LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agung Wiyanto
NIM : 20140130220
Judul Skripsi : "Karakteristik Paparan Cahaya dan Paparan Suara Knalpot Sepeda Motor Yamaha New Jupiter MX Dengan Lampu LED TYTO 2 Sisi Watt Dan Knalpot Creampie"

Menyatakan dengan kebenaran bahwa dalam penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian di lapangan, pemikiran, pemaparan dari saya dan tidak terdapat karya, dituliskan atau dipublikasikan oleh orang lain terkecuali yang saya sebutkan sumbernya dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Pernyataan yang saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Demikian pernyataan yang saya buat dalam keadaan sehat, sadar, dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 30 AGUSTUS 2018

Agung Wiyanto
NIM. 20140130220

MOTTO

"Tidak ada cara pasti bagaimana sesuatu harus terjadi. Yang ada hanyalah, apa yang terjadi dan apa yang kita lakukan."

- Terry Pratchett

"Jangan pernah menunda, karena waktu tidak akan pernah tepat."

- Napoleon Hill

" What you do now, it define how your tomorrow. Cause and Effect."

– Jerry Rig

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillahirrabil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan Nikmat, Rahmat, serta Hidayah-Nya sehingga penulisan Laporan Penelitian Tugas Akhir dengan judul "**KARAKTERISTIK PAPARAN CAHAYA DAN PAPARAN SUARA SEPEDA MOTOR NEW JUPITER MX 135 CC DENGAN LAMPU LED TYTO DUA SISI 16 WATT DAN KNALPOT CREAMPIE**" dapat terselesaikan dengan lancar. Juga sholawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang kita nantikan syafaatnya hingga Yaumul Akhir.

Penyusunan laporan ini tidak lepas dari peran, dukungan dan doa, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada : Dr. Ir. Sudarja, M.T., Dr. Bambang Riyanta, S.T., M.T dan Drs. Sudarisman, M.S.Mechs., PhD selaku dosen pembimbing dan dosen penguji yang dengan sabar membimbing, memotivasi, mengarahkan dan memberi masukan untuk kebaikan penelitian ini. Terima kasih juga kepada pengelola prodi yang memfasilitasi dan memacu penulis untuk menyelesaikan studi

Tentu dalam penyusunan laporan ini penyusun mengharapkan umpan balik berupa kritik dan saran dari pembaca demi lebih baiknya penyusunan laporan penelitian tugas akhir ini. Dan semoga dengan adanya Laporan Tugas Akhir ini penyusun mengharapkan bisa berguna untuk referensi baca dan dapat menambah pengetahuan serta manfaat kepada penyusun dan pembaca sekalian.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Yogyakarta, Agustus 2018

Agung Wiyanto

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI i
LEMBAR PERNYATAAN ii
MOTTO iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Batasan Masalah 2
1.4. Tujuan 3
1.5. Manfaat 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI 4
2.1. Tinjauan Pustaka 4
2.1.1. Kebisingan 4
2.1.2. Intensitas Cahaya 4
2.1.3. Penelitian Terdahulu 5
2.2. Dasar Teori 10
2.2.1. Paparan Suara 10
2.2.2. Intensitas Cahaya 21
BAB III METODE PENELITIAN 27
3.1. Bahan Penelitian 27
3.1.1. Lampu Utama LED (*Light Emitting Diode*) TYTO DC 12V 16W . 27
3.1.2. Serat Glasswool 27
3.1.3. Knalpot Bebas Hambatan (*Racing*) CREAMPIE 28

3.1.4. Sepeda Motor 29
3.2. Alat Penelitian 30
3.2.1. Sound Level Meter (SLM) 30
3.2.2. Lux Meter Digital 31
3.2.3. Anemometer 32
3.2.4. Waterpass 32
3.2.5. Rol Ukur (meteran) 32
3.2.6. Tiang Ukur 33
3.2.7. Tripod Alat Ukur 34
3.2.8. Timbangan Digital 34
3.3. *Flowchart* Penelitian 34
3.3.1. Tahap Awal Pengujian 34
3.3.2. Proses Pengujian 35
3.3.3. Metode Pengujian Intensitas Cahaya 36
3.3.4. Metode Pengujian Intensitas Suara 37
3.4. Posisi Pengujian 42
3.4.1. Posisi Pengujian Intensitas Cahaya 42
3.4.2. Posisi Pengujian Intensitas Suara 43
3.4.3. Matriks Penelitian Intensitas Cahaya 43
3.4.4. Matriks Penelitian Intensitas Suara 44
3.5. Lokasi Penelitian 45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 46
4.1. Pengukuran Intensitas Cahaya 46
4.1.1. Lampu Standar Sudut -5° dengan Variasi Filamen (F), Jarak Pengukuran Aksial (D), Posisi Pengukuran (SK), dan Ketinggian (H) 47
4.1.2. Lampu Standar Sudut 0° dengan Variasi Filamen (F), Jarak Pengukuran Aksial (D), Posisi Pengukuran (SK), dan Ketinggian (H) 51
4.1.3. Lampu Standar Sudut +5° dengan Variasi Filamen (F), Jarak Pengukuran Aksial (D), Posisi Pengukuran (SK), dan Ketinggian (H). 55

4.1.4. Lampu LED Sudut -5° dengan Variasi Filamen (F), Jarak Pengukuran Aksial (D), Posisi Pengukuran (SK), dan Ketinggian (H) 61
4.1.5. Lampu LED Sudut 0° dengan Variasi Filamen (F), Jarak Pengukuran Aksial (D), Posisi Pengukuran (SK), dan Ketinggian (H) 66
4.1.6. Lampu LED Sudut +5° dengan Variasi Filamen (F), Jarak Pengukuran Aksial (D), Posisi Pengukuran (SK), dan Ketinggian (H) 71
4.1.7. Perbandingan Lampu Standar dengan Lampu LED, Sudut -5°, Jarak Jauh, Jarak Aksial (D) Posisi Pengukuran (SK), Ketinggian (H).... 76
4.1.8. Perbandingan Lampu Standar dengan Lampu LED, Sudut 0°, Jarak Jauh, Jarak Aksial (D) Posisi Pengukuran (SK), Ketinggian (H).... 77
4.1.9. Perbandingan Lampu Standar dengan Lampu LED, Sudut +5°, Jarak Jauh, Jarak Aksial (D) Posisi Pengukuran (SK), Ketinggian (H).... 78
4.1.10. Pengaruh Penggunaan Jenis Lampu (KL) 80
4.1.11. Pengaruh Filamen Lampu (F) 81
4.1.12. Pengaruh Sudut Reflektor (θ) 82
4.1.13. Pengaruh Posisi Pengukuran (SK) 83
4.1.14. Pengaruh Ketinggian Pengukuran (H) 84
4.2. Pengukuran Tingkat Kebisingan 85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 87
5.1. Kesimpulan 87
5.2. Saran 87
5.3. Ucapan dan Terimakasih 88
DAFTAR PUSTAKA 90
LAMPIRAN 93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Anatomi Telinga 13
Gambar 2. 2 Pembiasan Cahaya 23
Gambar 2. 3 Lampu LED 25
Gambar 3. 1 Lampu LED TYTO 27
Gambar 3. 2 Serat Glasswool 28
Gambar 3. 3 Knalpot Creampie 28
Gambar 3. 4 Sepeda Motor Yamaha New Jupiter MX 2011 30
Gambar 3. 5 Sound Level Meter 31
Gambar 3. 6 Lux Meter Digital 31
Gambar 3. 7 Anemometer 32
Gambar 3. 8 Waterpass 33
Gambar 3. 9 Rol Ukur (meter ukur) 33
Gambar 3. 10 Tiang Ukur 33
Gambar 3. 11 Timbangan Digital 34
Gambar 3. 12 Tripod 34
Gambar 3. 13 Flowchart Pengujian Intensitas Cahaya 40
Gambar 3. 14 Flowchart Pengujian Intensitas Suara 41
Gambar 3. 15 Posisi Pengujian Intensitas Cahaya dengan tampak atas 42
Gambar 3. 16 Posisi Pengujian Kebisingan Knalpot 44
Gambar 3. 17 Stadion Sultan Agung Bantul 45
Gambar 3. 18 Jalan Lintas Selatan Bantul 45
Gambar 4. 1 Skema arah pancaran cahaya dari berbagai sudut reflektor 46
Gambar 4. 2 Lampu Standar -5° Jarak Dekat SK 2 (Ke kanan 2 meter) 47
Gambar 4. 3 Lampu Standar -5° Jarak Dekat SK 0 (Lurus) 47
Gambar 4. 4 Lampu Standar -5° Jarak Dekat SK 3 (Ke kanan 3 meter) 48
Gambar 4. 5 Lampu Standar -5° Jarak Jauh SK 0 (Lurus) 49
Gambar 4. 6 Lampu Standar -5° Jarak Jauh SK 2 (Ke kanan 2 meter) 49
Gambar 4. 7 Lampu Standar -5° Jarak Jauh SK 3 (Ke kanan 3 meter) 50
Gambar 4. 8 Lampu Standar 0° Jarak Dekat SK 0 (Lurus) 51

Gambar 4. 9 Lampu Standar 0° Jarak Dekat SK 2 (Ke kanan 2 meter) 51
Gambar 4. 10 Lampu Standar 0° Jarak Dekat SK 3 (Ke kanan 3 meter) 52
Gambar 4. 11 Lampu Standar 0° Jarak Jauh SK 0 (Lurus) 53
Gambar 4. 12 Lampu Standar 0° Jarak Jauh SK 2 (Ke kanan 2 meter) 53
Gambar 4. 13 Lampu Standar 0° Jarak Jauh SK 3 (Ke kanan 3 meter) 54
Gambar 4. 14 Lampu Standar +5° Jarak Dekat SK 0 (Lurus)..... 55
Gambar 4. 15 Lampu Standar +5° Jarak Dekat SK 2 (Ke kanan 2 meter)..... 56
Gambar 4. 16 Lampu Standar +5° Jarak Dekat SK 3 (Ke kanan 3 meter)..... 56
Gambar 4. 17 Lampu Standar +5° Jarak Jauh SK 0 (Lurus)..... 58
Gambar 4. 18 Lampu Standar +5° Jarak Jauh SK 2 (Ke kanan 2 meter)..... 58
Gambar 4. 19 Lampu Standar +5° Jarak Jauh SK 3 (Ke kanan 3 meter)..... 59
Gambar 4. 20 Lampu LED -5° Jarak Dekat SK 0 (Lurus) 61
Gambar 4. 21 Lampu LED -5° Jarak Dekat SK 2 (Ke kanan 2 meter) 61
Gambar 4. 22 Lampu LED -5° Jarak Dekat SK 3 (Ke kanan 3 meter) 62
Gambar 4. 23 Lampu LED -5° Jarak Jauh SK 0 (Lurus) 63
Gambar 4. 24 Lampu LED -5° Jarak Jauh SK 2 (Ke kanan 2 meter) 64
Gambar 4. 25 Lampu LED -5° Jarak Jauh SK 3 (Ke kanan 3 meter) 64
Gambar 4. 26 Lampu LED 0° Jarak Dekat SK 0 (Lurus) 66
Gambar 4. 27 Lampu LED 0° Jarak Dekat SK 2 (Ke kanan 2 meter) 66
Gambar 4. 28 Lampu LED 0° Jarak Dekat SK 3 (Ke kanan 3 meter) 67
Gambar 4. 29 Lampu LED 0° Jarak Jauh SK 0 (Lurus)..... 68
Gambar 4. 30 Lampu LED 0° Jarak Jauh SK 2 (Ke kanan 2 meter)..... 69
Gambar 4. 31 Lampu LED 0° Jarak Jauh SK 3 (Ke kanan 3 meter)..... 69
Gambar 4. 32 Lampu LED +5° Jarak Dekat SK 0 (Lurus) 71
Gambar 4. 33 Lampu LED +5° Jarak Dekat SK 2 (Ke kanan 2 meter) 71
Gambar 4. 34 Lampu LED +5° Jarak Dekat SK 3 (Ke kanan 3 meter) 72
Gambar 4. 35 Lampu LED +5° Jarak Jauh SK 0 (Lurus) 73
Gambar 4. 36 Lampu LED +5° Jarak Jauh SK 2 (Ke kanan 2 meter) 74
Gambar 4. 37 Lampu LED +5° Jarak Jauh SK 3 (Ke kanan 3 meter) 74
Gambar 4. 38 Perbandingan Lampu Standar dan LED -5°, Jarak Jauh, SK 0 76
Gambar 4. 39 Perbandingan Lampu Standar dan LED 0°, Jarak Jauh, SK 0..... 77

Gambar 4. 40 Perbandingan Lampu Standar dan LED +5°, Jarak Dekat, SK 2 . 78
Gambar 4. 41 Lampu Standar dan Lampu LED, Sudut -5°, Jarak Jauh, SK 0, H3 80
Gambar 4. 42 Lampu LED, Sudut 0°, Filamen Jarak Dekat dan Jauh, SK 0, H3 81
Gambar 4. 43 Lampu Standar, Semua Sudut Reflektor, Jarak Jauh, SK 0, H3... 82
Gambar 4. 44 Lampu LED, Sudut +5°, Jarak Jauh, Semua SK, H3 83
Gambar 4. 45 Lampu LED, Sudut -5°, Jarak Jauh, SK 0, Semua Ketinggian 84
Gambar 4. 46 Grafik Knalpot Standar dan Knalpot Racing..... 85

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Ambang Batas Kebisingan 4
Tabel 2. 2 Nilai Ambang Batas Setiap Zona 16
Tabel 2. 3 Nilai Baku Mutu Tingkat Kebisingan 17
Tabel 2. 4 Nilai Ambang Batas Kebisingan 18
Tabel 2. 5 Efek dan Contoh Tingkat Kebisingan 19
Tabel 2. 6 Akibat dari Kebisingan 20
Tabel 3. 1 Matriks Penelitian Intensitas Cahaya 43
Tabel 3. 2 Matriks Penelitian Intensitas Suara 44
Tabel 4. 1 Tingkat kebisingan Knalpot Standar 85
Tabel 4. 2 Tingkat Kebisingan Knalpot Racing 85

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel 1. 1 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar Sudut -5° Jarak Dekat 93
Tabel 1. 2 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar Sudut -5° Jarak Jauh..... 94
Tabel 1. 3 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar Sudut 0° Jarak Dekat 95
Tabel 1. 4 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar Sudut 0° Jarak Jauh..... 96
Tabel 1. 5 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar Sudut +5° Jarak Dekat 97
Tabel 1. 6 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar Sudut +5° Jarak Jauh..... 98
Tabel 1. 7 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu LED Sudut -5° Jarak Dekat 99
Tabel 1. 8 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu LED Sudut -5° Jarak Jauh 100
Tabel 1. 9 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu LED Sudut 0° Jarak Dekat 101
Tabel 1. 10 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu LED Sudut 0° Jarak Jauh 102
Tabel 1. 11 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu LED Sudut +5° Jarak Dekat 103
Tabel 1. 12 Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu LED Sudut +5° Jarak Jauh..... 104

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Huruf Latin

dB	:	Desibel
LED	:	*Light Emitting Diode*
L_{eq}	:	Tingkat kebisingan dari kebisingan yang berubah-ubah
L_{max}	:	Tingkat kebisingan rata-rata maksimal

Subskrip

Ɵ	:	Sudut lampu
D	:	Jarak aksial
F	:	Pengaturan jarak atau filamen
H	:	Ketinggian alat ukur
SK	:	Pengaturan posisi

SINGKATAN

KK	:	Kondisi Knalpot
KL	:	Kondisi Lampu