


**ANALISIS PENGARUH VARIASI PENGGUNAAN  
CDI 32900-30D10-000 DAN CDI 30412-KYR-000 TERHADAP  
PERFORMA MESIN HONDA GL 200**

**SKRIPSI**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Mesin

Oleh

Muchamad Zainul Mafatih  
2220190096

**UNUGIRI**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI**

**2023**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 2 September 2023

Yang Menyatakan,



Muchamad Zainul Mafatih

NIM : 2220190096



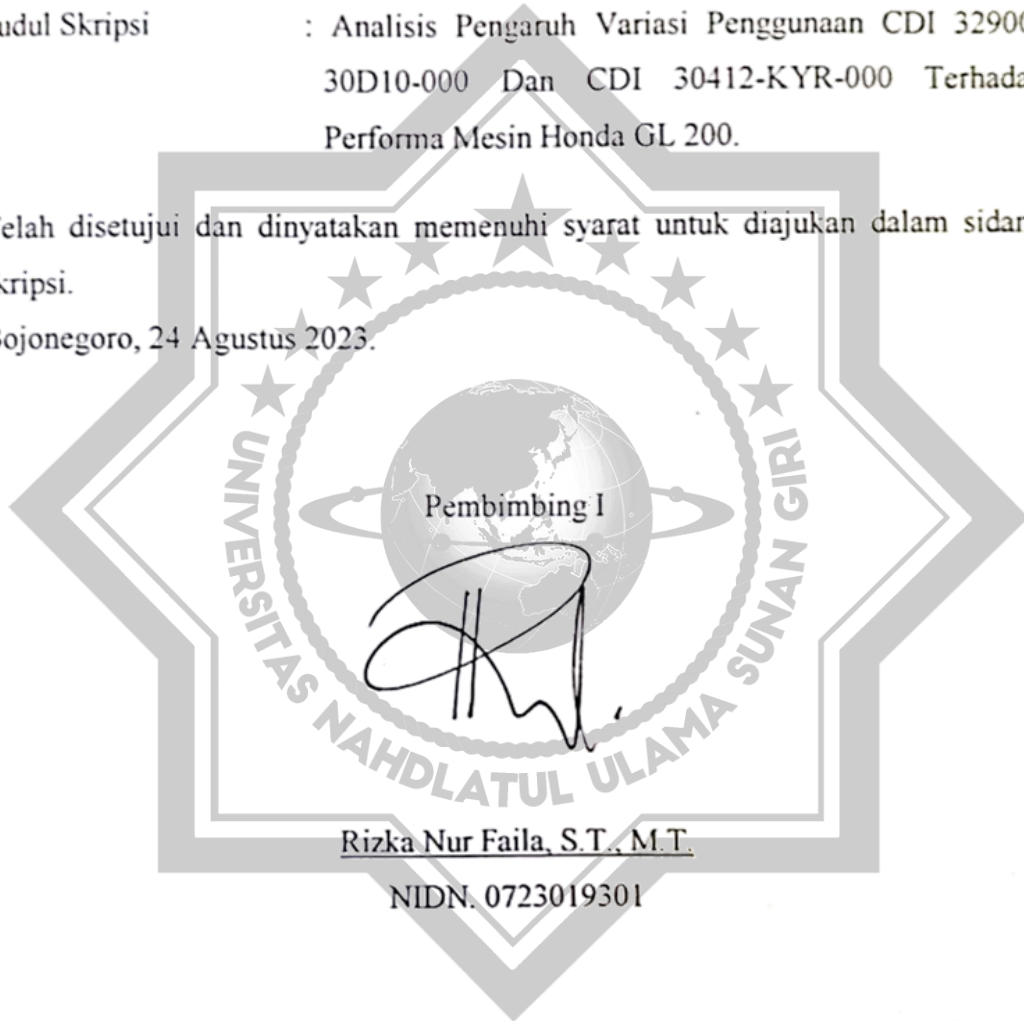
# UNUGIRI

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Muchamad Zainul Mafatih.  
NIM : 2220190096.  
Program Studi/Fakultas : Teknik Mesin/ Sains dan Teknologi.  
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Variasi Penggunaan CDI 32900-30D10-000 Dan CDI 30412-KYR-000 Terhadap Performa Mesin Honda GL 200.

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang skripsi.

Bojonegoro, 24 Agustus 2023.



Rizka Nur Faila, S.T., M.T.

NIDN. 0723019301

**UNUGIRI**  
Pembimbing II

Agus Sulistiawan, S. Pd., M.T.

NIDN. 0724099101

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Muchamad Zainul Mafatih

NIM : 2220190096

Judul : Analisis Pengaruh Variasi Penggunaan CDI 32900-30,D10-000 Dan CDI 30412-KYR-000 Terhadap Performa Honda GL 200.

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 2 September 2023

Dewan Penguji

Penguji I



Pelangi Eka Yuwita, S.Si., M.Si.

NIDN. 0715059004

Tim Pembimbing

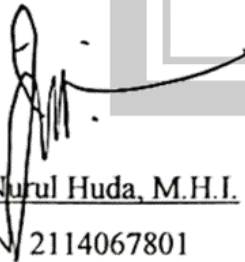
Pembimbing I



Rizka Nur Faila, S.T., M.T.

NIDN. 0723019301

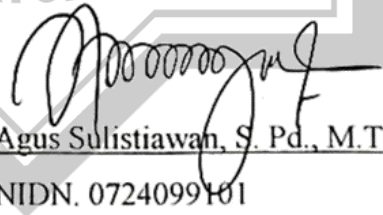
Penguji II



Dr. Nurul Huda, M.H.I.

NIDN. 2114067801

Pembimbing II



Agus Sulistiawan, S. Pd., M.T.

NIDN. 0724099101

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains & Teknologi



Sunu Wahyudhi, M.Pd.  
NIDN. 0709058902

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Sunu Wahyudhi, M.Pd.  
NIDN. 0730059004

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

1. Pengetahuan, keterampilan dan budi pekerti yang baik adalah kunci kesuksesan hidup.
2. Berusaha , berdo'a dan terus berusaha dan berdo'a sampai sukses.

### **PERSEMBAHAN**

skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Rizka Nur Faila, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing skripsi pertama, yang telah membimbing dalam awal perencanaan sampai skripsi ini terselesaikan.
2. Agus Sulistiawan, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi kedua, yang selalu sabar dalam membimbing penulisan skripsi.
3. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan semangat, dukungan, nasehat serta doa yang tulus sehingga skripsi ini dapat selesai.
4. Teman-teman seperjuangan Program studi Teknik Mesin 2019 yang telah ikut berjuang bersama-sama dari awal kuliah hingga terselesaikannya studi.



**UNUGIRI**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik (ST) pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri (UNUGIRI). Banyak pihak telah membantu dalam menyusun skripsi ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Sunu Wahyudi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UNUGIRI yang telah memberi izin dalam penulisan skripsi ini.
3. Sunu Wahyudi, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan kelancaran pelayanan dalam urusan akademik.
4. Rizka Nur Faila, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membimbing dan mengarahkan terkait materi skripsi.
5. Agus Sulistiawan, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam hal tata tulis skripsi ini.
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2019 atas kerjasamanya dalam pengerjaan skripsi ini hingga dapat terselesaikan.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Bojonegoro, 2 September 2023

Penulis



Muchamad Zainul Mafatih

NIM. 2220190096

## **ABSTRACT**

Muchamad Zainul Mafatih. 2023. *Analysis of the Effect of Variations in Using CDI 32900-30D10-000 and CDI 30412-KYR-000 on Honda GL200 Engine Performance. Scripts, S1 Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Supervisor Riszka Nur Faila, S.T., M.T. Supervising Assistant Agus Sulistiawan, S.Pd, M.T.*

*The ignition system is a system that greatly influences the performance of a vehicle. CDI is a component in the ignition system which works to regulate the correct ignition timing so that combustion can be maximized. The aim of this research is to determine the effect of using standard CDI, CDI 32900-30D10-000 and CDI 30412-KYR-000 on the performance of the Honda GL 200 engine including maximum torque, maximum power and air fuel ratio. Changes to the CDI system in the ignition system are very influential on a machine. So that it can improve and perfect the performance of a machine, The use of CDI 32900-30D10-000 and CDI 30412-KYR-000 on the Honda GL 200 greatly affects the power, torque and air fuel ratio. To obtain accurate research data, testing should be carried out based on existing testing standards. The engine performance test method is based on SAE J1349 DEC 80. For the lowest power increase resulting from the use of CDI 32900-30D10-000 by 27% at 9000 rpm, and for the highest power increase by 88% at 3000 rpm. Meanwhile the lowest power increase is produced using the CDI 30412-KYR-000 by 1% at 6000 rpm, and for the highest power increase of 78% at 4500 rpm. For the lowest torque increase produced using CDI 32900-30D10-000 of -3% at 6000 rpm, and for the highest torque increase by 106% at 3000 rpm. Meanwhile, the lowest torque increase was generated using CDI 30412-KYR-000 by 0%, and for the highest torque increase by 173%, 2 times the standard Honda GL 200 CDI torque. Meanwhile, the increase in airfuel test results ratio using a standard CDI, CDI 32900-30D10-000 and CDI 30412-KYR-000 resulted in only a slight increase or decrease at 1500 to 9000 rpm due to testing using the same carburetor, the increase was caused by changes in the volume of the combustion chamber, so that the fuel mixture and fuel consumption is getting bigger.*

**Keywords:** *Motor Fuel, CDI, Dynotest, Effect of using CDI, Power, Torque, Air fuel ratio.*

## ABSTRAK

Muchamad Zainul Mafatih. 2023. Analisis Pengaruh Variasi Penggunaan CDI 32900-30D10-000 Dan CDI 30412-KYR-000 Terhadap Performa Mesin Honda GL200. *Skripsi*, S1 Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Rizka Nur Faila, S.T., M.T. Pembimbing Pendamping Agus Sulistiawan, S.Pd., M.T.

Sistem pengapian merupakan salah satu sistem yang sangat mempengaruhi kinerja dari sebuah kendaraan. CDI adalah komponen yang ada di dalam sistem pengapian yang berkerja untuk mengatr kapan waktu pengapian yang tepat sehingga pembakaran bisa maksimal. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan CDI standar, CDI 32900-30D10-000 dan CDI 30412-KYR-000 terhadap performa pada mesin honda GL 200 meliputi torsi maksium, daya maksimum dan *air fuel rasio*. Perubahan CDI di sistem pengapian sangatlah berpengaruh pada suatu mesin. Sehingga dapat meningkatkan serta menyempurnakan performa suatu mesin, Penggunaan CDI 32900-30D10-000 dan CDI 30412-KYR-000 pada Honda GL 200 sangatlah berpengaruh pada Daya, Torsi, dan *Air fuell ratio*. Untuk mendapatkan data penelitian yang akurat, maka pengujian hendaknya dilakukan berdasarkan standar pengujian yang ada. Metode pengujian performa mesin berdasarkan SAE J1349 DEC 80. Untuk peningkatan daya terendah dihasilkan dari penggunaan CDI 32900-30D10-000 sebesar 27% pada rpm 9000, dan untuk peningkatan daya tertinggi sebesar 88% pada rpm 3000. Sedangkan peningkatan daya terendah yang dihasilkan menggunakan CDI 30412-KYR-000 sebesar 1% pada rpm 6000, dan untuk peningkatan daya tertinggi sebesar 78% pada rpm 4500. Untuk peningkatan torsi terendah yang dihasilkan menggunakan CDI 32900-30D10-000 sebesar -3% pada rpm 6000, dan untuk peningkatan torsi tertinggi sebesar 106% pada rpm 3000. Sedangkan peningkatan torsi terendah yang di hasilkan menggunakan CDI 30412-KYR-000 sebesar 0%, dan untuk peningkatan torsi tertinggi sebesar 173%, 2 kali lipat dari torsi CDI standar honda GL 200. Sedangkan Peningkatan hasil pengujian *airfuell ratio* menggunakan CDI standar, CDI 32900-30D10-000 dan CDI 30412-KYR-000 dihasilkan hanya sedikit peningkatan maupun penurunan pada rpm 1500 sampai 9000 di sebabkan pada pengujian menggunakan karburator yang sama, peningkatan di sebabkan perubahan volume ruang bakar, sehingga percampuran bahan bakar dan konsumsi bahan bakar semakin besar.

**Kata kunci:** Motor Bakar, CDI, *Dynotest*, Pengaruh penggunaan CDI, Daya, Torsi, *Air fuell ratio*.



# DAFTAR ISI

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL.....                            | i              |
| PERNYATAAN.....                               | ii             |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                      | iii            |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                      | iv             |
| MOTO DAN PERSEMBAHAN .....                    | v              |
| KATA PENGANTAR .....                          | vi             |
| <i>ABSTRACT</i> .....                         | vii            |
| ABSTRAK .....                                 | viii           |
| DAFTAR ISI .....                              | ix             |
| DAFTAR TABEL .....                            | xii            |
| DAFTAR GAMBAR .....                           | xiii           |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                      |                |
| 1.1. Latar Belakang Masalah .....             | 1              |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                    | 3              |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                  | 3              |
| 1.4. Batasan Masalah .....                    | 3              |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....                 | 4              |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>                  |                |
| 2.1. Motor Bakar .....                        | 5              |
| 2.2. Sistem Pengapian Sepeda Motor.....       | 7              |
| 2.2.1. Magnet .....                           | 8              |
| 2.2.2. Spul.....                              | 9              |
| 2.2.3. CDI .....                              | 10             |
| 2.2.4. Koil.....                              | 11             |
| 2.2.5. Busi .....                             | 11             |
| 2.2.6. Kiprok.....                            | 13             |
| 2.2.7. Aki .....                              | 14             |
| 2.3. Capacitor Discharge Ignition (CDI) ..... | 15             |
| 2.3.1. CDI AC .....                           | 16             |
| 2.3.2. CDI DC .....                           | 16             |

|   |    |
|---|----|
| 2.4. Saat Pengapian (Ignition Timing) dan proses pembakaran ..... | 17 |
| 2.5. Parameter-Parameter Performa Mesin Kendaraan Bermotor .....  | 19 |
| 2.5.1. Torsi ( <i>Torque</i> ) .....                              | 19 |
| 2.5.2. Daya ( <i>Power</i> ) .....                                | 19 |
| 2.5.3. Konsumsi Bahan Bakar Spesifik ( <i>sfc</i> ).....          | 20 |
| 2.6. Putaran Mesin.....   | 20 |
| 2.6.1. CDI Limitet (Standart).....                                | 21 |
| 2.6.2. CDI Unlimited (eksperimen).....                            | 21 |
| 2.7. <i>Air Fuel Ratio</i> .....                                  | 22 |
| 2.8. Penelitian Terdahulu .....                                   | 24 |
| <b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>                              |    |
| 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....                            | 29 |
| 3.1.1. Tempat penelitian.....                                     | 29 |
| 3.1.2. Waktu penelitian.....                                      | 29 |
| 3.2. Objek Penelitian .....                                       | 29 |
| 3.3. Variabel Penelitian .....                                    | 29 |
| 3.3.1. Variabel bebas .....                                       | 29 |
| 3.3.2. Variabel terikat .....                                     | 29 |
| 3.3.3. Variabel kontrol.....                                      | 29 |
| 3.3.4. Definisi operasional variabel.....                         | 30 |
| 3.4. Rancangan Penelitian .....                                   | 31 |
| 3.5. Peralatan dan Instrumen Penelitian.....                      | 33 |
| 3.5.1. Peralatan Penelitian .....                                 | 34 |
| a. Mesin Honda GL 200 .....                                       | 34 |
| b. <i>Blower</i> .....  | 34 |
| 3.5.2. Instrumen Penelitian .....                                 | 34 |
| a. <i>Chassis dynamometer</i> .....                               | 34 |
| b. <i>Fuel meter</i> .....  | 35 |
| c. <i>Stopwatch</i> .....   | 35 |
| d. <i>Rpm counter dan Oil temperature meter</i> .....             | 35 |
| 3.6. Metode Pengujian.....  | 36 |
| 3.7. Prosedur Pengujian.....                                      | 36 |

|  |    |
|--|----|
| 3.7.1. Standar SAE J1349 DEC 80.....   | 36 |
| 3.7.2. Tahap-tahap pengujian .....   | 37 |
| a. Persiapan Pengujian Performa Mesin (torsi, daya,<br>konsumsi bahan bakar spesifik)..... | 37 |
| b. Pengujian Performa Mesin .....  | 38 |
| 1) Pengujian torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar<br>spesifik.....                        | 38 |
| 2) Akhir pengujian .....   | 38 |
| 3) Pengujian Emisi Gas Buang .....   | 38 |
| 3.8. Teknik Analisis Data.....   | 39 |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>  |    |
| 4.1 Hasil Pengukuran Daya.....   | 40 |
| 4.2 Hasil Pengukuran Torsi.....  | 45 |
| 4.3 Hasil Pengukuran <i>Air Fuel Ratio</i> .....   | 50 |
| <b>BAB V PENUTUP</b>   |    |
| 5.1 Kesimpulan.....  | 55 |
| 5.2 Saran.....   | 56 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....  | 57 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....  | 61 |



# UNUGIRI

## DAFTAR TABEL

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....   | 24             |
| Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Sekarang..                     | 38             |
| Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Daya CDI Standar GL 200 Dalam Satuan<br>(Hp).....             | 40             |
| Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Daya CDI 32900-30D10-000 Dalam Satuan<br>(Hp).....            | 40             |
| Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Daya CDI 30412-KYR-000 Dalam Satuan<br>(Hp).....              | 41             |
| Tabel 4.4 Data Hasil Persentase Daya .....   | 42             |
| Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Torsi CDI Standar Honda GL 200 Dalam<br>Satuan (Nm ) .....    | 45             |
| Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian Torsi CDI 32900-30D10-000 Dalam Satuan<br>(Nm) .....          | 46             |
| Tabel 4.7 Data Hasil Pengujian Torsi CDI 30412-KYR-000 Dalam Satuan<br>(Nm).....             | 46             |
| Tabel 4.8 Data Hasil Pesentase Torsi .....   | 47             |
| Tabel 4.9 Data Hasil Pengujian <i>Air Fuel Ratio</i> (AFR) CDI Standar Honda<br>GL 200 ..... | 51             |
| Tabel 4.10 Data Hasil Pengujian <i>Air Fuel Ratio</i> (AFR) CDI 32900-30D10-000<br>.....     | 51             |
| Tabel 4.11 Data Hasil Pengujian <i>Air Fuel Ratio</i> (AFR) CDI 30412-KYR-000<br>.....       | 52             |
| Tabel 2.12 Data Hasil Persentase <i>Air Fuel Ratio</i> (AFR) .....                           | 52             |

## DAFTAR GAMBAR

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Gambar 2.1 Sistem Sepeda Motor Honda GL 200 .....   | 5              |
| Gambar 2.2 Sistem Pengapian Sepeda Motor.....   | 7              |
| Gambar 2.3 Magnet Sepeda Motor .....  | 9              |
| Gambar 2.4 Spul Montor Honda GL 200 .....   | 9              |
| Gambar 2.5 CDI Standar Honda GL 200 .....   | 10             |
| Gambar 2.6 Koil Sepeda Motor .....  | 11             |
| Gambar 2.7 Bagian-bagian Busi Sepeda Motor .....  | 12             |
| Gambar 2.8 Kiprok Honda GL 200 .....  | 13             |
| Gambar 2.9 Baterai Sepeda Motor.....  | 14             |
| Gambar 2.10 Posisi Titik Mati Atas .....  | 18             |
| Gambar 2.11 CDI Limiter .....   | 21             |
| Gambar 2.12 CDI Unlimiter .....   | 22             |
| Gambar 3.1 <i>flow chart</i> Penelitian .....   | 32             |
| Gambar 3.2 Peralatan dan Instrumen Penelitian .....   | 33             |
| Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Daya CDI Standar Honda GL 200,<br>CDI 32900-30D10-000, dan CDI 30412-KYR-000.....                        | 44             |
| Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Torsi CDI Standar Honda GL 200,<br>CDI 32900-30D10-000, dan CDI 30412-KYR-000.....                       | 49             |
| Gambar 4.3 Grafik Perbandingan <i>Air Fuel Ratio</i> (AFR) CDI Standar Honda<br>GL 200, CDI 32900-30D10-000, dan CDI 30412-KYR-000 .... | 53             |

UNUGIRI

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Lampiran 1. Hasil Pengujian Pertama Pada CDI Standar Honda GL 200 ..... | 61             |
| Lampiran 2. Hasil Pengujian Kedua Pada CDI Standar Honda GL 200 .....   | 61             |
| Lampiran 3. Hasil Pengujian Ketiga Pada CDI Standar Honda GL 200 .....  | 62             |
| Lampiran 4. Hasil Pengujian Pertama Pada CDI 32900-30D10-000 .....      | 62             |
| Lampiran 5. Hasil Pengujian Kedua Pada CDI 32900-30D10-000 .....        | 63             |
| Lampiran 6. Hasil Pengujian Ketiga Pada CDI 32900-30D10-000 .....       | 63             |
| Lampiran 7. Hasil Pengujian Pertama Pada CDI 30412-KYR-000 .....        | 64             |
| Lampiran 8. Hasil Pengujian Kedua Pada CDI 30412-KYR-000 .....          | 64             |
| Lampiran 9. Hasil Pengujian Ketiga Pada CDI 30412-KYR-000 .....         | 65             |
| Lampiran 10. Dokumentasi Pengujian Dynotest .....                       | 65             |
| Lampiran 11. Gambar CDI 32900-30D10-000 .....                           | 66             |
| Lampiran 12. Gambar CDI 30412-KYR-000 .....                             | 67             |
| Lampiran 13. Gambar Surat Izin Penelitian .....                         | 67             |



**UNUGIRI**