

# **TUGAS AKHIR**

***Analisa Kebocoran System Power Steering***

**Nissan Serena C24 Tahun 2005**

**Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir  
Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun Oleh:**

Nama : Danang Tri Aryono

NIM : 41311120044

Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2016**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Danang Tri Aryono

N.I.M : 41311120044

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Laporan : Analisa Kebocoran System Power Steering Nissan Serena C24  
Tahun 2005

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

**Penulis,**



( Danang Tri Aryono )

## LEMBAR PENGESAHAN

*Analisa Kebocoran System Power Steering*

**Nissan Serena C24 Tahun 2005**



**Disusun Oleh:**

Nama : Danang Tri Aryono

NIM : 41311120044

Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Pembimbing

( Ir. Dadang S Permana , M.si )

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir

( Nurato, ST. MT )

## LEMBAR KETERANGAN PERUSAHAAN

### *Analisa Kebocoran System Power Steering*

**Nissan Serena C24 Tahun 2005**

#### **Disusun Oleh:**

Nama : Danang Tri Aryono

NIM : 41311120044

Program Studi : Teknik Mesin

Tugas akhir ini telah diperiksa dan disetujui oleh:




Jakarta, 22 August 2016

Mengetahui,

*Workshop Head*

UNIVERSITAS  
PT INDO SENTOSA TRADA  
MERCU BUANA

  
( Supriyanto, SE )

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat terselesaikan dengan baik Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan kami Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, serta umatnya hingga akhir jaman.

Pada Tugas Akhir ini penulis mengambil judul: “Analisa Kebocoran *Sytem Power Steering* Nissan Serena C24 Tahun 2005”. Penulis mengangkat topik ini untuk dapat mengetahui pengaruh penyebab kebocoran dari system power steering mobil Nissan Serena C24 yang diproduksi tahun 2005. Dengan diketahuinya penyebab kebocoran tersebut penulis dapat menilai karakteristik kinerja dan keawetan dari sistem *power steering*. Tidak hanya sampai disitu, dengan diketahuinya penyebab kebocoran, kita sebagai pengendara diharapkan agar lebih memperhatikan dalam perawatan.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Mercu Buana guna memenuhi syarat kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir pada Program Sarjana Strata Satu (S1). Banyak pihak yang telah membantu sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Dadang S Permana, M.si, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan meluangkan waktunya bagi penulis selama penyusunan Tugas Akhir.
2. Bapak Dr. Ing. Darwin Sebayang, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

3. Semua dosen dan karyawan Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Ayah dan ibu, beserta seluruh keluarga tersayang dan terkasih yang telah memberikan dukungan dan do'anya.
5. Rekan-rekan seperjuangan S1 Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Angkatan XX, terima kasih atas bantuan dan semangat yang telah diberikan.
6. Rekan-rekan kerja di PT. Indosentosa Trada Nissan Puri Indah.
7. Serta semua pihak yang telah membantu, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Kekurangan dan ketidaksempurnaan pada Tugas Akhir ini tentu masih ada karena kekhilafan dan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan mahasiswa, khususnya mahasiswa Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 22 Agustus 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Keterangan Perusahaan.....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar .....	xv
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II    LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Dasar <i>Power Steering</i> .....	5
2.2 Mekanisme/Prinsip Kerja Sistem <i>Power Steering</i> .....	6
2.2.1 Posisi Netral.....	7
2.2.2 Posisi Belok .....	8

2.3 Komponen-Komponen <i>Power Steering</i> .....	9
2.3.1 Pompa <i>Power Steering (Vane Pump)</i> .....	9
2.3.2 Pipa-Pipa Pengalir .....	12
2.3.3 <i>Gear Box</i> .....	12
2.4 Persyaratan <i>Power Steering</i> .....	16
2.4.1 Gaya Pengemudian.....	16
2.4.2 Tipe Pendeteksi Kecepatan Kendaraan .....	16
2.4.3 Tipe Pendeteksi RPM Mesin .....	17
2.5 Dasar Hidraulik .....	17
2.6 <i>Wheel Alignment</i> .....	19
2.6.1 Pengertian <i>Wheel Alignment</i> .....	19
2.6.2 Faktor <i>Wheel Alignment</i> .....	19
2.7 Metoda Analisa .....	24
2.7.1 Analisa Pengurangan Katup .....	24
2.7.2 Analisa Aliran dalam Pipa .....	25
2.7.3 Analisa Aliran Fluida dalam katup .....	26



### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Garis Besar Penelitian .....	30
3.2 Alat Tambahan ( <i>Additional Instruments</i> ) .....	30
3.3 Perisapan Pengujian .....	32
3.4 Prosedur Pengujian .....	33
3.5 Data Kendaraan .....	33
3.6 Diagram Alir Penelitian ( <i>Flow Chart</i> ) .....	35



## **BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN**

4.1 Perhitungan Pengurangan Tekanan pada Katup.....	36
4.2 Perhitungan Aliran dalam Pipa .....	38
4.3 Aliran Fluida pada Katup Pengarah Aliran .....	40

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran .....	44

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	40
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	41
-----------------------	----



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1</b>	Data hasil pengukuran pengurangan tekanan pada katup .....	37
<b>Tabel 4.2</b>	Tabel ringkasan perhitungan kerugian .....	42
<b>Tabel 4.3</b>	Tabel perawatan berkala power steering .....	46



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Tata Letak Komponen <i>Power Steering</i> .....	6
<b>Gambar 2.2</b> <i>Power Steering</i> Posisi Netral .....	7
<b>Gambar 2.3</b> <i>Power Steering</i> Posisi Belok .....	8
<b>Gambar 2.4</b> Cara Kerja <i>Vane Pump</i> .....	10
<b>Gambar 2.5</b> <i>Vane Pump</i> .....	12
<b>Gambar 2.6</b> Pipa-pipa Pengalir.....	13
<b>Gambar 2.7</b> <i>Gear Box</i> .....	15
<b>Gambar 2.8</b> Oli ATF Matic D Nissan .....	18
<b>Gambar 2.9</b> Gambar Sudut Camber + (Positif), Camber – (Negatif) .....	20
<b>Gambar 2.10</b> Sudut Caster Positif (+), Caster Negatif (-) .....	20
<b>Gambar 2.11</b> Sudut SAI atau KPI .....	21
<b>Gambar 2.12</b> <i>Toe Angel</i> .....	22
<b>Gambar 2.13</b> <i>Turning Angel</i> .....	23
<b>Gambar 2.14</b> Sketsa Katup .....	24
<b>Gambar 2.15</b> Aliran Katup .....	28
<b>Gambar 3.1</b> <i>Flushing</i> ATF .....	31
<b>Gambar 3.2</b> <i>Engine Analyzer (Consult III+)</i> .....	32