

**PERANCANGAN KOPLING PELAT GESEK SEPEDA MOTOR
MENGUNAKAN SOFTWARE *BORLAND DELPHI***



SKRIPSI

Oleh :

DHITYA OVIM BARKLEY PERDANA

K2514023

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
Januari 2019**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Dhitya Ovim Barkley Perdana

NIM : K2514023

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“PERANCANGAN KOPLING PELAT GESEK SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SOFTWARE BORLAND DELPHI ”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Januari 2019

Yang membuat pernyataan



Dhitya Ovim Barkley

Perdana

**PERANCANGAN KOPLING PELAT GESEK SEPEDA MOTOR
MENGUNAKAN SOFTWARE *BORLAND DELPHI***



Oleh :

**DHITYA OVIM BARKLEY PERDANA
K2514023**

Skripsi

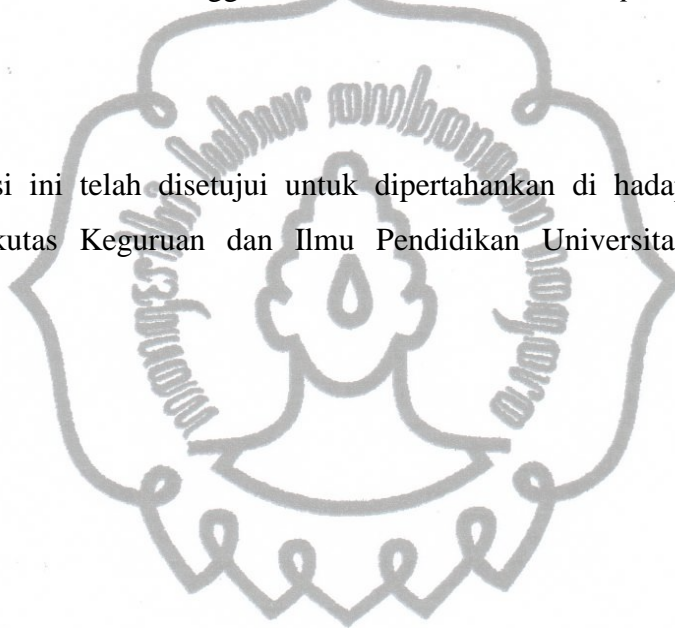
**diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
Januari 2019**

PERSETUJUAN

Nama : Dhitya Ovim Barkley Perdana
NIM : K2514023
Judul Skripsi : Perancangan Kopling Pelat Gesek Sepeda Motor
Menggunakan Software *Borland Delphi*

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.



Surakarta, Januari 2019

Persetujuan Pembimbing

Pembimbing I,

Dr.Eng. Nyenyep Sriwardani, S.T.,M.T.
NIP 197303151995122001

Pembimbing II,

Ir. Husin Bugis, M.Si
NIP 195810031988111001

PENGESAHAN SKRIPSI

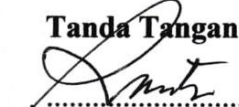
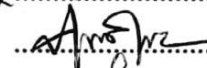
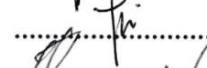
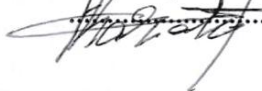
Nama : Dhitya Ovim Barkley Perdana

NIM : K2514023

Judul Skripsi: Perancangan Kopling Pelat Gesek Sepeda Motor
Menggunakan Software *Borland Delphi*

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari, Rabu tanggal 16 Januari 2019 dengan hasil LULUS dan revisi maksimal 2 bulan. Skripsi telah direvisi dan mendapat persetujuan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

Nama Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Drs. Ranto, M.T.		12/3 2019
Sekretaris : Basori, S.Pd., M.Pd.		5-3-2019
Anggota I : Dr.Eng. Nyenyep Sriwardani, S.T.,M.T.		12/3 - 2019
Anggota II : Ir. Husin Bugis, M.Si		5-3-2019

Skripsi disahkan oleh Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

pada

Hari : Rabu


Tanggal : 16 Januari 2019

Mengesahkan



Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd.
NIP 196101241987021001

Kepala Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin,



Dr. Indah Widiastuti, S.T.,M.Eng
NIP 197805142005012002

ABSTRAK

Dhitya Ovim Barkley Perdana. **PERANCANGAN KOPLING PELAT GESEK SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN SOFTWARE *BORLAND DELPHI***. Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret, Desember 2018.

Teknologi informasi/ komputer saat ini mengalami perkembangan yang pesat. Pekerjaan tanpa menggunakan komputer akan sulit dan memerlukan waktu yang cukup lama dalam penyelesaiannya. Penggunaan teknologi informasi/ komputer akan meningkatkan produktivitas karena berbagai kegiatan dapat dilakukan dengan cepat, tepat, dan akurat. Salah pekerjaan yang cukup sulit dan memakan waktu lama adalah perancangan kopling pelat gesek sepeda motor. Tujuan penelitian ini adalah, Memodelkan/ menterjemahkan data grafik, tabel referensi dan rumus yang digunakan dalam perancangan kopling pelat sepeda motor ke dalam bahasa pemrograman *Delphi*.

Penelitian ini adalah jenis penelitian *Research and Development*. Penelitian ini menghasilkan produk yaitu program perancangan kopling pelat gesek sepeda motor. Pembuatan program dengan cara menterjemahkan prosedur perancangan kopling pelat ke dalam bahasa pemrograman *Delphi*. Waktu pembuatan program dilakukan pada bulan Juli sampai Desember 2018. Pengumpulan prosedur perancangan kopling dilakukan dengan cara studi pustaka. Pembuatan program perancangan dengan menyusun *interface* sesuai kebutuhan perancangan kopling yang kemudian dilakukan pemberian perintah (*code*). Sebelum dilakukan kompilasi dan dokumentasi program yang telah selesai dibuat akan di uji coba dan *cross check*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Program perancangan kopling pelat gesek yang telah dibuat dengan *software Borland Delphi 7* dapat berjalan dengan baik. (2) Penyimpangan atau perbedaan hasil setelah dilakukan *cross check* antara perhitungan manual dengan perhitungan program adalah 0%. (3) Perhitungan atau perancangan menggunakan program lebih efektif dibandingkan dengan perhitungan manual karena waktu yang dibutuhkan lebih sedikit.

Kata Kunci : *Borland Delphi 7*, Program, Perancangan Kopling

ABSTRACT

Dhitya Ovim Barkley Perdana. **DESIGN OF MOTORCYCLE FRICTION PLATE COUPLING USING BORLAND DELPHI**. Thesis, Faculty of Teacher Training and Education of Universitas Sebelas Maret of Surakarta, December 2018.

Information/ computer technology is currently experiencing rapid development. Jobs without using a computer will be difficult and require considerable time to complete. The use of information technology / computers increase productivity because various activities can be carried out quickly, and accurately. One of jobs that is quite difficult and takes a long time is designing of motorcycle friction plate clutch. The purpose of this study is, To Model or to translate data about graphs, reference tables and formulas used in designing motorcycle plate couplings in the Delphi programming language.

This research belongs to research and development research. This research produced a product that is a design program for motorcycle friction plate clutches. The program was made by translating the plate coupling design procedure into the Delphi programming language. The program was performed starting from July to December 2018. The coupling design procedures were collected by document study. A design program was made by arranging interfaces according to clutch design requirements then giving orders (codes) Before compilation and documentation, the finished program was tested and cross-checked.

The results of this study showed that: (1) The friction plate clutch design program made by Borland Delphi 7 software can work well. (2) Deviation or difference in results after cross-checking between manual calculations and program calculation is 0%. (3) Calculation or design using the program is more effective than manual calculation because of the shorter time needed.

Keywords: Borland Delphi 7, Program, Clutch Design

MOTTO

"Discipline doing what needs to be done even when you don't feel like doing it!."

(Katie Hake)

"Do it now. Sometimes 'later' becomes 'never'."

(Asiaworks Indonesia)

"No Excuses. Get it done."

(Penulis)



PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atasridho-Nya segala sesuatu menjadi mudah. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

”Bapak Hadi Kustiyono dan Ibu Yatmini”

Thanks for everything, for all the sacrifices and prayers you have given. Sorry for making both of you wait too long. I love you.

”Zekli Amara Febihandini”

To my dear, sister. Thanks for your love. I love you.

Penghuni Kost Fitriaz

Terimakasih atas kebersamaan, kegembiraan, kegilaan, dan keabsurdan selama ini. Intan, terimakasih untuk keikhlasannya menjadi teman selama 10 tahun lebih.

Jebp, terimakasih telah berkenan menjadi tempat sampah dan tumpahnya air mataku. Amal, terimakasih sudah berkenan kamarnya selalu kujadikan tempat pelarian dan teman bergadang demi skripsi ini. Shinta, terima kasih untuk kejayusannya, *I am not abusive, I love you*. Adik-adik kost, terima kasih sudah menjadi teman perantauan yang baik.

Teman-teman PTM 2014

Thanks for your love. Let's only walk on the flower road, let's get the big jobs and make the big money.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, karena telah memberi ridho dan karunia-Nya berupa ilmu, inspirasi, kesehatan, kemudahan dan kemuliaan. Atas kehendak-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perancangan Kopling Pelat Gesek Sepeda Motor Menggunakan Software *Borland Delphi*”**.

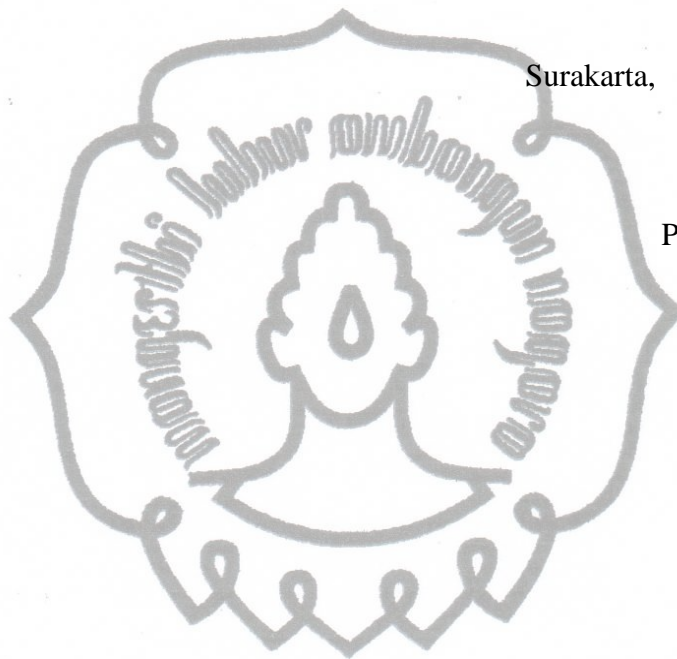
Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Indah Widiastuti, S.T., M.Eng., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Budi Harjanto, S.T., M.Eng., selaku Koordinator Skripsi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Dr.Eng. Nyenyep Sriwardani, S.T.,M.T., selaku Pembimbing I, yang selalu memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ir. Husin Bugis, M.Si, selaku Pembimbing II, yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Suharno, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan akademik.
7. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2014.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan penulis. Meskipun demikian, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Desember 2018

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN ABSTRAK	vi
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN MODEL HIPOTETIK	
A. Kajian Pustaka	8
1. Kopling	8
a. Definisi Kopling	8
b. Tipe Kopling	9
c. Perancangan Kopling Pelat	17
2. Borland Delphi	36
a. File Penyusun Project	36

b. <i>Integrated Development Environment (IDE)</i>	38
B. Kerangka Berfikir	42
C. Model Hipotetik	42
BABIII METODE PENELITIAN	43
A. Jenis Penelitian.....	43
B. Tinjauan Umum	43
C. Tempat dan Waktu Penelitian	43
D. Sistematika Pembuatan Aplikasi.....	44
BAB IV PEMBAHASAN	46
A. Data Aplikasi Program.....	46
B. Hitungan Manual	46
C. Rancangan Program	62
D. Perancangan <i>User Interface</i>	62
E. Algoritma	69
F. Aplikasi Program	78
G. <i>Output</i> Hitungan Program.....	83
H. Uji Coba Program	85
BABV SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	88
A. Simpulan	88
B. Implikasi	88
C. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kopling Bus	8
2.2 Kopling Flens Kaku	9
2.3 Kopling Flens Tempa	9
2.4 Kopling Flens Luwes	10
2.5 Kopling Karet Ban	11
2.6 Kopling Gigi	11
2.7 Kopling Karet Bintang	12
2.8 Kopling Rantai	12
2.9 Kopling <i>Universal Hooks</i>	13
2.10 Bagan Kopling Pelat	15
2.11 Lambang-lambang untuk Kopling Pelat	15
2.12 Kopling Kerucut	16
2.13 Diameter Poros	17
2.14 Pasak	18
2.15 Grafik Konsentrasi Tegangan Pada Poros Bertangga (β)	21
2.16 Grafik Konsentrasi Tegangan Pada Poros Dengan Alur Pasak (α)..	21
2.17 <i>Spline</i>	22
2.18 <i>Naaf</i>	25
2.19 Pelat Gesek	28
2.20 Sketsa Bagian-bagian Baut	30
2.21 Bantalan	32
2.22 Bagian Pegas	34
2.23 Tampilan IDE <i>Delphi</i>	38
2.24 <i>Component Palette</i>	39
2.25 Tampilan <i>Object Inspector</i>	39
2.26 Tampilan <i>Form Designer</i>	40
2.27 Lembar Kerja <i>Code Editor</i>	41
2.28 Tampilan <i>Object TreeView</i>	41

2.29	Model Hipotetik Penelitian.....	42
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	44
4.1	Diagram Alir Rancangan Program	62
4.2	Desain <i>Form</i> Tampilan Utama Program.....	63



4.3	Desain <i>Form</i> Pencarian File Pendukung Perancangan.....	63
4.4	Desain <i>Form</i> Perencanaan Poros.....	64
4.5	Desain <i>Form</i> Perencanaan Pasak.....	64
4.6	Desain <i>Form</i> Perencanaan <i>Spline</i>	65
4.7	Desain <i>Form</i> Perencanaan <i>Naaf</i>	65
4.8	Desain <i>Form</i> Perencanaan Pelat Gesek.....	66
4.9	Desain <i>Form</i> Perencanaan Paku Keling.....	66
4.10	Desain <i>Form</i> Perencanaan Baut.....	67
4.11	Desain <i>Form</i> Perencanaan Bantalan.....	67
4.12	Desain <i>Form</i> Perencanaan Pegas.....	68
4.13	Diagram Alir Hitungan Perencanaan Poros.....	69
4.14	Diagram Alir Hitungan Perencanaan Pasak.....	70
4.15	Diagram Alir Hitungan Perencanaan <i>Spline</i>	71
4.16	Diagram Alir Hitungan Perencanaan <i>Naaf</i>	72
4.17	Diagram Alir Hitungan Perencanaan Pelat Gesek.....	73
4.18	Diagram Alir Hitungan Perencanaan Paku Keling.....	74
4.19	Diagram Alir Hitungan Perencanaan Baut.....	75
4.20	Diagram Alir Hitungan Perencanaan Bantalan.....	76
4.21	Diagram Alir Hitungan Perencanaan Pegas.....	77
4.22	Tampilan Utama Program Perancangan (Halaman <i>Login</i>).....	78
4.23	Tampilan <i>Form</i> Hitung Poros.....	78
4.24	Tampilan <i>Form</i> Hitung Pasak.....	79
4.25	Tampilan <i>Form</i> Hitung <i>Spline</i>	79
4.26	Tampilan <i>Form</i> Hitung <i>Naaf</i>	80
4.27	Tampilan <i>Form</i> Hitung Pelat Gesek.....	80
4.28	Tampilan <i>Form</i> Hitung Paku Keling.....	81
4.29	Tampilan <i>Form</i> Hitung Baut.....	81
4.30	Tampilan <i>Form</i> Hitung Bantalan.....	82
4.31	Tampilan <i>Form</i> Hitung Pegas.....	82
4.32	Tampilan <i>Form</i> <i>Open File</i>	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Jenis-jenis Faktor Koreksi Berdasarkan Daya yang akan Ditransmisikan	16
2.4 Spesifikasi Spline untuk Berbagai Kondisi Operasi (SAE).....	23
2.5 Spesifikasi Bahan Permukaan Kontak.....	29
4.1 <i>Output</i> Hitungan Program	83
4.2 Perbandingan Hitungan Manual dan Program.....	85



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jenis Bahan	93
2. Jenis Pasak dan Ukurannya	94
3. Rancangan Susunan <i>Form</i> Program Perancangan Kopling Pelat	96
4. Kode (<i>Coding</i>) Program	106
5. Lampiran Administrasi	117

