

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fuadi Shohib

NIM : 20130130145

Program studi : Teknik Mesin

Fakultas : Fakultas Teknik UMY

Menyatakan dengan sesungguhnya bahawa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Juni 2018

Penulis



Fuadi Shohib

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillah puji syukur yang tiada henti penulis haturakan kepada Allah SWT yang mana atas berkat rahmat serta izinnya penulis mendapatkan ilmu yang berlimpah selama masa kuliah. Kedua shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Rasullullah Muhammad SAW yang darinya Allah SWT memberikan nikmat iman dan islam sampai saat ini. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik berupa materi maupun non materil sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini kupersembahkan kepada orang-orang yang berharga berjasa dan kucintai.

Kepada Mama' Baiq Misbah terimakasih telah melahirkanku, terimakasih yang tak terhingga untuk kasih sayang yang tak terhingga sedari masih dalam rahaimmu hingga saat ini, untuk do'a do'a yang kau panjatkan untukku semoga Allah senantiasa merahmatimu, semoga Allah bayar semua lelah letihmu dengan sebaik-baik balasan darinya. Kepada Bapak Munawar yang telah menjadi bapak, guru sekaligus teman yang telah mencurahkan segala yang kau miliki untukku semoga lembaran-lembaran ini menjadi awal untuk membalaskan semua kebaikanmu dan membanggakanmu. Terimakasih Bapak, terimakasih Mama'.

Untuk adik-adikku Misfa Fitriani dan Fuad Asy'ari tiada hal yang lebih bernilai selain berkumpul bersama kalian seraya bersenda gurau. Maafkan jikalau kakakmu ini belum bisa menjadi panutan yang baik seutunya tapi kakak akan terus mencoba memberikan yang terbaik untuk kalian.

Bapak Berli Paripurna Kamiel S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. selaku kepala jurusan Teknik Mesin UMY, Bapak Teddy Nurcahyadi, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing I, Bapak Tito Hadji Agung Santosa, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II, terimakasih atas waktu, bimbingan serta ilmu yang diberikan selama di bangku kuliah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dan kepada semua dosen Teknik Mesin UMY saya tidak akan lupa dengan jasa serta ilmu yang

diberikan, semoga Allah SWT selalu memberkati dan menyertai Bapak dan Ibu semua dengan rahmatnya.

Untuk semua teman-teman seperjuangan Arif , Miftah, Agung, Ihwan, Joko, Sudirman, Sidik, Yoga, Harianto, Pangersu, David terimakasih telah berjuang bersamaku, terimakasih untuk tumpangan, traktiran, guyonan. Semoga kita tetap dapat saling membantu dan semoga kesuksesan menyertai kita semua.

Kepada sahabat Jogja Rizki Febrian Hakim, Evrita Putri A, Laylia Hifzi, Widia Nurmayani dan Lalu Hilmi Fadli terimakasih telah menjadi teman sekaligus saudara seperjuangan di rantauan, semoga Allah tetap menjadikan kita saudara kini dan nanti, semoga tetap dalam naungan ramat-Nya, dan semoga dikumpulkan bersama di syurga-Nya. Amiin.

For Rain, thank you for always coming when days get hard. Thank you to let me be your ocean. Thank you for the journey, you're a home for me to come back, now and then. Dan terimakasih telah menjadi tempat yang sangat nyaman hingga saat ini.

INTISARI

Lampu dan knalpot merupakan komponen penting pada sepeda motor. Lampu sebagai penerangan jalan dan knalpot sebagai saluran gas buang dan peredam kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin. Tidak jarang sorot lampu yang tinggi serta mengarah pada mata pengendara arah berlawanan dapat meningkatkan resiko kecelakaan di jalan raya dan tingkat intensitas kebisingan tinggi yang ditimbulkan knalpot dapat memicu gangguan kesehatan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan intensitas cahaya antara lampu standard dan lampu LED 6 sisi dengan menggunakan variasi jarak serta sudut reflektor 0° , $+5^{\circ}$ dan -5° . Selanjutnya, penelitian ini juga untuk mengetahui perbedaan tingkat kebisingan yang ditimbulkan knalpot standar dan knalpot Nobi Neo SS pada sepeda motor Honda Beat FI 2013 dengan memvariasikan berat glass-wool.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intensitas paparan cahaya dari lampu LED 6 sisi lebih besar dari lampu standar Honda Beat FI 2013. Sedangkan, peningkatan jarak pancaran cahaya dari lampu LED dan standar mengurangi intensitas cahaya yang dihasilkan. Selanjutnya, tingkat intensitas kebisingan dari knalpot Nobi Neo SS lebih tinggi dari knalpot standar. Penambahan berat glass-wool di Nobi Neo SS dapat menurunkan level kebisingan.

Kata kunci : Intensitas paparan cahaya, tingkat kebisingan, knalpot, lampu LED

ABSTRACT

A lamp and a muffler are the pivotal components in the motorcycle. The lamp has a function as a street lighting and the muffler as an exhaust channel and a noise absorber generated by the machine. Usually, the brightest light ray will probably increase the risk of a road accident. However, a high noise level by the muffler also will certainly lead to some health problems.

Therefore, this research aims to determine the intensity of light exposure differences between a standard lamp and 6-sided LED light by using a variation of the distance and angle of reflector 0°, +5° and -5°. Moreover, it also discovers the noise level differences between the standard muffler and Nobi Neo SS muffler on Honda Beat FI 2013 by using the variation of a glass-wool weight.

This research shows that the intensity of light exposure from LED lamp is larger than the standard lamp of Honda Beat FI 2013. However, the increase of beam range of LED 6 side and standard lamp is produced less light intensity. Furthermore, the noise level of Nobi Neo SS muffler is higher than the standard muffler. The addition of glass-wool weight in Nobi Neo SS could lower the noise level.

Keywords: a light exposure intensity, a noise level, exhaust, and LED-lamp

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang mana atas berkat rahmat-Nya penulis penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Karakteristik Paparan Cahaya Lampu Led 6 Sisi Dan Paparan Suara Knalpot Nobi Neo Ss Pada Sepeda Motor Honda Beat Fi Tahun 2013”. Shalawat serta salam semoga tetap tersurah kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW yang darinya Allah izinkan kita mengecap nikmat iman dan nikmat islam.

Tugas akhir ini penulis susun guna memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan S1 pada jurusan Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Selama pengambilan data serta penyusunan hingga proses penyelesaian tugas akhir ini banyak sekali pihak yang membantu. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel selaku kepala Jurusan Teknik Mesin UMY
2. Bapak Teddy Nurcahyadi, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing I penulis
3. Bapak Tito Hadji Agung Santosa, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II
4. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Mesin UMY
5. Bapak dan ibu penulis yang telah mendukung penulis dengan segala upaya
6. Seluruh rekan rekan mahasiswa seperjuangan yang tidak dapat penulis sebutkan namanya yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, oleh karenanya penulis siap menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini di masa yang akan datang.

Semoga tulisan ini dapat memberi bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya penulis sesndiri.

Yogyakarta, Mei 2018

Penulis

Fuadi Shohib

NIM : 20130130145

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
v	cepat rambat bunyi	m/s
s	jarak	M
t	waktu	s
I_v	intensitas cahaya	cd
E_v	energi cahaya	lux
r	jarak	m

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR NOTASI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Manfaat teoritis	5
1.5.2 Manfaat praktis	5
BAB II	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Cahaya	9
2.2.2 Arus Cahaya.....	9
2.2.3 Intensitas Cahaya	9
2.2.4 Kuat Penerangan	10
2.2.5 Luminasi	10
2.2.6 Sistem penerangan sepeda motor.....	10
2.2.7 Bunyi.....	14
2.2.8 Tekanan dan Intensitas Bunyi.....	14

2.2.9 Skala Pembobotan.....	15
2.2.10 Penjumlahan Beberapa Sumber Bunyi	17
2.2.11 Kebisingan	17
2.2.12 Polusi Suara	18
2.2.13 Pengaruh dan Akibat Dari Kebisingan	19
2.2.14 Knalpot (Saluran Gas Buang).....	21
BAB III.....	23
3.1 Diagram Alir.....	23
3.1.1 Diagram Alir Pengujian Kebisingan Knalpot.....	23
3.1.2 Diagram Alir Pengujian Intensitas Cahaya Lampu	26
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.3 Alat dan Bahan	29
3.4 Alat	29
3.4.1 Sound Level Meter.....	29
3.4.2 Digital Lux Meter	30
3.4.3 Anemometer.....	31
3.4.4 Roll Meter	32
3.4.5 Waterpass.....	33
3.4.6 Timbangan Digital	33
3.4.7 Tongkat	34
3.4.8 Tripod.....	35
3.5 Bahan.....	36
3.5.1 Knalpot Racing NOBI Neo SS	36
3.5.2 Lampu Standar dan Lampu LED 6 Sisi.....	36
3.5.3 <i>Glasswool</i>	37
3.6 Spesifikasi Sepeda Motor	38
3.7 Persiapan Pengujian	40
3.8 Metode Pengujian	40
3.8.1 Metode Pengujian di Jalan Lintas Selatan (JLS)	41
3.8.2 Metode Pengujian di Stadion Sultan Agung (SSA).....	41
3.9. Skema Pengujian	42
3.9.1 Skema Pengujian Knalpot Motor.....	42

3.9.2 Skema Pengujian Lampu Standar dan Lampu LED	43
3.10 Prinsip Kerja Alat Uji	44
3.10.1 Prinsip Kerja Alat Uji <i>Digital Sound Level Meter</i>	44
3.10.2 Prinsip Kerja Alat Uji <i>Lux Meter</i>	44
BAB IV	46
4.1 Hasil dan Pembahasan Pengujian Intensitas Lampu Sepeda Motor.....	46
4.1.1 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Dekat Arah Ke Depan dengan Sudut Reflektor 0°	47
4.1.2 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Dekat Arah Ke Kanan 2 Meter dengan Sudut Reflektor 0°.....	49
4.1.3 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Dekat Arah Ke Kanan 3 Meter dengan Sudut Reflektor 0°.....	50
4.1.4 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Jauh Arah Ke Depan dengan Sudut Reflektor 0°	53
4.1.5 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Jauh Arah Ke Kanan 2 Meter Sudut Reflektor 0°	54
4.1.6 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Jauh Sudut Reflektor 0° Arah Ke Kanan 3 Meter	56
4.1.7 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Dekat Arah Ke Depan Sudut Reflektor +5°.....	58
4.1.8 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Dekat Arah Ke Kanan 2 Meter Sudut Reflektor +5°	60
4.1.9 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Dekat Sudut Reflektor +5° Arah Ke Kanan 3 Meter	61
4.1.10 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Jauh Arah Ke Depan dengan Sudut Reflektor +5°.....	64

4.1.11 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Jauh Arah Ke Kanan 2 Meter dengan Sudut Reflektor +5°	66
4.1.12 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Jauh Arah Ke Kanan 3 Meter dengan Sudut Reflektor +5°	68
4.1.13 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Dekat Arah Ke Depan dengan Sudut Reflektor -5°	70
4.1.14 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Dekat Arah Ke Kanan 2 Meter dengan Sudut Reflektor -5°	72
4.1.15 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Dekat Arah Ke Kanan 3 Meter dengan Sudut Reflektor -5°	73
4.1.16 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Jauh Arah Ke Depan dengan Sudut Reflektor -5°	76
4.1.17 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Jauh Arah Ke Kanan 2 Meter dengan Sudut Reflektor -5°	77
4.1.18 Pembahasan dan Perbandingan Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya Lampu Standar dan Lampu LED Jarak Jauh Arah Ke Kanan 3 Meter dengan Sudut Reflektor -5°	79
4.2 Hasil dan Pembahasan Pengujian Kebisingan Knalpot Sepeda Motor	82
BAB V.....	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Reflektor Honda Beat F1 2013.....	11
Gambar 2.2 Filament lampu jarak dekat.....	12
Gambar 2.3 Filament lampu jarak jauh.....	12
Gambar 2.4 Tabel pembobotan bunyi.....	16
Gambar 2.5 koreksi penjumlahan dua atau lebih sumber bunyi dalam dB.....	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengujian Kebisingan Knalpot (Sumber: Penulis)	23
Gambar 3.2 Diagram alir pengujian kebisingan knalpot (lanjutan Gambar 3.1)..	23
Gambar 3.3 Diagram alir pengujian kebisingan knalpot (lanjutan Gambar 3.2)..	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengujian intensitas Cahaya Lampu (Sumber: Penulis).....	22
Gambar 3.2 lanjutan gambar 3.4 Diagram Alir Pengujian intensitas Cahaya lampu (Sumber: Penulis).....	23
Gambar 3. 6 lanjutan gambar 3.5 Diagram Alir Pengujian intensitas Cahaya Lampu (Sumber: Penulis)	27
Gambar 3. 7 Sound Level Meter (Sumber: Penulis)	29
Gambar 3. 8 Digital Lux Meter (Sumber:Penulis).....	30
Gambar 3. 9Anemometer (Sumber: Penulis).....	31
Gambar 3. 10 Roll Meter (Sumber: Penulis)	31
Gambar 3. 11 Waterpass (Sumber: Penulis)	32
Gambar 3. 12 Timbangan Digital (Sumber: Penulis)	33
Gambar 3. 13 Togkat (Sumber; penulis).....	34
Gambar 3. 14 Tripod (sumber: Penulis).....	34
Gambar 3. 15 Knalpot Racing Nobi Neo SS (Sumber: Penulis).....	35
Gambar 3. 16 Lampu utama LED 6sisi DRIV (Sumber: Penulis).....	36
Gambar 3. 17 Glasswool (Sumber Penulis)	37
Gambar 3. 18 Sepeda Motor Honda Beat FI 2013 (Sumber: Penulis).....	39
Gambar 3. 19 Skema Pengujian kebisingan Knalpot (Sumber: Penulis).....	42
Gambar 3. 20 Skema pengujian intensitas cahaya lampu (Sumber: Penulis).....	43
Gambar 4. 1 Garfik pancaran cahaya lampu standar jarak dekat arah ke depan dengan sudut 0 derajat.....	47
Gambar 4. 2 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak dekat arah 2 meter ke kanan dengan sudut 0°	49
Gambar 4. 3 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak dekat arah 3 meter ke kanan dengan sudut 0°.....	51
Gambar 4. 4 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke depan dengan sudut0°	54
Gambar 4. 5 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke kanan 2 meter dengan sudut0°	56
Gambar 4. 6Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke kanan 3 meter dengan sudut0°	58
Gambar 4. 7 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak dekat arah ke depan dengan sudut+5°	61
Gambar 4. 8 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak dekat arah ke kanan 2 meter dengan sudut+5°	63

Gambar 4. 9 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak dekat arah ke kanan 3 meter dengan sudut+5°	65
Gambar 4. 10 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke depan dengan sudut+5°	68
Gambar 4. 11 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke kanan 2 meter dengan sudut reflektor+5°	70
Gambar 4. 12Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke kanan 3 meter dengan sudut reflektor+5°	72
Gambar 4. 13 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke depan dengan sudut reflektor-5°	75
Gambar 4. 14 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke kanan 2 meter dengan sudut reflektor-5°	77
Gambar 4. 15 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke kanan 3 meter dengan sudut reflektor-5°	79
Gambar 4. 16 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke depan dengan sudut reflektor-5°	82
Gambar 4. 17 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke kanan 2 meter dengan sudut reflektor-5°	84
Gambar 4. 18 Grafik pancaran cahaya lampu standar jarak jauh arah ke kanan 3 meter dengan sudut reflektor-5°	86
Gambar 4. 19 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak dekat arah ke depan dengan sudut reflektor0°	47
Gambar 4. 20 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak dekat arah 2 meter ke kanan dengan sudut reflektor0°	49
Gambar 4. 21 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak dekat arah 3 meter ke kanan dengan sudut reflektor0°	51
Gambar 4. 22 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak jauh arah ke depan dengan sudut reflektor0°	54
Gambar 4. 23 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak jauh arah ke kanan 2 meter dengan sudut reflektor 0°	56
Gambar 4. 24 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak jauh arah ke kanan 3 meter dengan sudut reflektor0°	58
Gambar 4. 25 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak dekat arah ke depan dengan sudut reflektor +5°	61
Gambar 4. 26 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak dekat arah ke kanan 2 meter dengan sudut reflektor+5°	63
Gambar 4. 27 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak dekat arah ke kanan 3 meter dengan sudut reflektor+5°	65
Gambar 4. 28 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak jauh arah ke depan dengan sudut reflektor+5°	68
Gambar 4. 29 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak jauh arah ke kanan 2 meter sudut reflektor+5°	70
Gambar 4. 30 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak jauh arah ke kanan 3 meter sudut reflektor+5°	72
Gambar 4. 31 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak dekat arah ke depan sudut reflektor-5°	75

Gambar 4. 32 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak dekat arah ke kanan 2 meter sudut reflektor-5°	77
Gambar 4. 33 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak dekat arah ke kanan 3 meter sudut reflektor-5°	79
Gambar 4. 34 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak jauh arah ke depan sudut reflektor-5°	82
Gambar 4. 35 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak jauh arah ke kanan 2 meter sudut reflektor-5°	84
Gambar 4. 36 Grafik pancaran cahaya lampu LED jarak jauh arah ke kanan 3 meter sudut reflektor -5°	86
Gambar 4. 37 Bagan perbandingan kebisingan knalpot standar dengan knalpot variasi/racing	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Kebisingan (Sumber: Menteri Lingkungan Hidup).....	17
Tabel 2.2 Tingkat Kebisingan (Sumber: Kemenkes).....	19
Tabel 2.3 Peraturan tingkat kebisingan (Sumber: kepmenaker)	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Hasil pengujian intensitas cahaya lampu.....	89
Lampiran 2. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 07 Tahun 2009.....	101