

**LAPORAN AKHIR**

**PROSES PEMASANGAN SISTEM PENDINGIN RADIATOR PADA  
MOBIL *MERCY 300 SL GULLWING***



Oleh

**I GEDE WAHYU ADITYA PARAMITA**

**D2 TEKNIK MANUFAKTUR MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2026**

**LAPORAN AKHIR**

**PROSES PEMASANGAN SISTEM PENDINGIN RADIATOR  
PADA MOBIL *MERCY 300 SL GULLWING***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh :

**I GEDE WAHYU ADITYA PARAMITA**

**NIM:2415252002**

**D2 TEKNIK MANUFAKTUR MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2026**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Laporan Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M. eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Prof. I D.M. Cipta Santosa, ST., M.Sc., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak I Wayan Suastawa, ST., MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Made Agus Putrawan, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi D2 Teknik Manufaktur Mesin.
5. Bapak I Made Agus Putrawan, S.T., M.T selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.
6. I Nengah Darma Susila, S.T., M.Erg selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk kakak/adik tercinta yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Laporan Akhir tahun yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.

Sahabat-sahabat, terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Laporan Akhir ini.

Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian buku Laporan Akhir yang yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 15 januari 2026

I Gede Wahyu Aditya  
Paramita

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan dihadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Buku Laporan Akhir ini yang berjudul Proses *Fitting* Sistem Pendingin Radiator Mobil 300 SL Gullwing tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 2 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Saya menyadari bahwa Buku Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi menyempurnakan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 15 Januari 2026

I Gede Wahyu Aditya  
Paramita  
NIM. 2415252002

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT</b> .....	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Praktik .....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>4</b>
2.1 Teori Motor Bakar .....	4
2.1.1 Siklus Kerja Mesin Empat Langkah.....	4
2.2 Pengertian Sistem Pendingin.....	5
2.3 Fungsi Sistem Pendingin Kendaraan .....	6
2.4 Komponen Sistem Pendingin .....	7
2.4.1 Radiator.....	7
2.4.2 Pompa Air ( <i>Water Pump</i> ).....	8
2.4.3 Thermostat .....	8

2.4.4 Mantel Pendingin ( <i>Water Jacket</i> ) .....	9
2.4.5 Kipas Pendingin yang digerakan oleh Poros Engkol.....	10
2.4.6_Kipas pendingin yang digerakan motor listrik .....	10
2.4.7 Cairan Anti Beku ( <i>Coolant</i> ) .....	11
2.4.8 Katup Presure dan Katup Vacum Tutup Radiator.....	11
2.5 Kelebihan dan Kekurangan pada Sistem Pendingin.....	12
2.5.1. Keunggulan Sistem Pendingin Cairan (Water Cooled): .....	12
2.5.2. Kekurangan Sistem Pendingin Cairan (Water Cooled): .....	12
2.5.3. Keunggulan Sistem Pendingin Udara (Air Cooled): .....	13
2.5.4. Kekurangan Sistem Pendingin Udara (Air Cooled): .....	13
<b>BAB III METODEDE PRAKTIK.....</b>	<b>15</b>
3.1 Jenis Praktik .....	15
3.2 Alur Praktik .....	16
3. 3 Lokasi dan waktu praktik .....	17
3.4 Prosedur Praktik .....	17
3.4.1 Langkah Persiapan.....	18
3.4.2 Langkah Pengerjaan.....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>19</b>
4.1.Hasil dan Pembahasan .....	19
4.2. Pembahasan.....	20
4.2.1 Persiapan Alat.....	20
4.2.2 Persiapan Bahan .....	22
4.2.3 Persiapan APD.....	24
4.2.4 Proses Pengerjaan .....	26
<b>BAB V.....</b>	<b>31</b>
<b>PENUTUP .....</b>	<b>31</b>
5.1 Kesimpulan .....	31

5.2 Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN LAMPIRAN .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gambar Mobil Gullwing Produksi Tuksedo Studio .....	1
Gambar 2.1. Sirkus Mesin 4 langkah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.2 Sistem Pendingin Radiator Pada Kendaraan .....	6
Gambar 2.3 Radiator .....	7
Gambar 2.4 Water Pump .....	8
Gambar 2.5 <i>Thermostat</i> .....	9
Gambar 2.6 <i>Water Jacket</i> .....	9
Gambar 2.7 Kipas Pendingin yang digerakan oleh Poros Engkol.....	10
Gambar 2.8 Kipas pendingin yang digerakan motor listrik .....	11
Gambar 2.9 <i>Coolant</i> .....	11
Gambar 2.10 Tutup Radiator .....	12
Gambar 2.11 Gambar sistem pendingin cairan .....	13
Gambar 2.12 Sistem pendingin udara .....	14
Gambar 3, 1 Alur Praktik .....	16
Gambar 3, 2 Lokasi Tempat Praktik .....	17
Gambar 4. 1 Hasil proses fitting .....	19
Gambar 4.2 Kunci Sok Set.....	20
Gambar 4.3 Kunci Pas Ring Set .....	20
Gambar 4. 4 Obeng plus minus .....	21
Gambar 4. 5 Tang Penjepit .....	21
Gambar 4. 6 Kain Lap.....	21
Gambar 4. 7 Corong.....	22
Gambar 4. 8 Water Coolant .....	22
Gambar 4. 9 Radiator .....	23
Gambar 4. 10 Selang Radiator.....	23
Gambar 4. 11 Sealant .....	24
Gambar 4. 12 Klem Selang .....	24

Gambar 4. 13 Sarung Tangan .....	25
Gambar 4. 14 Sepatu safety.....	25
Gambar 4. 15 Kacamata safety.....	26
Gambar 4. 16 Pemasangan Radiator.....	26
Gambar 4. 17 Pemasangan reservoir tank.....	27
Gambar 4. 18 Pemasangan selang dan klem radiator .....	28
Gambar 4. 19 Pengisian air coolant .....	28
Gambar 4. 20 Mengendorkan dan mengencangkan baut nepple.....	29
Gambar 4. 21 Pemasangan tutup radiator .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses pemasangan radiator.....	35
Lampiran 2 Pengisian air radiator.....	36
Lampiran 3 Pengencangan klem selang radiator.....	37
Lampiran 4 Pengencangan baut <i>bleeding</i> .....	39
Lampiran 5 Pemasangan <i>reservoir tank</i> dan tutup radiator .....	41
Lampiran 6 Berfoto bersama senior di mobil <i>GULLWING 300 SL</i> .....	43

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT. KREASI MOBIL BALI adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan restorasi otomotif. PT. KREASI MOBIL BALI ini disebut dengan nama TUKSEDO STUDIO. Sejak awal berdirinya Tuksedo Studio telah melalui berbagai proses perubahan dan pertumbuhan dengan harapan menemukan metode terbaik untuk menciptakan dan menciptakan kembali mobil klasik yang mewujudkan semangat orisinalitasnya. Ruang lingkup mencakup pembuatan bodi, *Chasis*, struktur bagian dalam, fabrikasi jok, aksesoris yang cermat dan produksi instrumen yang mendetail, hingga penyelesaian cat setiap mobil.

Proses perakitan merupakan proses penggabungan beberapa komponen kendaraan hingga terbentuknya suatu kendaraan bermotor yang layak digunakan oleh konsumen. Dalam industri manufaktur, khususnya pada bagian perakitan mobil 300 SL Gullwing yang membawa komponen-komponen yang telah melalui proses perakitan.



Gambar 1.1 Gambar Mobil Gullwing Produksi Tuksedo Studio

Mercedes-Benz 300 SL (kode sasis W 198) adalah mobil sport dua tempat duduk yang diproduksi oleh Mercedes-Benz dari tahun 1954 hingga 1957 sebagai gullwinged coupé dan dari tahun 1957 hingga 1963 sebagai roadster. 300 SL menelusuri asal-usulnya ke mobil balap perusahaan tahun 1952, W194, dan dilengkapi dengan sistem injeksi bahan bakar langsung mekanis yang secara signifikan meningkatkan keluaran tenaga dari mesin tiga liter *overhead camshaft straight-six*. 300 SL mampu mencapai kecepatan hingga 263 km/jam (163 mph), membuatnya mendapatkan reputasi sebagai juara balap mobil sport dan menjadikannya mobil produksi tercepat pada masanya. Pintu gullwing yang ikonik pada mobil dan konstruksi rangka tubular ringan yang inovatif berkontribusi pada statusnya sebagai mobil yang inovatif dan sangat berpengaruh.

Sebutan "SL" adalah singkatan dari istilah Jerman "*super-leicht*", yang berarti "super-ringan", yang mengacu pada konstruksi ringan mobil balap. 300 SL diperkenalkan ke pasar Amerika atas saran Max Hoffman, importir Mercedes-Benz Amerika Serikat pada saat itu, yang menyadari potensi permintaan mobil sport performa tinggi di kalangan pembeli Amerika. Mercedes-Benz 300 SL tetap menjadi mobil klasik yang sangat dicari dan terkenal karena performa, desain, dan kemajuan teknologinya.

Asal usul 300 SL Gagasan Mercedes memproduksi mobil Grand Prix yang lebih lembut yang ditargetkan untuk para penggemar performa kaya di pasar Amerika pascaperang yang sedang booming dikemukakan oleh importir perusahaan tersebut di AS, *Max Hoffman*, pada pertemuan direktur tahun 1953 di Stuttgart. Direktur umum Mercedes yang baru, *Fritz Konecke*, menyetujui pesanan Hoffman sebanyak 1.000 mobil untuk menjamin keberhasilan produksi 300 SL diperkenalkan pada Pameran Mobil Internasional *New York* pada bulan Februari 1954, bukan di pameran Frankfurt atau Jenewa, tempat model perusahaan biasanya memulai debutnya. Selain itu, produksi roadster yang lebih kecil, Mercedes-Benz 190 SL, diumumkan setelah Hoffman melakukan pemesanan awal sebanyak 1.000 unit untuk mendukung produksinya. Mercedes mendapat tanggapan positif dari pengunjung terhadap kedua mobil tersebut di *New York*, dan produksi dimulai di pabrik Sindelfingen pada bulan Agustus tahun itu, bahwasannya salah satu proses

perakitan adalah pemasangan radiator sebagai sistem pendingin pada mobil yg merupakan komponen vital untuk menjaga temperatur mobil sesuai standar. Dan untuk mesin yang digunakan di tuksedo studio adalah yaitu mesin mobil donor.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana proses pemasangan sistem pendingin radiator pada mobil 300 SL Gullwing di PT. Kreasi Mobil Bali.

## **1.3 Batasan Masalah**

Praktek ini akan memfokuskan pada proses pemasangan *\fitting* sistem pendingin radiator pada mobil 300 SL Gullwing di PT.Kreasi Mobil Bali.

## **1.4 Tujuan Praktik**

Adapun tujuan dalam pelaksanaan praktik ini diantaranya adalah sebagai berikut:

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum pelaksanaan laporan akhir di PT KREASI MOBIL BALI adalah: Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program studi D2 Teknik Manufaktur Mesin ,jurusan Teknik Mesin .Politeknik Negeri Bali.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

- 1 Tujuan khusus pelaksanaan Laporan akhir di PT KREASI MOBIL BALI adalah untuk emahami proses perakitan *\fitting* sistem pendingin radiator pada mobil 300 SL Gullwing.
- 2 Membandingkan teori yang diperoleh selama kuliah dengan praktik di lapangan dalam penerapan dan pengembangan keterampilan dibidang keilmuan Teknik Mesin.
- 3 Meningkatkan pembelajaran dan pemahaman kondisi obyektif industri atau dunia usaha.
- 4 Meningkatkan kemampuan dalam beradaptasi dengan lingkungan industri.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perakitan (*fitting*), pengujian, dan analisis kinerja sistem pendingin radiator mobil yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- 1 Pemasangan radiator yang presisi meliputi kecocokan dudukan (*mounting*), kekencangan klem selang, dan kedap sambungan terbukti secara drastis mengurangi risiko kebocoran dan meningkatkan efisiensi perpindahan panas.
- 2 Penggunaan cairan pendingin (*coolant*) yang tepat (bukan air biasa) dikombinasikan dengan fungsi tutup radiator (*radiator cup*) yang baik, berhasil menjaga suhu kerja mesin pada rentang ideal (85°C-95°C) meskipun pada putaran tinggi atau beban berat.
- 3 Sistem pendingin yang terpasang dengan baik tidak hanya mencegah *overheat*, tetapi juga berkontribusi pada efisiensi bahan bakar dan perlindungan komponen internal mesin dari keausan prematur. Perlu diingat kembali, Radiator adalah jantung pertahanan suhu mesin. *Fitting* yang sempurna bukan hanya soal terpasang, tapi soal jaminan performa jangka panjang.

#### **5.2 Saran**

Untuk memaksimalkan masa pakai dan kinerja sistem pendingin, penulis menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

- 1 Perawatan Rutin: Disarankan melakukan *flushing* (pembersihan) sistem pendingin dan penggantian *coolant* secara berkala, terutama setelah menempuh jarak tertentu atau /beban berat, untuk mencegah endapan karat.
- 2 Pemeriksaan Tekanan: Wajib melakukan pengecekan tekanan tutup radiator (*radiator cap tester*) secara berkala, karena komponen kecil ini sering kali menjadi penyebab utama kebocoran tekanan dan penguapan air.

- 3 Penggunaan Komponen Asli: Disarankan menggunakan komponen Original Equipment Manufacturer (OEM) atau aftermarket berkualitas tinggi untuk memastikan fitting yang sempurna, mengingat material tembaga-kuningan atau aluminium memiliki karakteristik perpindahan panas yang berbeda.
- 4 Keamanan: Selalu pastikan mesin dalam keadaan dingin sebelum membuka tutup radiator untuk menghindari risiko luka bakar parah akibat uap panas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Authentic Classics (n.d.) Mercedes 300SL Gullwing Roadster Factory Service Manual. [Online] Tersedia di: [www.authenticclassics.com](http://www.authenticclassics.com) (Diakses: 3 Februari 2026).
- Daryanto (1999) *Reparasi Sistem Pendingin Mobil*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Gull Wing Group (1971) *Technical Tips Manual: Mercedes Benz 300SL Gullwing Service Shop Manual*. San Francisco: Gull Wing Group Inc.
- Mercedes-Benz (1956) *Workshop Manual Type 300 SL Gullwing*. Stuttgart: Daimler-Benz Aktiengesellschaft.
- Niemoeller (n.d.) Radiator for Mercedes-Benz 300SL Gullwing W198. [Online] Tersedia di: [www.niemoeller.de](http://www.niemoeller.de) (Diakses: 3 Februari 2026).
- Simba-Dickie-Group (2019) *Instruction Manual: Mercedes 300 SL Silver – Assembly of the Radiator Grille*. [Online] Tersedia di: [cdn.simba-dickie-group.de](http://cdn.simba-dickie-group.de) (Diakses: 3 Februari 2026).
- SLSHOP (2023) *History of the 300SL Engine and Cooling System*. [Online] Tersedia di: [www.theslshop.com](http://www.theslshop.com) (Diakses: 3 Februari 2026)

## **LAMPIRAN LAMPIRAN**

Lampiran 1 Proses pemasangan radiator



Lampiran 2 Pengisian air radiator



Lampiran 3 Pengencangan klem selang radiator





Lampiran 4 Pengencangan baut *bleeding*





Lampiran 5 Pemasangan *reservoir tank* dan tutup radiator





Lampiran 6 Berfoto bersama senior di mobil *GULLWING 300 SL*





