

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ismu Sanjaya

NIM : 20143020090

Prodi : D3 Teknik Mesin

Fakultas : Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **SIMULASI GEARLESS TRANSMISSION MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK AUTODESK INVENTOR PROFESSIONAL 2016** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu program perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Januari 2018



Muhammad Ismu Sanjaya
NIM. 20143020090

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Barang siapa keluar mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”.

(HR. Turmudzi)

“Menyesali nasib tidak akan mengubah keadaan. Terus berkarya dan berkejahlah yang membuat kita berharga”

-KH. Abdurrahman Wahid-

“Bila kau tak tahan lelahnya belajar, maka kau harus menanggung perihnya kebodohan”

-Imam Syafi'i-

“Lakukan hal-hal yang kamu pikirkan tidak bias kau lakukan”.

-Eleanor Roosevelt-

“Satu-satunya hal yang harus kau takuti adalah ketakutan itu sendiri”

-Franklin D. Roosevelt-

“Beribadahlah dan berkejahlah seakan-akan kau akan mati besok pagi”

-Muhammad Ismu Sanjaya-

Kupersembahkan karya ini dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat saya, kepada :

1. Ibu, Bapak dan adik yang telah memeberikan bantuan berupa motivasi dan doanya sehingga diberikan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak dosen pembimbing yang telah membantu dan memberi dorongan dalam penyelesaian tugas akhir.
3. Teman-teman terbaikkku khususnya mahasiswa D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) kelas C angkatan tahun 2014.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| KATA PENGANTAR | xiii |
| ABSTRAK | xv |
| ABSTRACT | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1.Latar Belakang | 1 |
| 1.2.Identifikasi Masalah | 2 |
| 1.3.Batasan Masalah | 2 |
| 1.4.Rumusan masalah | 3 |
| 1.5.Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.6.Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.7.Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI | |
| 2.1 Pengertian Roda Gigi | 5 |

| | |
|--|----|
| 2.2 Roda Gigi Diawal Penemuannya | 5 |
| 2.3 Hipotesa Aplikasi Roda Gigi..... | 5 |
| 2.4 Macam-macam Roda Gigi | 7 |
| 2.5 <i>Gearless Transmission</i> | 13 |
| 2.6 Autodesk Inventor | 18 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | |
|---|----|
| 3.1 Diagram Alir Penelitian | 21 |
| 3.2 Pembuatan Sketsa 2D | 22 |
| 3.3 Pembuatan Sketsa 3D..... | 26 |
| 3.4 Menyiapkan Sketsa 3D..... | 28 |
| 3.5 Merakit Part 3D..... | 28 |
| 3.6 Analisa Gerak..... | 29 |
| 3.7 Pengaturan Parameter Kontak..... | 30 |
| 3.8 Menentukan Arah Gravitasi | 30 |
| 3.9 Menghapus Bagian Yang Tidak Dibutuhkan..... | 30 |
| 3.10 Simulasi..... | 31 |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| 4.1 Analisa Rancangan | 32 |
| 4.2 Perbandingan Roda Gigi dengan Gearless | 33 |
| 4.3 Pemilihan Bahan | 36 |
| 4.4 Desain Produk | 40 |
| 4.5 Perancangan Shaft dan Siku..... | 41 |
| 4.6 Penggabungan Shaft dan Wheel..... | 42 |

| | |
|--|----|
| 4.7 Keterbatasan Rancangan | 42 |
| 4.5 Hasil Rancangan <i>Gearless Transmission</i> | 43 |
| BAB V PENUTUP | |
| 5.1 Kesimpulan..... | 44 |
| 5.2 Saran..... | 44 |
| DAFTAR PUSTAKA | 45 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Roda Gigi Lurus | 7 |
| Gambar 2.2 | Roda Gigi Dalam | 8 |
| Gambar 2.3 | Pinyon dan Batang Gigi..... | 8 |
| Gambar 2.4 | Roda Gigi Miring | 9 |
| Gambar 2.5 | Roda Gigi Miring Ganda | 9 |
| Gambar 2.6 | Roda Gigi Miring Silang | 10 |
| Gambar 2.7 | Roda Gigi Kerucut Lurus | 10 |
| Gambar 2.8 | Roda Gigi Kerucut Spiral | 11 |
| Gambar 2.9 | Roda Gigi Hipo..... | 11 |
| Gambar 2.10 | Roda Gigi Permukaan..... | 12 |
| Gambar 2.11 | Roda Gigi Cacing Silindris..... | 12 |
| Gambar 2.12 | Roda Gigi Cacing Globoid | 12 |
| Gambar 2.13 | Mobil Bertransmisi Gearless dari Rochester, New York | 14 |
| Gambar 2.14 | Bentuk Transmisi dari <i>Gearless Transmission Co.</i> | 15 |
| Gambar 2.15 | <i>Cal-Van Tools 482 90 Degree</i> | 15 |
| Gambar 2.16 | Rancangan <i>Gearless Transmission</i> Milik Amit Kumar Mishra dkk. | 17 |
| Gambar 2.17 | Hasil Rancangan <i>Gearless Transmission</i> Penulis | 18 |
| Gambar 2.18 | Ikon <i>Part</i> | 19 |
| Gambar 2.19 | Ikon <i>Assembly</i> | 19 |
| Gambar 2.20 | Ikon <i>Presentation</i> | 19 |
| Gambar 2.21 | Ikon <i>Drawing</i> | 20 |
| Gambar 2.22 | Rancangan <i>Gearless Transmission</i> | 20 |
| Gambar 3.1 | Diagram Alir Pembuatan Simulasi <i>Gearless Transmission</i> | 22 |
| Gambar 3.2 | Sketsa 2D Dudukan <i>Shaft</i> | 23 |
| Gambar 3.3 | Sketsa 2D Siku Atau Penyalur | 24 |
| Gambar 3.4 | Sketsa 2D <i>Wheel</i> | 24 |
| Gambar 3.5 | Sketsa 2D <i>Shaft</i> Input | 25 |
| Gambar 3.6 | Sketsa 2D <i>Shaft</i> Output | 25 |
| Gambar 3.7 | Dudukan <i>Shaft</i> | 26 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 3.8 | Siku Atau Penyalur..... | 26 |
| Gambar 3.9 | <i>Shaft</i> Input | 27 |
| Gambar 3.10 | <i>Shaft</i> Output..... | 27 |
| Gambar 3.11 | <i>Wheel</i> | 27 |
| Gambar 3.12 | Motor Penggerak | 28 |
| Gambar 3.13 | Proses Perakitan (<i>Assembly</i>)..... | 29 |
| Gambar 3.14 | Analisa Gerak | 29 |
| Gambar 3.15 | Penentuan Gravitasi..... | 30 |
| Gambar 4.1 | Hasil Rancangan Simulasi <i>Gearless Transmission</i> | 43 |

DATAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 4.1 Bahan Baku Pembuatan <i>Gearless Transmission</i> dan Ukurannya.... | 40 |
|---|----|

KATA PENGANTAR

Puji syukur seantiasa dipanjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunianya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Simulasi *Gearless Transmission* Menggunakan Perangkat Lunak Autodesk Inventor Professional 2016”.

Selama proses penyusunan tugas Akhir ini tidak akan dapat terselasi dengan baik tanpa bimbingan, dukungan serta doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyampaian trimakasih ditujukan kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku Ketua Prodi D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Zuhri Nurisna, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini sehingga dapat menyelesaikan dengan baik.
4. Bapak Andika Wisnujati, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji I yang telah memberikan arahan, ilmu, nasihat dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik.
5. Bapak Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji II yang telah memberikan arahan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini

6. Kepada orang tua penulis yang telah memberikan doa serta dukungan terhadap pengerjaan Tugas akhir ini.
7. Teman-teman kelas C angkatan 2014 Prodi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Terimakasih juga kepada rekan-rekan seperjuangan yang telah memberi motivasi dan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis baik dalam pengerjaan secara praktik maupun dalam penyusunan laporan.
10. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak membantu dalam membuat laporan secara langsung dan tidak langsung.

Dan demikian laporan Tugas akhir ini dibuat. Semoga ini dapat bermanfaat bagi semua pembacanya.

Yogyakarta, Januari 2018
Penulis

MUHAMMAD ISMU SANJAYA
20143020090