakan Helm Pelindung

- a. Periksa ketebalan ban, keausan & kerusakan ban
- b. Periksa kabel parking brake (kiri)
- c. Periksa suspensi belakang (kiri)

2. BELAKANG KANAN

- a. Periksa suspensi belakang (kanan)
- b. Periksa kabel parking brake (kanan)
- c. Periksa ketebalan ban, keausan & kerusakan ban

3. BELAKANG > DEPAN

- a. Periksa exhaust system

4. DEPAN KANAN

- a. Periksa ketebalan ban, keausan & kerusakan ban
- b. Periksa steering gear & linkage connection dan kondisi boot
- c. Periksa drive shaft & boot
- d. Periksa suspensi depan kanan

5. DEPAN KIRI

- a. Periksa suspensi depan kiri
- b. Periksa steering gear & linkage connection & kondisi boot
- c. Periksa drive shaft & boot
- d. Periksa ketebalan ban, keausan & kerusakan ban

6. DEPAN > BELAKANG

- a. Periksa pipa & sambungan bahan bakar
- b. Periksa jalur & kabel rem

Lepaskan Helm Pelindung

Keterangan

- Dilakukan pada setiap PMS
- Dilakukan pada PMS kelipatan 20K & 40K
- Dilakukan pada PMS kelipatan 40K

NISSAN DATSUN

Gambar 54. Prosedur PMS Express 2-Teknisi Step 2
(Sumber: data PT. Wahana Sun Solo-Jebres)

Prosedur PMS Express 2-Teknisi

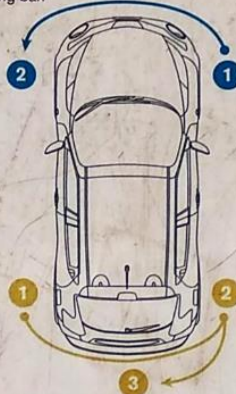
© Subject Matter Expert 2014, PT Nissan Motor Indonesia, VI - 1 - 2 Ford Lift



Teknisi B

1 & 2 DEPAN KANAN DAN KIRI

- a. Periksa tekanan udara ban
- b. Periksa bearing roda
- c. Lepaskan ban
- # Proses balancing oleh teknisi balancing
- Rotasi ban (sesuai permintaan customer)*
- d. Pasang One-Man Vacuum Bleeder & Kuras minyak rem
- e. Periksa shock absorber
- f. Periksa coil spring
- g. Periksa kebocoran minyak rem
- h. Lepaskan brake caliper
- i. Periksa seal brake caliper
- j. Periksa brake pad; Periksa & ukur brake pad; Pasang kembali
- k. Periksa ketebalan rotor disc
- l. Pasang rotor disc, Pasang 2 nut; Ukur run out rotor disc
- m. Pasang ban



1 & 2 BELAKANG KIRI DAN KANAN

- a. Periksa tekanan udara ban
- b. Periksa bearing roda
- c. Lepaskan ban
- # Proses balancing oleh teknisi balancing
- Rotasi ban (sesuai permintaan customer)*
- d. Pasang One-Man Vacuum Bleeder & Kuras minyak rem
- e. Periksa shock absorber
- f. Periksa coil spring
- g. Periksa kebocoran minyak rem
- h. Lepaskan brake drum
- i. Periksa brake drum
- j. Periksa & ukur brake shoe
- k. Periksa wheel cylinder
- l. Pasang brake drum
- m. Pasang ban



Teknisi A

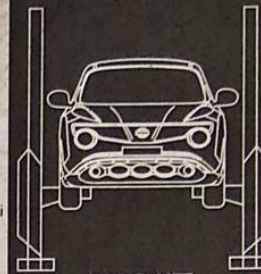
3. RUANG BAGASI

- a. Periksa ketebalan ban, keausan & kerusakan ban
- b. Pengisian MMS (Maintenance Message Sheet)

Keterangan

- Dilakukan pada setiap PMS
- Dilakukan pada PMS kelipatan 20K & 40K
- Dilakukan pada PMS kelipatan 40K

STEP 3



POSISI LIFT
TENGAH

ALAT PELINDUNG DIRI



Teknisi yang menyelesaikan pekerjaan PMS lebih dulu, akan bersiap untuk menekan Lift Switch --> **Menurunkan Lift Ke Posisi DASAR**

* Jika pekerjaan Balancing sudah diinformasikan pada WO sebelum pekerjaan service dimulai, maka proses pelepasan ban dapat dilakukan sebelum STEP-2 (STEP 1 --> Posisi Lift Tengah untuk melepaskan ban --> STEP-2 --> STEP-3 --> STEP-4)

NISSAN DATSUN

Gambar 55. Prosedur PMS Express 2-Teknisi Step 3
(Sumber: data PT. Wahana Sun Solo-Jebres)

Prosedur PMS Express 2-Teknisi

© Subject Matter Expert 2014, PT. Nissan Motor Indonesia, VI - 1 - 2 Post Lift



Teknisi B

1. ENGINE ROOM COMPARTEMENT

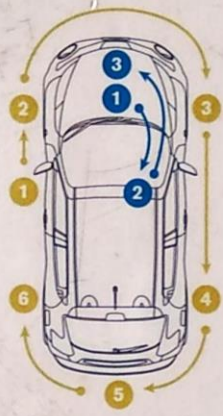
- a. Lepaskan *brake bleeder bottle*
- b. Isi oli mesin
- c. Pasang penutup pengisian oli

2. INSIDE VEHICLE

- a. *Start Engine*
- b. *Stop Engine*

3. ENGINE ROOM COMPARTEMENT

- a. Pemeriksaan akhir
- b. Cek level oli mesin
- c. Lepaskan *fender cover*
- d. Tutup *engine hood*





Teknisi A

1. DEPAN KIRI

- a. Tarik tuas *parking brake*
- b. Lepaskan lift kiri

2. DEPAN KIRI

- a. Kencangkan mur roda

3. DEPAN KANAN

- a. Kencangkan mur roda
- b. Lepaskan lift kanan

4. BELAKANG KANAN

- a. Kencangkan mur roda

5. RUANG BAGASI

- a. Buka *back door*, masukkan ban cadangan

6. BELAKANG KIRI

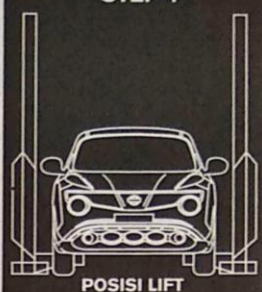
- a. Kencangkan mur roda

Keterangan

- Dilakukan pada setiap PMS
- Dilakukan pada PMS kelipatan 20K & 40K
- Dilakukan pada PMS kelipatan 40K

NISSAN DATSUN

STEP 4



**POSISI LIFT
DASAR**

ALAT PELINDUNG DIRI




Lepaskan sarung tangan
Jika teknisi sedang bekerja di dalam kendaraan.

Gambar 56. Prosedur PMS Express 2-Teknisi Step 4
(Sumber: data PT. Wahana Sun Solo-Jebres)

Lampiran 8. Kartu Bimbingan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281, Telp (0274)586168

FORMULIR BIMBINGAN TA

Nama Mahasiswa : Wahyu Adi Wiyono
Dosen Pembimbing : Drs. Kir Haryana, M.Pd.
NIM : 16509134002
Program Studi : Teknik Otomotif
Judul TA :

PEMBUATAN ALAT PENAMPUNG OLI MESIN
DAN TRANSMISI GUNA MEMBANTU
PELAKSANAAN *QUICK SERVICE* DI BENGKEL
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF

NO.	HARI / TANGGAL BIMBINGAN	MATERI BIMBINGAN	HASIL/SARAN BIMBINGAN	PARAF DOSEN PEMBIMBING
1	21/06 2019	Judul + Bab 1	Perbaiki latar belakang	✓
2	24/06 2019	Bab 1	Perbaiki identifikasi masalah	✓
3	28/06 2019	Bab 2	Revisi - lanjut Bab 3	✓
4	01/07 2019	Bab 3	Revisi - Pengujian bahan	✓
5	02/07 2019	Bab 3	Lanjut Bab 4	✓
6	03/07 2019	Bab 4	Revisi - lanjut Bab 5 + lampiran	✓
7	04/07 2019	Bab 5 + Lampiran	ACC siap Ujian	✓

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Otomotif,


Drs. Moch. Solikin, M.Kes
NIP.196680404199303 1 001

Yogyakarta, 04 Juli 2019
Mahasiswa,


Wahyu Adi Wiyono
NIM. 16509134002

Lampiran 9. Bukti Selesai Revisi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281; Telp. (0274)586168

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3

Nama Mahasiswa : Wahyu Adi Wiyono
NIM : 16509134002
Program Studi : Teknik Otomotif
Judul TA : PEMBUATAN ALAT PENAMPUNG OLI MESIN DAN
TRANSMISI GUNA MEMBANTU PELAKSANAAN
QUICK SERVICE DI BENGKEL JURUSAN
PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
Dosen Pembimbing : Drs. Kir Haryana, M.Pd.

Dengan ini saya menyatakan mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No.	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Drs. Kir Haryana, M.Pd.	Ketua Penguji		23/07 2019
2	Dr. Ir. Zainal Arifin, M.T	Sekretaris Penguji		22-07-2019.
3	Drs. Moch. Solikin, M.Kes.	Penguji Utama		22/07 2019

Keterangan:

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam Proyek Akhir D3