

**KARAKTERISTIK PAPARAN CAHAYA DAN SUARA SEPEDA MOTOR YAMAHA
JUPITER MX TAHUN 2009 DENGAN MENGGUNAKAN LAMPU LED PANOM 6 SISI
35 WATT DAN KNALPOT RACING CREAMPIE**

Fajar David Budiarga, Sudarja, Bambang Riyanta

Program Studi S1 Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jalan Lingkar Selatan, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia (55183)
Telephone/fax: 0274-387656
e-mail: fajardavid96@gmail.com

INTISARI

Sepeda motor yang di keluarkan oleh pabrik, pada umumnya telah memenuhi syarat keselamatan bagi penggunaan sepeda motor. Akan tetapi banyak sebagian dari orang memodifikasi sepeda motor tersebut menggunakan lampu LED dan knalpot *racing* untuk penggunaan di jalan raya, hal ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan pengguna jalan lainnya. Suara yang keras yang ditimbulkan oleh knalpot *racing* dapat mengganggu pendengaran orang lain yang ada di sekitarnya dan penggunaan lampu LED dapat menyebabkan silau untuk pengendara lain yang berlawanan arah. Berdasarkan tinjauan tersebut, penelitian karakteristik paparan cahaya dan kebisingan suara knalpot yang dimodifikasi perlu dilaksanakan, untuk melihat apakah sesuai dengan Undang-Undang Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan, dan MenLH No. 7 Tahun 2009 tentang Ambang Batas Kebisingan Kendaraan Bermotor Tipe Baru.

Metode yang digunakan untuk penelitian tersebut dengan menggunakan lampu standar dan lampu LED 6 sisi, menggunakan sudut 0° , -5° , $+5^{\circ}$, filament jarak dekat dan jarak jauh, jarak 3m, 4m, 5m dan kemudian berkelipatan 5m hingga mencapai jarak 100m. Posisi yang digunakan untuk pengukuran lurus kedepan, 2 meter kekanan dan 3 meter kekanan. Penelitian knalpot standar dan *racing* menggunakan variasi *glasswool* untuk knalpot *racing*. Bahan yang diperlukan untuk penelitian ini adalah: Sepeda motor Yamaha Jupiter Mx Tahun 2009, Lampu LED 6 sisi, Knalpot *Racing* dan *Glasswool*. Alat yang digunakan antara lain; *Lux Meter*, *Sound Level Meter*, *Anemometer*, *Water pass*, Rol Ukur, Tiang Ukur, *Tripod*, dan Timbangan Digital.

Dari hasil penelitian didapatkan intensitas cahaya lampu standar lebih rendah dibandingkan dengan lampu LED. Pada lampu LED dengan sudut 0° jarak jauh dengan pengukuran lurus kedepan, menghasilkan nilai intensitas cahaya yang baik karena cahaya merata pada jarak 3-35 meter. Pada sudut 5° cahaya yang dihasilkan cenderung merunduk dan pada sudut $+5^{\circ}$, cahaya yang dihasilkan terlalu menyorot keatas sehingga dapat menyilaukan pengguna jalan lain. Untuk kebisingan knalpot diperoleh nilai tertinggi pada knalpot standar 61,3 dB dan knalpot *racing* 66,9 dB dengan berat *glasswool* 131 gram.

Kata Kunci: Intensitas Cahaya, Kebisingan Suara, Led 6 Sisi, Knalpot

ABSTRACT

Motorbikes issued by the factory, in general, meet the safety requirements for motorcycle use. But many people modify the motorbike using LED lights and exhaust racing for road use, this can cause inconvenience to other road users. The loud noise caused by racing exhaust can disrupt the hearing of others around it and the use of LED lights can cause glare to other drivers in the opposite direction. Based on the review, research on the characteristics of light exposure and noise of modified exhaust sound needs to be carried out, to see whether it is in accordance with Law No. 55 of 2012 concerning Vehicles, and MenLH No. 7 of 2009 concerning the New Type Motorized Vehicle Noise Threshold.

The method used for this research is by using standard lamps and 6-sided LED lights, using angles of 0° , -5° , $+5^{\circ}$, short and long distance filaments, distances of 3 meters, 4 meters, 5 meters

and then 5 meters to reach a distance of 100 meters. Position used for straight-line measurements, 2 meters right and 3 meters right. Research on standard exhaust and racing uses a variety of glasswool for racing exhaust. The materials needed for this research are: Yamaha Jupiter Mx Motorcycle in 2009, 6-sided LED lights, Racing Muffler and Glasswool. The tools used include; Lux Meters, Sound Level Meters, Anemometers, Waterpasses, Measuring Rollers, Measuring Poles, Tripods, and Digital Scales.

From the results of the study it was found that the standard light intensity was lower than that of LED lights. In LED lights with a 0° angle at a distance with a straight forward measurement, the value of light intensity is good because the light is evenly distributed at a distance of 3-35 meters. At a 5° angle the resulting light tends to droop and at an angle of $+5^\circ$, the resulting light is too high up so it can dazzle other road users. For exhaust noise the highest value is obtained at the standard exhaust 61.3 dB and racing exhaust 66.9 dB with the weight of glasswool 131 grams.

Keywords: Light Intensity, Sound Noise, 6 Side LED Lights, Exhaust

1. PENDAHULUAN

Kendaraan roda dua sangat diminati oleh masyarakat dari semua kalangan, karena relatif irit penggunaan bahan bakar jika dibandingkan dengan mobil. Selain itu, penggunaan sepeda motor sangat efisien untuk menghindari kemacetan di jalan. Dari segi ekonomi sepeda motor memiliki harga yang terjangkau di semua kalangan.

Lalu lintas dan transportasi sangat menunjang untuk kesejahteraan umum dan pembangunan. Lalu lintas dan angkutan jalan harus dikembangkan peran dan potensinya untuk mewujudkan keamanan dan ketertiban lalu lintas.

Lalu lintas dan transportasi sangat menunjang untuk kesejahteraan umum dan pembangunan. Lalu lintas dan angkutan jalan harus dikembangkan peran dan potensinya untuk mewujudkan keamanan dan ketertiban lalu lintas.

Nayomi dan Raharjo (2013) bahwa intensitas cahaya yang dikeluarkan setiap lampu berbeda.

Tambunan dkk (2014) bahwa volume knalpot berpengaruh terhadap kemampuan knalpot untuk meredam kebisingan yang dihasilkan, semakin besar volumenya semakin besar kemampuan meredam suaranya.

Memperhatikan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka disini perlu untuk dilakukan penelitian tentang Karakteristik Paparan Cahaya Lampu LED 6 Sisi dan Paparan Suara Knalpot CREAMPIE pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter MX Tahun 2009. Untuk mengetahui pengaruh dari modifikasi dengan mengacu Peraturan Pemerintah nomor 55 Tahun 2012 tentang kendaraan, juga pada peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor 7 Tahun 2009 tentang ambang batas kebisingan kendaraan bermotor.

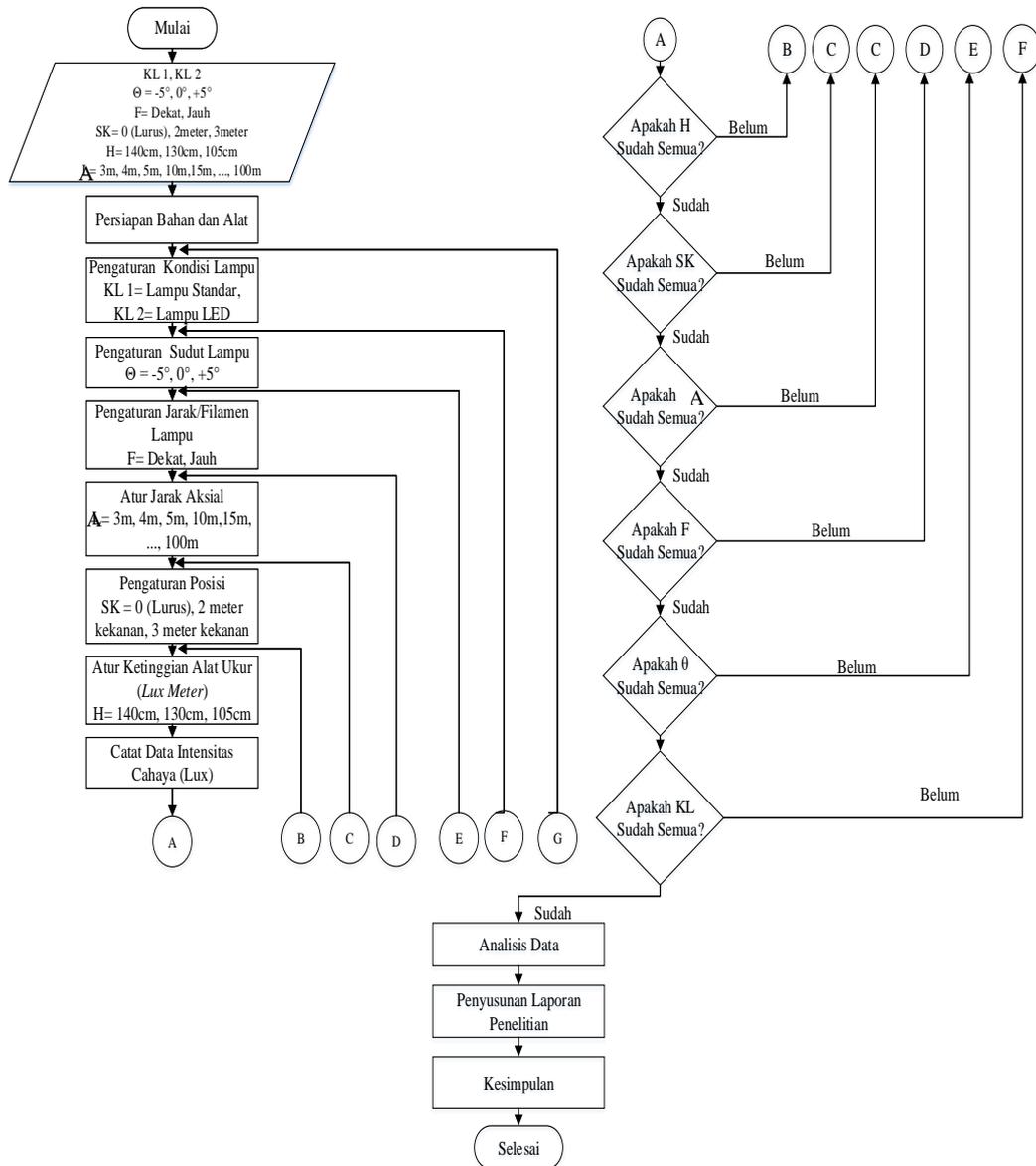
2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan penelitian

Bahan Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lampu utama standar dan Lampu utama LED 6 sisi 35W, Knalpot standar dan Knalpot *racing* Creampie, *Glasswool*, dan Sepeda motor Yamaha Jupiter MX Tahun 2009.

2.2 Diagram Alir Penelitian Intensitas Cahaya

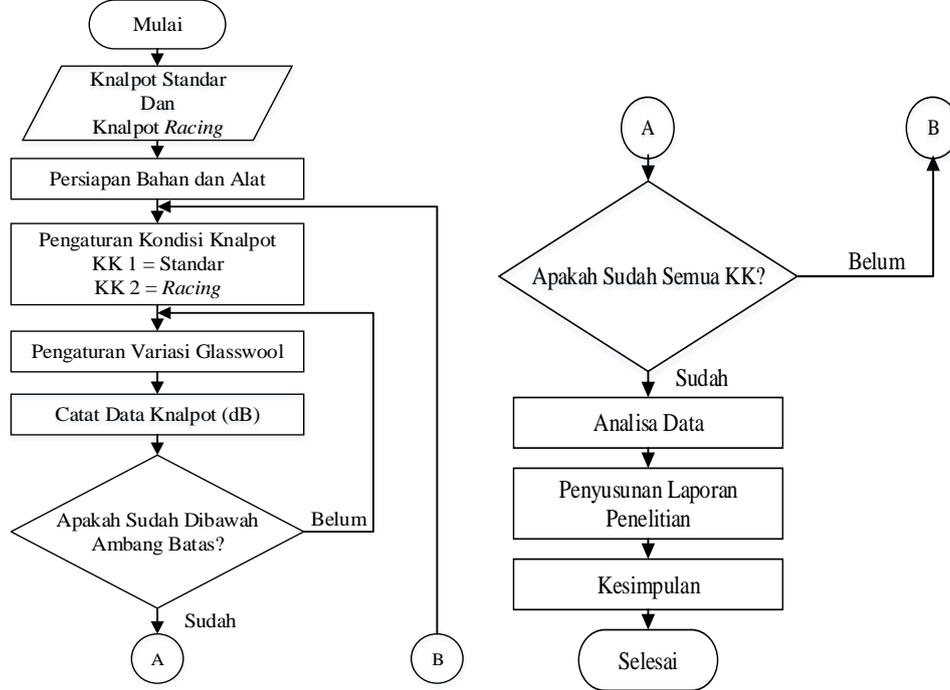
Proses penelitian intensitas cahaya berjalan seperti ditunjukkan gambar 2.1.



Gambar 2.1: Diagram Alir Intensitas Cahaya

2.3 Diagram Alir Penelitian Intensitas Suara

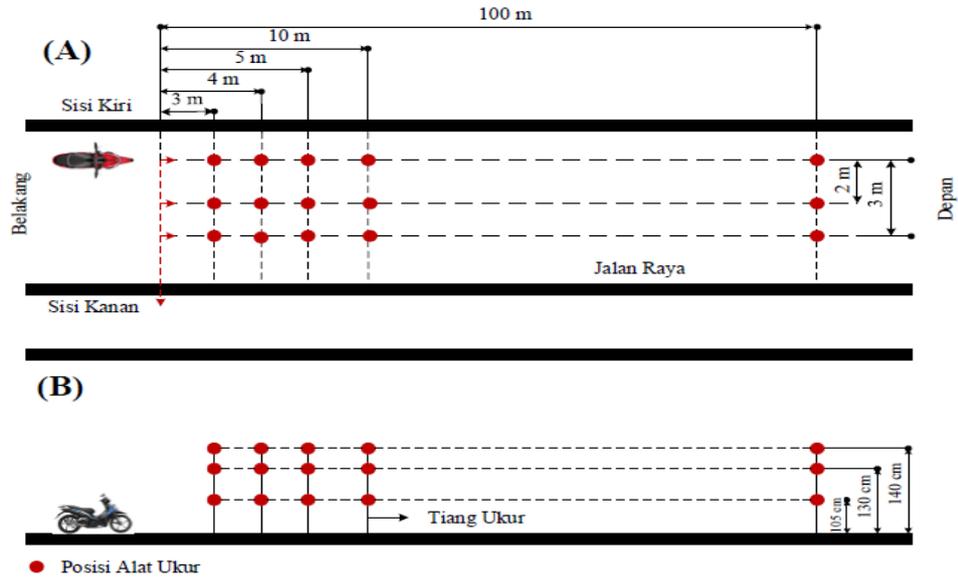
Proses penelitian intensitas suara berjalan seperti ditunjukkan gambar 2.2.



Gambar 2.2: Diagram Alir Penelitian Intensitas Suara

2.4 Skema Penelitian Intensitas Cahaya.

Skema penelitian intensitas cahaya dapat dilihat pada gambar 2.3.

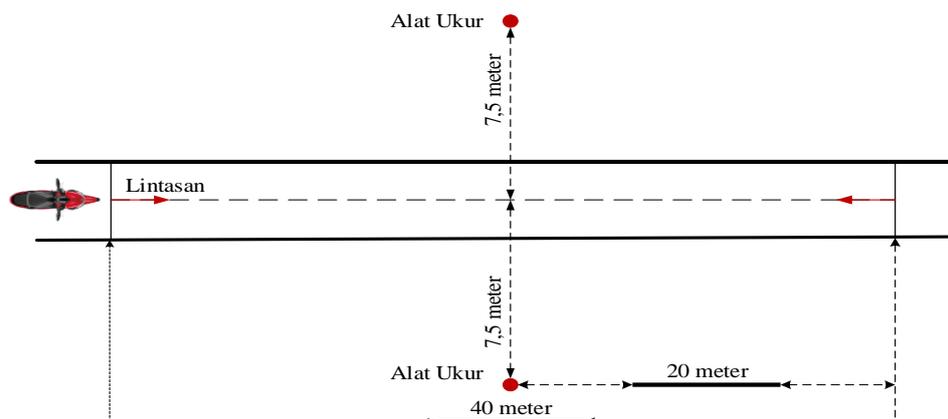


Gambar 2.3: Skema Penelitian Intensitas Cahaya

Pengambilan data intensitas cahaya yang ditunjukkan gambar 2.3 menggunakan alat Lux Meter. Pengukuran intensitas cahaya melalui beberapa tahapan, jarak yang digunakan dibagi menjadi berbagai variasi kedepan yaitu 3m,4m,5m, 10m dan kelipatan dari 5m hingga jarak 100m, untuk kesamping kanan dengan variasi 2m dan 3m selanjutnya melakukan variasi sudut $+5^\circ$, 0° , -5° dengan pengaturan posisi ketinggian 140cm, 130cm, 105cm.

2.5 Skema Penelitian Intensitas Suara

Skema penelitian intensitas suara dapat dilihat pada Gambar 2.4.



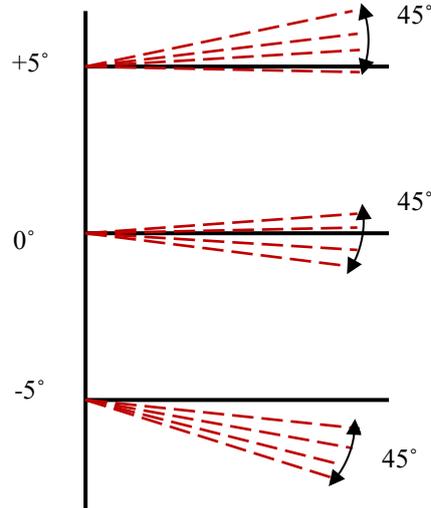
Gambar 2.4: Skema Penelitian Intensitas Suara.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Skema Arah Paparan Cahaya

Berikut merupakan simulasi arah paparan cahaya dari berbagai sudut yang dihasilkan oleh paparan cahaya lampu reflektor.

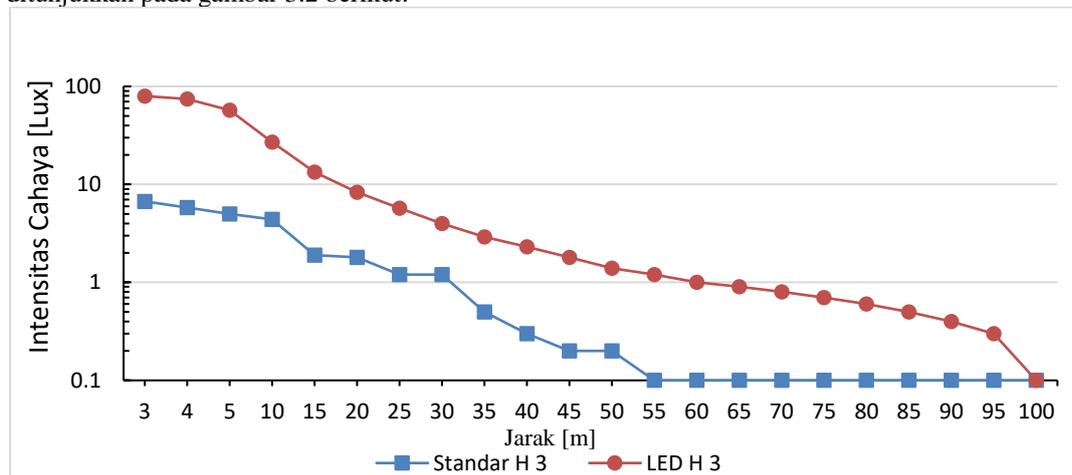
Gambar 3.1: Skema arah paparan cahaya reflektor.



Skema pada gambar 3.1 menjelaskan bahwa arah paparan cahaya yang dipantulkan dari berbagai sudut oleh reflektor. Pada sudut $+5^\circ$ arah cahaya cenderung cahaya yang dipantulkan mengarah kebagian atas, sudut 0° mengarah kebagian tengah, dan -5° paparan cahaya lebih dominan mengarah kebagian bawah.

3.2 Pengaruh Jenis Lampu (KL)

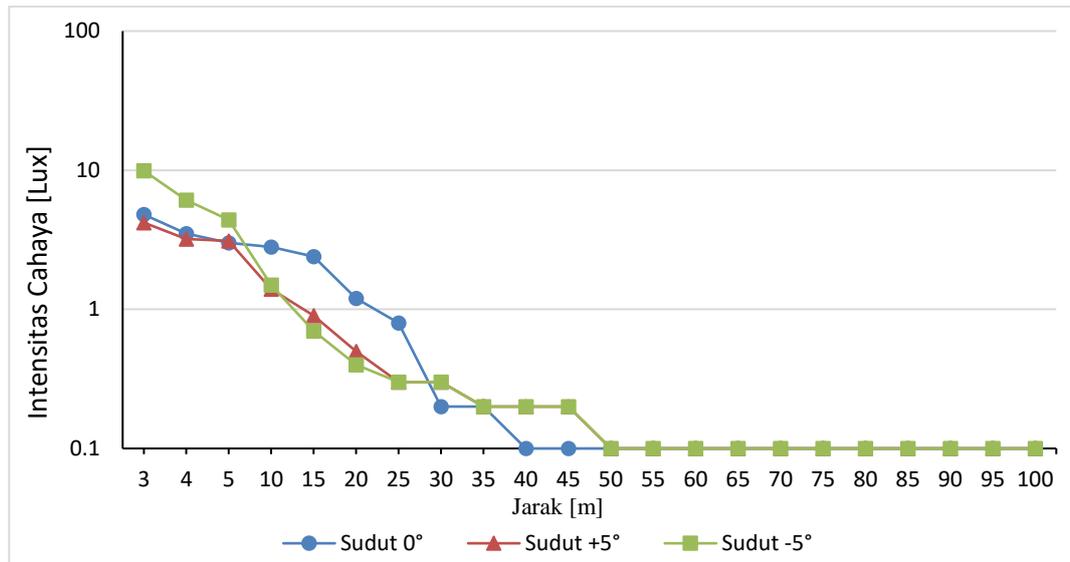
Penggunaan jenis lampu mempengaruhi intensitas cahaya yang dihasilkan, seperti ditunjukkan pada gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2: Pengaruh Jenis lampu, Standar dan LED, Sudut 0° , Jauh, SK 1, H3

Seiring bertambahnya jarak pengukuran secara aksial, maka intensitas yang terbaca alat ukur semakin mengecil. Didapatkan hasil bahwa nilai intensitas cahaya lampu LED pada H3=105cm lebih terang dibandingkan dengan lampu Standar dikarenakan lampu LED mempunyai efisiensi energi lebih baik dari lampu Standar.

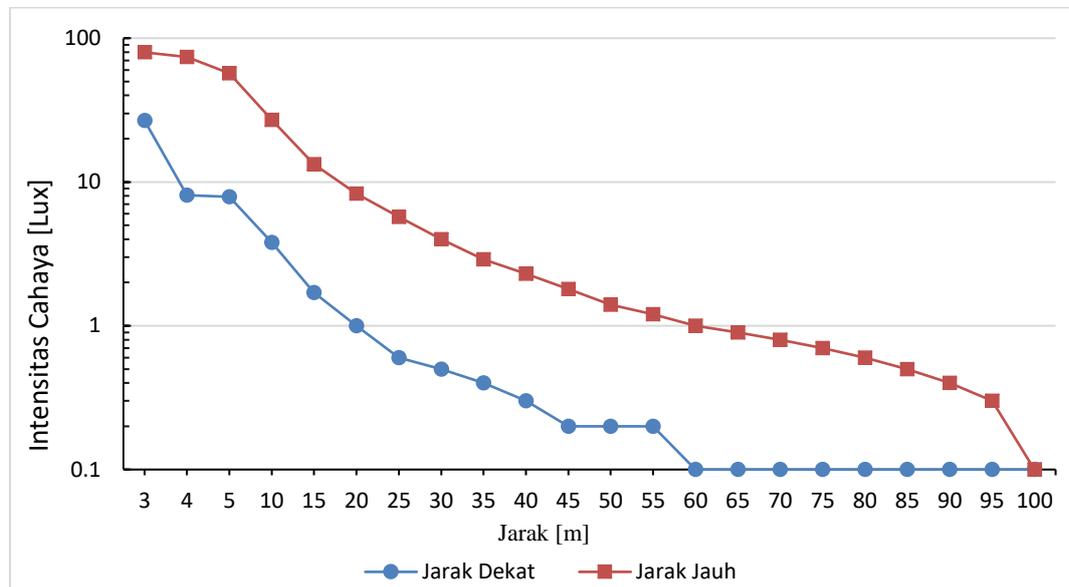
3.3 Pengaruh Sudut Reflektor (0°)



Gambar 3.3: Perbandingan ketinggian sudut lampu standar jarak dekat arah depan (SK= 1)

Pada gambar 3.3 dapat dilihat bahwa sudut reflektor sangat memengaruhi intensitas cahaya yang dihasilkan. Dapat dilihat sudut -5° intensitas cahaya yang dihasilkan paling tinggi pada jarak 3 meter, akan tetapi cahaya yang dihasilkan terus menurun seiring pengukuran jarak yang ditambah. Sedangkan dengan sudut 0° cahaya yang dihasilkan stabil hingga pada jarak 15 meter karena cahaya yang di hasilkan sudah mulai memudar pada alat ukur.

3.4 Pengaruh Filamen Lampu (F)



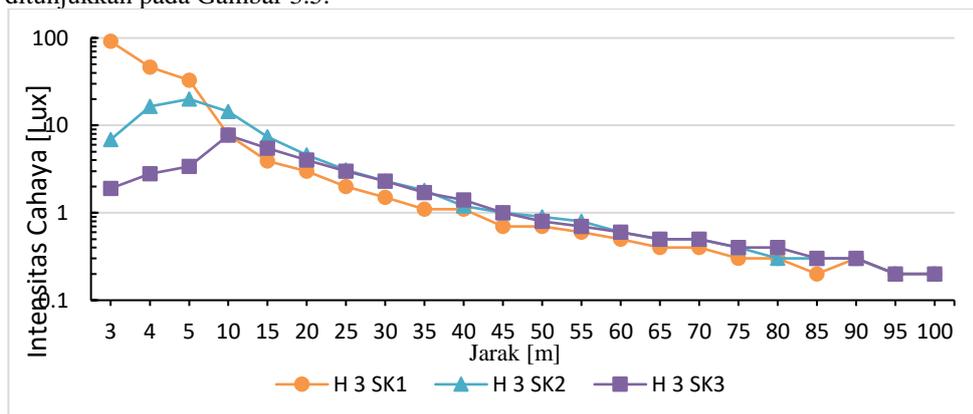
Gambar 3.4: Perbandingan filamen lampu LED sudut 0°, Filamen Jarak Dekat dan Jauh, SK 1, H3.

Variasi penggunaan Filamen lampu jarak dekat dan jarak jauh mempengaruhi intensitas cahaya yang dihasilkan, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.4.

Dapat disimpulkan dari gambar 3.4 bahwa penggunaan lampu jarak jauh nilainya lebih tinggi karena lampu jarak jauh paparan cahayanya mengarah ke atas, sedangkan pada penggunaan lampu jarak dekat cahaya yang dihasilkan mengarah kebawah dan cenderung menjauhi titik dari alat ukur dari H3 = 105cm, H2 = 130cm dan H1 = 140cm.

3.5 Pengaruh Posisi Pengukuran (SK)

Posisi pengukuran tiang ukur mempengaruhi intensitas cahaya yang dihasilkan seperti ditunjukkan pada Gambar 3.5.

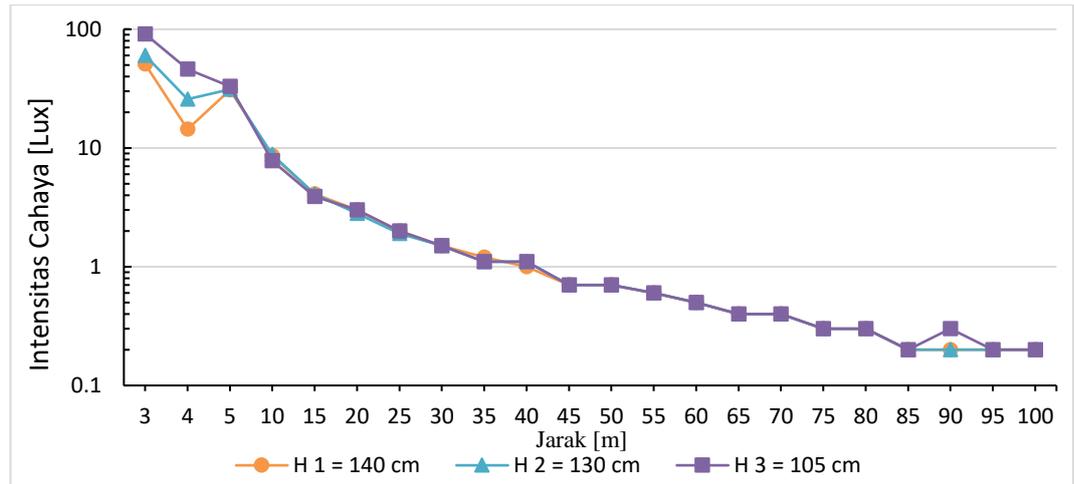


Gambar 3.5: Pengaruh sudut reflektor lampu LED Sudut +5°, Jarak Jauh, Semua SK, H3.

Gambar 3.5 Pengaruh posisi pengukuran, diperoleh hasil intensitas cahaya tertinggi pada awal jarak pengukuran adalah pada kondisi SK 1 (93,3 Lux), karena terpapar cahaya segaris lurus dengan lampu, kemudian SK2 (6,9Lux), dan SK3 (1,9 Lux) lebih kecil karena hanya terpapar pantulan cahaya reflector.

3.6 Pengaruh Ketinggian Pengukuran (H)

Titik ketinggian pengukuran juga mempengaruhi intensitas cahaya yang dihasilkan, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.6.



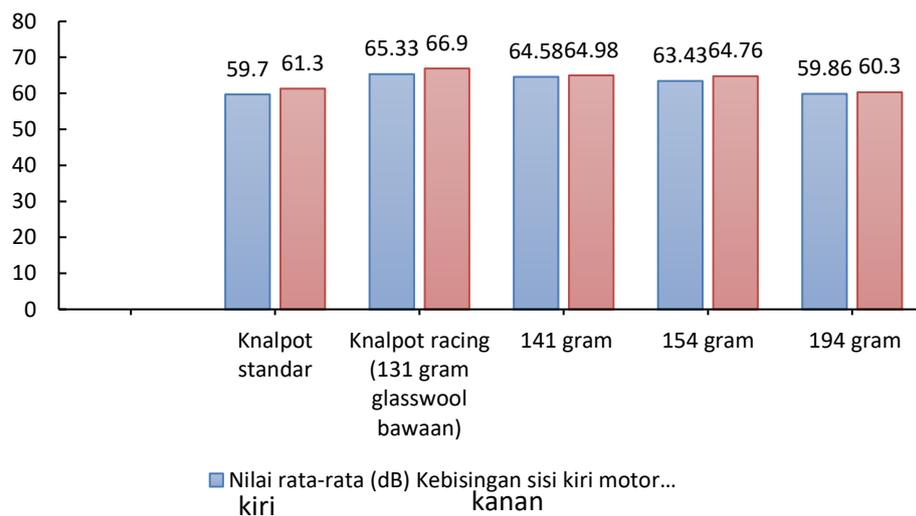
Gambar 3.6: Lampu LED, Sudut +5°, Jarak Jauh, SK1, Semua Ketinggian

Gambar 3.6 Bahwa intensitas cahaya tertinggi diperoleh pada ketinggian H3=105 cm dengan nilai 91,3 Lux, kemudian H2=130 cm dengan nilai 60,2 Lux, dan H1=140 cm dengan nilai 50,9 Lux.

3.7 Intensitas Suara Knalpot Standar dan Knalpot Racing

Pengujian intensitas suara meliputi pengambilan data pengujian dari knalpot standar dan knalpot *racing*. Pada knalpot *racing* terdapat *glasswool* yang divariasikan jumlah penggunaan beratnya.

No	Berat penambahan glasswool (gram)	Nilai rata-rata (dB)	
		Kebisingan sisi kiri motor (dB)	Kebisingan sisi kanan motor (dB)
1	Knalpot standar	59,7	61,3
2	Knalpot racing (131 gram glasswool bawaan)	65,33	66,9
3	Glasswool 141 gram	64,58	64,98
4	Glasswool 154 gram	63,43	64,76
5	Glasswool 194 gram	59,86	60,3



Gambar 3.6: Intensitas suara knalpot Standar dan Racing.

Berdasarkan tentang peraturan pemerintah UU. NO 22 Tahun 2009 mengenai lalulintas dan angkutan jalan dan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup NO 7 tahun 2009 yang menjelaskan tentang ambang batas kebisingan suara knalpot sepeda motor ber *CC* di bawah 175 adalah 80 dB sedangkan motor yang ber *CC* di atas 175 adalah 85 dB.

4. KESIMPULAN

Penelitian tentang Karakteristik Paparan Cahaya Lampu LED Sisi dan Paparan Suara Knalpot Creampie pada Sepeda Motor Yamaha Jupiter Mx 2009 telah dikerjakan. Berdasarkan dari hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa :

1. Secara keseluruhan nilai intensitas cahaya yang dihasilkan oleh lampu LED 6 sisi lebih besar dibandingkan nilai intensitas cahaya yang dihasilkan oleh lampu standar bawaan sepeda motor Yamaha Jupiter MX 2009.
2. Dari semua grafik yang diperoleh rata-rata penurunan nilai intensitas terjadi signifikan antara jarak 3 meter sampai 20 meter, hal ini dikarenakan intensitas cahaya pada jarak tersebut cenderung tinggi. Penurunan intensitas cahaya secara berkala terjadi pada bertambahnya jarak dari sumber cahaya, selain itu jarak sinar masih dibawah dari undang-undang pemerintah.
3. Intensitas kebisingan knalpot standar Sepeda Motor Yamaha Jupiter MX 2009 berkisar pada 60 dB.
4. Dengan bertambahnya berat glasswool pada knalpot creampie, maka intensitas suara yang dihasilkan semakin berkurang. Yang berarti pada setiap penambahan jumlah berat glasswool maka akan dapat meningkatkan kemampuan untuk meredam kebisingan yang di hasilkan knalpot tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nayomi dan Raharjo. (2013). Melakukan penelitian tentang penggunaan lampu LED sebagai sumber penerangan
- [2] Koto. (2014). Melakukan penelitian tentang kebisingan pada kendaraan bermotor dihasilkan dari beberapa bagian atau komponen dari kendaraan.
- [3] Tambunan dkk. (2014). Tentang usaha mengurangi kebisingan knalpot produksi IKM di kota Medan.
- [4] A Mulyana., Nurdin. (2012). Perancangan Alat Uji Kebisingan Kenalpot Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler.

