

RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR TRANSMISI MANUAL BERBASIS KOMBINASI ELEKTRO MEKANIK



SKRIPSI

**OLEH:
KADEK BAYU ANGGA KRISTIAWAN
1915071006**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN (PTM) (S1)
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR-E - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR-E
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN

Menyetujui

Pembimbing I	Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T., MCE. NIP.197312052006041001
Pembimbing II	I Gede Wiratmaja, S.T., M.T., MCE. NIP.198810282019031009

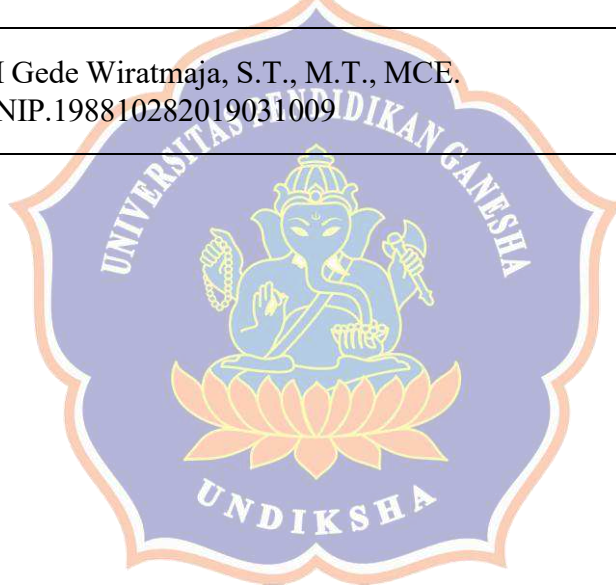


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakn dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Skripsi oleh Kadek Bayu Angga Kristiawan ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 29 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	Prof. Dr. Ir. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. NIP.197912012006041001
Anggota	Edy Agus Juny Artha, S.Pd.,M.Pd NIP.199006072023211024
Anggota	Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T., MCE. NIP.197312052006041001
Anggota	I Gede Wiratmaja, S.T., M.T., MCE. NIP.198810282019031009



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Menyetujui

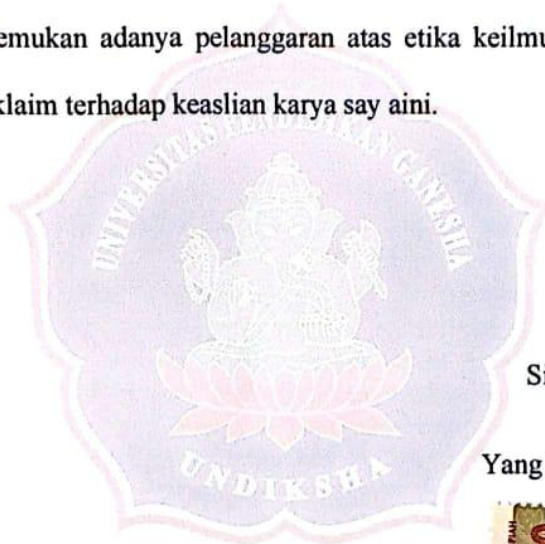
Ketua Ujian	Ir. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. NIP.198211112008121001
Sekretaris Ujian	Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T. NIP.197707212006041001



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Rancang Bangun *Prototype* Sistem keamanan Sepeda Motor Transmisi Manual Berbasis Kombinasi Elektro Mekanik” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung Risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



Singaraja, 29 Juli 2026

Yang membuat Pernyataan



Kadek Bayu angga Kristiawan

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-nya lah penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal skripsi dengan judul “Rancang Bangun *Prototype* Sistem Keamanan Sepeda Motor Transmisi Manual Berbasis Kombinasi Elektro Mekanik” dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.

Penyusunan skripsi merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam penyusunan proposal skripsi ini penulis mendapatkan banyak rintangan dan kesulitan. Tetapi dengan dorongan, bantuan serta bimbingan yang didapat penulis dari berbagai pihak skripsi ini dapat terselesaikan, untuk itu penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, Mpd selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha atas fasilitas yang diberikan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan atas motivasi dan fasilitas yang diberikan kepada penulis, penulis bisa menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
3. Bapak Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri yang telah memberikan masukan dan banyak membantu dalam menyusun dan penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Dr. Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Pendidikan Ganesha
5. Bapak Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah membimbing dan memberi masukan kepada penulis dalam pembuatan skripsi ini.
6. Bapak I Gede Wiratmaja, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan banyak masukan kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.

7. Seluruh mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Angkatan yang telah bersedia menjadi responden dan membantu dalam penelitian ini.
8. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha atas segala didikan, wawasan, pengetahuan serta bimbingan yang telah diberikan sangat membantu dalam penyusunan proposal skripsi ini.
9. Rekan-rekan Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Undiksha.
10. Kedua Orang Tua saya dan keluarga besar yang senantiasa selalu memberikan doa dan dukungan.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bentuk dukungan dan motivasinya.

Dalam penulisan skripsi ini penulis telah berupaya semaksimal mungkin, namun tidak ada gading yang tidak retak, maka kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan. Besar harapan penulis agar nantinya skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.



Singaraja, 29 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN LOGO.....	ii
HALAMAN JUDUL	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO.....	viii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan	6
1.7 Pentingnya Pengembangan	7
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	7
1.9 Definisi Istilah	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS.....	10
2.1 Motor Bakar.....	10
2.2 Sistem Keamanan Kendaraan	10
2.3 Sistem Kelistrikan Sepeda Motor	12

2.4 Komponen Dasar Kelistrikan.....	13
2.5 <i>Prototype</i>	20
2.6 Pengembangan Produk	21
2.7 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan.....	23
2.8 Kerangka Berfikir	24
2.9 Hipotesis Penelitian	25
BAB III METODELOGI PENELITIAN	29
3.1 Model Penelitian Pengembangan.....	29
3.2 Prosedur Penelitian Pengembangan.....	32
3.3 Uji Coba Produk	33
3.3.1 Desain Uji Coba	33
3.3.2 Subjek Uji Coba	34
3.3.3 Jenis Data	34
3.3.4 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	35
3.3.5 Metode dan Teknik Analisis Data.....	44
3.3.6 Uji Validitas Instrumen.....	44
3.3.7 Teknik Analisis Data Instrumen.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Hasil Penelitian.....	49
4.1.1 Uji <i>Survey</i> Pendahuluan.....	49
4.1.2 Uji Validitas Isi Instrumen.....	50
4.1.3 Uji Ahli Desain Produk.....	51
4.1.4 Uji Ahli Manufaktur.....	54
4.1.5 Hasil Analisis Data.....	56
4.1.6 Revisi Produk.....	58
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	62
4.3 Implikasi Penelitian.....	62
BAB V PENUTUP.....	64

5.1 Rangkuman.....	64
5.2 Kesimpulan.....	65
5.3 Saran.....	66



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Isi.....	36
Tabel 3. 2 Instrumen Validasi Isi	36
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Desain.....	39
Tabel 3. 4 Instrumen Uji Kelayakan Ahli Desain	40
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Manufaktur	42
Tabel 3. 6 Instrumen Uji Kelayakan Ahli Manufaktur.....	42
Tabel 3. 9 Tabulasi Silang.....	45
Tabel 3. 10 Kriteria Validitas Isi	46
Tabel 3. 11 Skala Jawaban Dengan Skala 5.....	46
Tabel 3. 12 Konversi Tingkat Keberterimaan Dengan Skala 5.....	48
Tabel 3. 13 Kriteria Penilaian Kepraktisan Suatu Produk.....	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kunci stang motor	11
Gambar 2. 2 Garpu Pengunci	12
Gambar 2. 3 Skema Standar Kelistrikan Sepeda Motor.....	13
Gambar 2. 4 Generator AC Pada Sepeda Motor	14
Gambar 2. 5 Aki/Batrai	15
Gambar 2. 6 Rangkaian Kelistrikan Sistem Penerangan Pada Sepeda Motor.....	15
Gambar 2. 7 Sekering Jenis <i>Cartridge</i> dan Sekering Jenis <i>Blade</i>	16
Gambar 2. 8 Regulator	16
Gambar 2. 9 <i>Flasher</i>	17
Gambar 2. 10 Sistem Pengapian CDI pada Sepeda Motor.....	18
Gambar 2. 11 CDI (<i>Capasitive Discharge Ignition</i>)	19
Gambar 2. 12 Koil	19
Gambar 2. 13 Busi.....	20
Gambar 2. 14 Diagram Fishbone pengembangan prototype sistem keamanan pada motor transmisi manual berbasis elektro mekanik	25
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Pengembangan 4D.....	30
Gambar 3. 2 <i>Flow Chart</i> Pengembangan <i>Prototype</i> Sistem Keamanan Sepeda Motor.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01	Lampiran 01 Bentuk Final Trainer.....	85
-------------	---------------------------------------	----

