

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS DAMPAK TEKNIS DAN EKONOMIS DARI KEWAJIBAN PENGUNAAN LAMPU SEPEDA MOTOR (SESUAI UNDANG-UNDANG LALU LINTAS No. 22 Th. 2009)**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1  
pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Oleh :  
**Dewit Jati Prakoso**  
**20050120010**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2010**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAMPAK TEKNIS DAN EKONOMIS DARI KEWAJIBAN PENGGUNAAN**

**LAMPU SEPEDA MOTOR**

**(SESUAI UNDANG-UNDANG LALU LINTAS No. 22 Th. 2009)**



**Disusun oleh :**

**Dewit Jati Prakoso**

**NIM : 20050120010**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2010**

# HALAMAN PENGESAHAN I

## SKRIPSI

ANALISIS DAMPAK TEKNIS DAN EKONOMIS DARI KEWAJIBAN PENGGUNAAN

LAMPU SEPEDA MOTOR

(SESUAI UNDANG-UNDANG LALU LINTAS No. 22 Th. 2009)



Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

(Ir. Rif'an Tsaqif AS, M.T.)

(Ir. HM. Fathul Qodir)

## HALAMAN PENGESAHAN II

ANALISIS DAMPAK TEKNIS DAN EKONOMIS DARI KEWAJIBAN PENGGUNAAN

LAMPU SEPEDA MOTOR

(SESUAI UNDANG-UNDANG LALU LINTAS No. 22 Th. 2009)

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji  
pada tanggal 8 Desember 2010.

Dewan Penguji :

Ir.Rif'an Tsaqif AS, M.T.  
Dosen Pembimbing Utama

(.....)

Ir. HM. Fathul Qodir  
Dosen Pembimbing Muda

(.....)

Helman Muhammad, S.T., M.T.  
Penguji I

(.....)

Ana Nur Nazilah Chamin, S.T.  
Penguji II

(.....)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Agus Jamal)

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**Nama : Dewit Jati Prakoso**

**NIM : 20050120010**

**Jurusan : Teknik Elektro UMY**

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.


Yogyakarta, Desember 2010


Yang menyatakan,

Dewit Jati Prakoso


## HALAMAN PERSEMBAHAN


*Penulis persembahkan skripsi ini kepada;*

 *Allah SWT, Tuhanku yang telah memberikan kehidupan sempurna sebagai manusia*

 *Ibu dan Alm. Bapak, terima kasih atas kasih sayang dan yang tak pernah henti-hentinya*

 *Mbak Tari atas suportnya yang sangat berarti*

 *Ayu Ivana Pratiwi atas cinta dan pengorbanannya*

 *Untuk semua orang yang selalu memberikan cahaya terindah untuk jalan hidup ini*

## HALAMAN MOTTO

Jagalah dirimu baik-baik, usahakanlah kemuliaannya, kerana engkau dipandang manusia bukan kerana rupa tetapi kesempurnaan budi dan adab  
(Nabi Muhammad SAW)

Tiga sifat manusia yang merusak adalah kikir yang dituruti, hawa nafsu yang diikuti, serta sifat mengagumi diri sendiri yang berlebihan  
(Nabi Muhammad SAW)

Agama tanpa ilmu adalah buta. Ilmu tanpa agama adalah lumpuh  
(Albert Einstein)

Akhlak yang buruk itu ibarat tembikar yang pecah. Tidak dapat dilekatkan lagi dan tidak dapat dikembalikan menjadi tanah  
(Wahab B Munabin)

Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena didalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil  
(Mario Teguh)

Dengan doa dan usaha, keberhasilan pasti akan tercapai  
(Dewit J.P.)

Orang-orang yang paling berbahagia tidak selalu memiliki hal-hal terbaik, merekahnya berusaha menjadikan yang terbaik dari setiap hal yang hadir dalam hidupnya

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaiikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan segala macam keajaiban dalam kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Nya pula penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“ANALISIS DAMPAK TEKNIS DAN EKONOMIS DARI KEWAJIBAN PENGGUNAAN LAMPU SEPEDA MOTOR (SESUAI UNDANG-UNDANG LALU LINTAS No.22 Th. 2009)”**. Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. H.M. Dasron Hamid, M.Sc., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Rif'an Tsaqif AS, M.T. sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
3. Bapak Ir. HM. Fathul Qodir sebagai Dosen Pembimbing II yang juga dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
4. Bapak Helman Muhammad, S.T, M.T. sebagai Dosen Penguji I
5. Ibu Ana Nur Nazilah Chamin, S.T, sebagai Dosen Penguji II



6. Bapak Ir. Agus Jamal, Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Bapak Ir. Tony K Haryadi M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Segenap pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya kepada Bapak-Bapak Dosen yang telah menularkan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.
10. Staf Laboratorium Teknik Elektro yang telah memberikan kemudahan peminjaman instrumen pengukuran selama penelitian tugas akhir ini (Mas Indri, dan Mas Nur).
11. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Mas Sumaryono dan Mas Medi).
12. Untuk Ibuku tercinta, atas kasih sayang, perhatian yang selalu tercurah, pengorbanan yang begitu besar dan kesabarannya menghadapi tingkah laku penulis selama ini (maaf Bu belum bisa jadi kebanggaan keluarga, tetapi aku selalu berusaha sebaik mungkin), untuk Alm. Bapak tercinta (semua kenangan itu tidak akan pernah terlupakan) terima kasih atas pelajaran hidup yang bapak ajarkan , untuk mbak Tari, maaf sering banget buat kesel dan nggak pernah nurut, semoga kedepannya jadi lebih baik.
13. Special thanx for Ayu ivana pratiwi, atas cinta,doa, dan dukungannya yang tiada henti (jangan pernah nyerah menjalani hidup ini, kita pasti bisa jika bersama)
14. Keluargaku di jogja, Om budi dan Ibux terima kasih untuk dukungan dan perhatiannya, Dhimas dan Benny (lebih kompak bro...)
15. Om Ristanto, Mba' Par (terima kasih sering ngasih uang saku..he..he), Fian (J\_rock star, keep spirit bro), Rezha (semangat terus belajar maen bola dan musiknya,kamu pasti bisa)
16. Keluarga Lek Dadi, terutama Nesya thanx selalu buat aku tersenyum dan tertawa.
17. AA 2039 AC ku yang selalu setia dalam suka dan duka.

18. Teman –teman kost amin , Gilang (Chelsea mania), Idvi (metal boy), noval (pejuang cinta) cepet lulus bro..., Gatot (calon perawat), Rizal dan Amir, terima kasih atas kebersamaannya selama ini, hal terindah dalam hidupku bisa berteman dengan kalian, untuk Pak Jum (bapak kost) dan keluarga, maaf banget sering telat bayarnya.
19. Teman-teman seperjuangan TE 05'UMY, Rauf, Sunu, Ares, Heru, Fendy, Fuad, Dede, Fajar, Galam, Maskur, Bogi, Mahtum, Rifa, Sumanto, Alfi, , Ali, Reza, Roy, Dona ,Dody, Fahmi, Wendy, Rama, Anhar dan lain-lain, senang bisa berteman dan kuliah dengan kalian semua....
20. Brother Rifa atas pinjaman printernya, thanx banget bro.....
21. Seluruh teman-temanku, kakak angkatan dan adik angkatan di Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
22. Keluarga Mahasiswa Teknik Elektro UMY (KMTE).
23. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu,  
Terima Kasih

Penulis menyadari bahwa dalam pcnulisan skripsi ini masih jauh dari scmpurna, hal ini mengingat kemampuan dan pncgalaman dalam penelitian pncyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

*Wassalammu'alaiikum Wr.Wb.*

Yogyakarta, Desember 2010

Penulis

Dewit Jati Prakoso

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN I</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN II</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Peumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Akhir.....	5
1.6 Manfaat yang diperoleh .....	5

1.7 Pelaksanaan Pekerjaan .....	6
1.6.1 Tahap – tahap pekerjaan .....	6
1.6.2 Kronologis Pekerjaan .....	6
1.6.3 Biaya yang Dikeluarkan .....	7
1.8 Catatan Perubahan .....	7
1.9 Sistematika Penulisan Laporan .....	8
<b>BAB II STUDI AWAL</b>	
2.1 Karya-Karya yang Berkaitan.....	10
2.1.1 Sumber Listrik Sepeda Motor.....	10
2.1.2 Undang-Undang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan	
2.2 Dasar-Dasar Teoritis .....	12
2.2.1 Umum.....	12
2.2.2 Konsep Energi dan Daya listrik.....	12
2.2.2.1 Energi Listrik.....	12
2.2.2.2 Daya Listrik.....	15
2.2.3 Sarana Transportasi.....	18
2.2.3.1 Sepeda Motor Sebagai Sarana Transportasi.....	18
2.2.3.2 Kelebihan Menggunakan Sepeda Motor.....	22
2.2.3.3 Peningkatan Jumlah Sepeda Motor.....	22
2.2.3.4 Dampak dari Peningkatan Sepeda Motor.....	23
2.2.4 UU Lalu lintas No. 22 Th 2009.....	25
2.2.4.1 Isi Peraturan.....	25
2.2.4.2 Tujuan Peraturan.....	27
2.2.4.3 Kajian Peraturan.....	28
2.2.4.4 Pendapat Masyarakat.....	31
2.2.5 Global Warming .....	34
2.2.5.1 Penjelasan.....	34
2.2.5.2 Penyebab Global Warming.....	35

2.2.5.3 Dampak Global Warming.....	37
2.2.5.4 Penanggulangan Global Warming.....	40
2.2.6 Efisiensi Penggunaan Lampu Motor pada Siang Hari.....	42
2.2.7 Bagan Kelistrikan Sepeda Motor.....	43
2.3 Spesifikasi Garis Besar dari Penelitian yang Direncanakan.....	44
<b>BAB III KOMPONEN UTAMA DAN PRINSIP KERJA SISTEM LAMPU PADA SEPEDA MOTOR, PENGUJIAN, PERHITUNGAN DAYA DAN DAMPAKNYA TERHADAP GLOBAL WARMING</b>	
3.1 Komponen – Komponen Kelistrikan Sepeda Motor.....	45
3.1.1 Generator atau Sepul.....	45
3.1.2 Rectifier (penyearah arus).....	46
3.1.3 Accu atau Baterai.....	47
3.1.4 Sekering 49	
3.1.5 Bohlam. 50 .....	
3.1.6 Beban yang Menggunakan Arus Listrik. ....	52
3.1.7 Bagan Kelistrikan Sepeda Motor.....	55
3.2 Prinsip Kerja Sistem Pengisian dan Penerangan Sepeda Motor.....	55
3.3 Pengujian Sistem Kelistrikan Sepeda Motor.....	56
3.3.1 Pengujian Sistem Kelistrikan Sepeda Motor.....	59
3.3.2 Data Sistem Kelistrikan.....	63
3.3.3 Tabel Data Hasil Perhitungan Daya dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor .....	70
3.3.4 Grafik Hasil Pengukuran .....	75
3.4 Perhitungan dan Analisa Terhadap Lingkungan .....	78
3.4.1 Perhitungan Regulasi Tegangan.....	79
3.4.2 Perhitungan Resistansi .....	83
3.4.3 Perhitungan Daya .....	89
3.4.4 Perhitungan Energi.....	94
3.4.5 Perhitungan Usia Pakai Lampu Sepeda Motor.....	97

3.4.6 Perhitungan Ekonomis Konsumsi Bahan Bakar .....	99
3.4.6.1 Analisa konsumsi bahan bakar .....	102
3.4.6.2 Perhitungan Hasil Pembakaran Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor .....	104
3.4.7 Nilai Efisiensi .....	106
3.4.8 Analisa Penggunaan Lampu Motor Pada Siang hari Terhadap Lingkungan .....	107

## **BAB IV HASIL AKHIR DAN DISKUSI**

4.1 Spesifikasi Dari Penelitian Akhir .....	109
4.2 Analisis Kritis Atas Penelitian Akhir .....	110
4.3 Pelajaran yang diperoleh .....	111

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	112
5.2 Saran .....	113

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	115
-----------------------------	-----

## **LAMPIRA**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Data Pengujian Rectifier.....	61
<b>Tabel 3.2</b> Data Sistem Kelistrikan Honda Supra Th 2003.....	64
<b>Tabel 3.3</b> Data Beban Lampu Honda Supra Th 2003.....	65
<b>Tabel 3.4</b> Data Keterangan Warna kabel Honda Supra Th 2003.....	65
<b>Tabel 3.5</b> Data Sistem Kelistrikan Suzuki Smash Th 2004.....	67
<b>Tabel 3.6</b> Data Beban Lampu Suzuki Smash Th 2004.....	67
<b>Tabel 3.7</b> Data Keterangan Warna Kabel Suzuki Smash Th 2004.....	68
<b>Tabel 3.8</b> Data Sistem Kelistrikan Yamaha Jupiter Z Th 2005.....	69
<b>Tabel 3.9</b> Data Beban Lampu Yamaha Jupiter Z Th 2005.....	69
<b>Tabel 3.10</b> Data Keterangan Warna kabel Yamaha Jupiter Z Th 2005.....	70
<b>Table 3.11</b> Data Hasil Penelitian Tanpa Menggunakan Lampu Pada Sepeda Motor Honda Supra Th 2003.....	71
<b>Table 3.12</b> Data Hasil Penelitian Menggunakan Lampu Pada Sepeda Motor Honda Supra Th 2003.....	71
<b>Table 3.13</b> Data Hasil Penelitian Tanpa Menggunakan Lampu Pada Sepeda Motor Suzuki Smash Th 2004.....	72
<b>Table 3.14</b> Data Hasil Penelitian Menggunakan Lampu Pada Sepeda Motor Suzuki Smash Th 2004.....	72
<b>Table 3.15</b> Data Hasil Penelitian Tanpa Menggunakan Lampu Pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z 2005.....	73
<b>Table 3.16</b> Data Hasil Penelitian Menggunakan Lampu Pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z 2005.....	73
<b>Tabel 3.17</b> Data Regulasi Tegangan Honda Supra Th 2003.....	80
<b>Tabel 3.18</b> Data Regulasi Tegangan Suzuki Smash Th 2004.....	82
<b>Tabel 3.19</b> Data Regulasi Tegangan Yamaha Jupiter Z Th 2005.....	83
<b>Table 3.20</b> Data Resistansi Lampu Sepeda Motor Honda Supra Th 2003.....	84
<b>Table 3.21</b> Data Resistansi Lampu Sepeda Motor Suzuki Smash Th 2003.....	86

<b>Table 3.22</b> Data Resistansi Lampu Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Th 2005 .....	88
<b>Table 3.23</b> Tabel Perhitungan Energi Sepeda Motor Honda Supra .....	95
<b>Tabel 3.24</b> Tabel Perhitungan Energi Sepeda Motor Suzuki Smash .....	96
<b>Tabel 3.25</b> Tabel Perhitungan Energi Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z .....	97
<b>Tabel 3.26</b> Tabel Perhitungan Usia Lampu Sepeda Motor .....	99
<b>Tabel 3.27</b> Data hasil Penelitian Pada kecepatan 40km/jam Honda Supra Th 2003 .....	101
<b>Tabel 3.28</b> Data hasil Penelitian Pada kecepatan 40km/jam Suzuki Smash Th 2004 .....	102
<b>Tabel 3.29</b> Data hasil Penelitian Pada kecepatan 40km/jam Yamaha Jupiter Z Th 2005.....	103



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Motor dengan Mesin Uap .....	19
<b>Gambar 2.2</b> Motor dengan Roda Tiga .....	19
<b>Gambar 2.3</b> Motor dengan Mesin Empat Langkah.....	20
<b>Gambar 2.4</b> Peningkatan Sepeda Motor .....	23
<b>Gambar 2.5</b> Buku UU No. 22 Th. 2009.....	25
<b>Gambar 2.6</b> Jarak Pandang Aman.....	29
<b>Gambar 2.7</b> Grafik Riset Warna Cahaya .....	30
<b>Gambar 2.8</b> Penggunaan Lampu Motor pada Siang Hari .....	31
<b>Gambar 2.9</b> Efek Global Warming .....	35
<b>Gambar 2.10</b> Bagan Kelistrikan Sepeda Motor .....	43
<b>Gambar 3.1</b> Sepul Sepeda Motor.....	45
<b>Gambar 3.2</b> Rectifier atau Kiprok.....	47
<b>Gambar 3.3</b> Accu Sepeda Motor.....	49
<b>Gambar 3.4</b> Sekering .....	50
<b>Gambar 3.5</b> Bohlam Sepeda Motor .....	52
<b>Gambar 3.6</b> Skema Kelistrikan Sepeda Motor .....	55
<b>Gambar 3.7</b> Prinsip Kerja Kelistrikan Sepeda Motor .....	56
<b>Gambar 3.8</b> Diagram Blok Sumber Kelistrikan Kendaraan Bermotor .....	58
<b>Gambar 3.9</b> Bagan Pengujian Tegangan Generator Sepeda Motor .....	60
<b>Gambar 3.10</b> Bagan Pengujian Hambatan Generator Sepeda Motor.....	61
<b>Gambar 3.11</b> Terminal – terminal Rectifier.....	61
<b>Gambar 3.12</b> Bagian- bagian Aki .....	63
<b>Gambar 3.13</b> Sepeda Motor Honda Supra Th 2003.....	64
<b>Gambar 3.14</b> Sepeda Motor Suzuki Smash Th 2004 .....	67
<b>Gambar 3.15</b> Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Th 2005 .....	69

<b>Gambar 3.16</b> Tachometer Digital .....	74
<b>Gambar 3.17</b> Pengukuran Bahan Bakar Menggunakan Gelas Ukur 50 ml.....	75
<b>Gambar 3.18</b> Grafik Daya Lampu Honda Supra Th 2003 .....	76
<b>Gambar 3.19</b> Grafik Hubungan Daya dan Konsumsi Bahan Bakar.....	76
<b>Gambar 3.20</b> Grafik Daya Lampu Suzuki Smash Th 2004 .....	77
<b>Gambar 3.21.</b> Grafik Hubungan Daya dan Konsumsi Bahan Bakar.....	77
<b>Gambar 3.22</b> Grafik Daya Lampu Yamaha Jupiter Z Th 2005.....	78
<b>Gambar 3.23</b> Grafik Hubungan Daya dan Konsumsi Bahan Bakar.....	78
<b>Gambar 3.24</b> Pengambilan Data Honda Supra Th 2003 .....	90
<b>Gambar 3.25</b> Pengambilan Data Suzuki Smash Th 2004 .....	92
<b>Gambar 3.26</b> Pengambilan Data Yamaha Jupiter Z Th 2005 .....	93
<b>Gambar 3.27</b> Penyebab Terjadinya Global Warming.....	109