

The Effect Of The Addition Of Db Killer On The Noise Of Yamaha Vixion 150cc Racing Motorcycle

[Pengaruh Penambahan Db Killer Pada Knalpot Racing Motor Yamaha Vixion 150cc Terhadap Kebisingan]

Phaundra Rexsa Jagadhita¹⁾, Ali Akbar*²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: 161020200083@umsida.ac.id , aliakbar@umsida.ac.id

Abstract. Indonesia is one of the countries that has experienced a significant increase in the number of motorcycle vehicles, especially the Yamaha Vixion motorcycle, which is a sport-type motorcycle, a motorized vehicle which causes noise pollution arising from excessive noise levels. The aim of the study was to find out the results of the analysis of the noise level produced by motorbikes between standard and racing exhausts using the Intact-Group Comparison experimental research method. Experimental group (treated) and control group (no treatment). Population of all types of motor vehicle exhaust, sample 2 types of exhaust, namely standard and racing. the independent variable is the use of standard exhaust and racing exhaust on motorbikes. The dependent variable is noise level. The HC compound on the standard exhaust compared to the Racing R9 exhaust can significantly reduce HC exhaust emissions. The standard exhaust CO compound is better than racing exhaust. So the noise level and exhaust emissions of racing exhausts are higher than standard exhausts. So that racing exhaust is more dangerous if it is used frequently because it contains a noise level that is too high.

Keywords - Standard and Racing Mufflers, Noise Level, Exhaust Emissions

Abstrak Indonesia salah satu negara yang mengalami peningkatan jumlah kendaraan motor yang signifikan, terutama sepeda motor yamaha vixion merupakan motor bertipe sport, kendaraan bermotor yang mengakibatkan polusi suara timbul akibat tingkat kebisingan berlebihan. Tujuan Penelitian mengetahui hasil analisa tingkat kebisingan yang dihasilkan sepeda motor antara knalpot standar dengan racing Dengan metode penelitian eksperimen Intact-Group Comparison. Kelompok eksperimen (diberi perlakuan) dan kelompok kontrol (tidak diberi perlakuan). Populasi semua jenis knalpot kendaraan motor, Sampel 2 jenis knalpot, yaitu standar dan racing. variabel bebas penggunaan knalpot standar dan knalpot racing pada sepeda motor. Variabel terikat tingkat kebisingan. Pada senyawa HC pada knalpot standar yang dibandingkan dengan knalpot Racing R9 dapat menurunkan emisi gas buang HC dengan signifikan, Pada senyawa CO knalpot Standar lebih bagus dibandingkan knalpot racing. Jadi tingkat kebisingan dan emisi gas buang knalpot racing lebih tinggi dari pada knalpot standar. Sehingga knalpot racing lebih berbahaya apabila sering digunakan karena mengandung tingkat kebisingan yang terlalu tinggi.

Kata Kunci: Knalpot Standar Dan Racing, Tingkat Kebisingan, Emisi Gas Buang

I. PENDAHULUAN

Knalpot adalah perangkat peredam bising dari kendaraan apa pun, apakah itu mobil atau bukan. seperti sepeda motor. Untuk tujuan ini knalpot dirancang dalam arti kamu bias menyerap kebisingan yang dihasilkan oleh mesin pembakaran internal. Salah satu penyebab kebisingan di kota-kota besar adalah suara mobil (khususnya sepeda motor di Indonesia) jumlah yang besar. Oleh karena itu, studi knalpot yang dapat ditawarkan tingkat redaman suara yang sangat baik, kerja terus menerus untuk menemukan solusi lain.

Sebuah industri yang berkembang di bidang kimia polimer kompleks, Penggunaan komposit semakin meningkat di segala bidang. komposit yang diperkuat serat alam banyak diaplikasikan pada alat material dengan dua fungsi. Kombinasi dari sifat dasar kekuatan dan ringan. serat yang berbeda adalah menghasilkan bahan dengan berbagai kualitas.

Perkembangan teknologi di era sekarang sangat berkembang menuju arah yang lebih baik, dari teknologi informasi terutama di ikuti dengan teknologi transportasi. Perkembangan yang terjadi dapat membantu kegiatan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan transportasi khususnya pada bidang otomotif atau disebut juga dengan motor bakar maupun electrical vehicle semakin pesat perkembangannya. Setiap tahun laju produksi kendaraan bermotor semakin meningkat, dari tahun 2018 total kendaraan bermotor sebanyak 126.508.776 kendaraan. Data tersebut diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) yang berasal dari pendaftaran registrasi nomor kendaraan bermotor yang masuk. Jika dihitung pertahunnya kendaraan bermotor terus meningkat 10-15% dari tahun 2015-2018. Di tahun 2019-2020 jumlah kendaraan tidak meningkat banyak dikarenakan terjadinya pandemic diseluruh dunia.

Pada kondisi dengan banyaknya kendaraan bermotor akan meningkatkan kebisingan di tengah perkotaan. Terlebih sekarang semakin banyak kalangan anak muda menggunakan knalpot tidak orisinil, penggunaan knalpot racing semakin menambah kebisingan di jalan. Knalpot racing yang saya gunakan pada motor Yamaha Vixion telah ditambah dengan beberapa variasi DB Killer sehingga dapat meredam suara serta lolos menjadi knalpot dibawah ambang batas kebisingan yang diperbolehkan.

Penambahan DB Killer menggunakan bahan tembaga dengan 2 bentuk. selain mengurangi kebisingan juga mengurangi emisi berlebihan dan bahan mudah diperoleh, murah, dan memiliki proses pembuatan yang sederhana. Keuntungan dari *DB Killer* menggunakan bahan pelat tembaga model sarang secara signifikan mengurangi kebisingan dibandingkan tanpa menggunakan DB Killer.

II. METODE

Alat ini merupakan alat yang digunakan untuk mengukur seberapa besar suara bising mempengaruhi pekerja dalam melaksanakan tugasnya. Fungsi alat ini untuk mengukur intensitas kebisingan antara 30-130 dB dan dari frekuensi 20-20.000 Hz, Stopwatch Sebagai alat untuk menghitung waktu pada saat pengujian dan Probe Sebagai alat untuk di masukkan kedalam knalpot untuk menghubungkan knalpot ke gas analyzer. Bahan bakar Pertamina sebagai bahan bakar motor Yamaha Vixion 150c yang akan di uji. Knalpot Standart, Knalpot Racing, dan racing dengan DB Killer.

a. Desain DB Killer

Perencanaan penambahan DB Killer sesuai dengan lebar diameter pada leher knalpot yang akan terhubung dengan silencer knalpot, model DB Killer seperti pada gambar ini :



Gambar Pembuat DB Killer

b. Pembuatan DB Killer

Pembuatan DB Killer ini menggunakan Plat tembaga dengan tujuan untuk meminimalisir emisi gas buang seperti kinerja *Catalytic Converter* pada knalpot standart keluaran terbaru.



Gambar Plat Tembaga

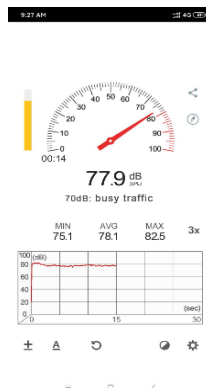
Metode pengujian emisi gas buang pada motor yamaha vixion 150cc menggunakan 3 varian knalpot racing. Setiap varian knalpot di uji pada putaran mesin yang berbeda untuk memperoleh nilai emisi gas buang yang bervariasi.

Prosedur untuk memulai pengujian seperti ini :

- Menyiapkan semua peralatan dan bahan yang akan di uji
- Pasangkan kabel power pada gas analyzer
- Pasangkan selang probe ke probe
- Pasangkan selang probe ke emisi gas analyzer
- Tekan tombol on untuk menyalakan gas analyzer
- Tunggu hingga beberapa menit hingga status alat *ready*
- Hidupkan mesin sepeda motor
- Setelah itu Pasangkan probe ke knalpot
- Tekan tombol meas untuk memulai
- Setelah itu knalpot diuji dengan rpm 3500,4500 dan 5500.
- Tunggu hingga 2 menit
- Tekan 3 kali untuk *hold print* hasil pengetasan
- Sesudah selesai lepaskan probe dari knalpot
- Matikan mesin sepeda motor

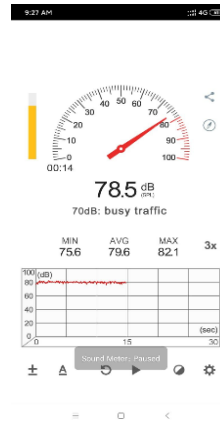
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

- a. Pengambilan data knalpot standart Yamaha Vixion di RPM yang berbeda
- Pada RPM 3500 knalpot standart



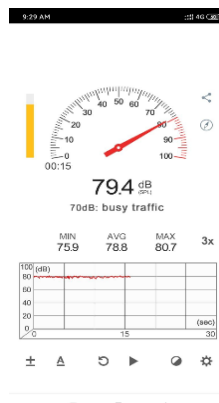
Gambar RPM 3500 Knalpot Standart

- Pada RPM 4500 knalpot standar



Gambar RPM 4500 Knalpot Standart

- Pada RPM 5500 knalpot standart



Gambar RPM 5500 Pada Knalpot Standart

Hasil uji kebisingan dari knalpot standart dengan variasi RPM 3500, 4500, dan 5500 diuji sebanyak 3 kali sebagai berikut:

Tabel. Hasil Uji Kebisingan

RPM	Data Hasil Pertama Knalpot Standart		
3500	75,1 dB	78,1 dB	82.5 db
4500	75,6 dB	79,6 dB	82,1Db
5500	75,9 dB	78,8 dB	80,7 Db

- Pengambilan data knalpot racing tanpa DB Killer di RPM yang berbeda
 - Pada RPM 3500 knalpot racing tanpa DB Killer



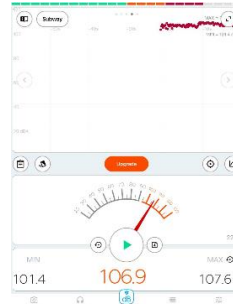
Gambar RPM 3500 knalpot racing tanpa DB Killer

- Pada RPM 4500 knalpot racing tanpa DB Killer



Gambar RPM 4500 knalpot racing tanpa DB Killer

- Pada RPM 5500 knalpot racing tanpa DB Killer



Gambar RPM 5500 knalpot racing tanpa DB Killer

Hasil uji kebisingan dari knalpot racing tanpa DB Killer dengan variasi RPM 3500, 4500, dan 5500 diuji sebanyak 3 kali sebagai berikut:

Tabel Dua Hasil Uji Kebisingan

RPM	Data Hasil Kedua Knalpot Racing Tanpa DB Killer		
3500	97,5 db	98,3 db	105 db
4500	101,8 db	101,4 db	104,8 db
5500	101,4 db	106,9 db	107,6 db

- c. Perbandingan knalpot racing Yamaha Vixion 150cc dengan DB Killer Tembaga pada RPM yang berbeda
- Pada RPM 3500 knalpot racing dengan DB Killer Tembaga



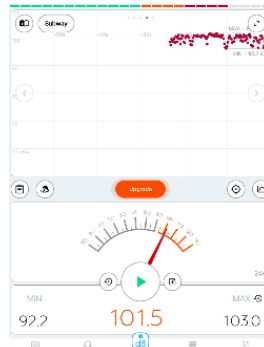
Gambar RPM 3500 knalpot racing dengan DB Killer Tembaga

- Pada RPM 4500 knalpot racing dengan DB Killer Tembaga



Gambar RPM 4500 knalpot racing dengan DB Killer Tembaga

- Pada RPM 5500 knalpot racing dengan DB Killer Tembaga



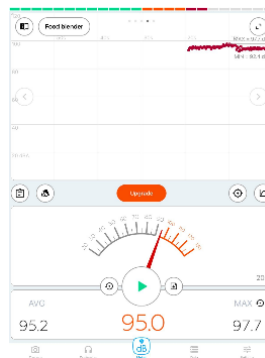
Gambar RPM 5500 knalpot racing dengan DB Killer Tembaga

Hasil uji kebisingan dari knalpot racing dengan DB Killer Tembaga pada variasi RPM 3500, 4500, dan 5500 diuji sebanyak 3 kali sebagai berikut:

Tabel Tiga Uji Kebisingan

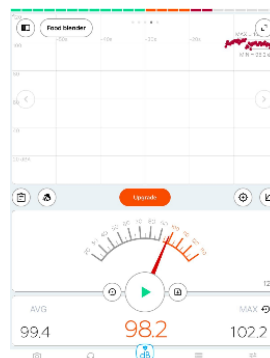
RPM	Data Hasil Ketiga Knalpot Racing dengan DB Killer Tembaga		
3500	89,9 db	90,7 db	94,9 db
4500	95,3 db	95,6 db	100 db
5500	92,2 db	101,5 db	103 db

- d. Perbandingan knalpot racing Yamaha Vixion 150cc dengan DB Killer Aluminium pada RPM yang berbeda
- Pada RPM 3500 knalpot racing dengan DB Killer Aluminium



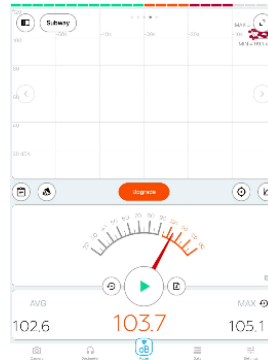
Gambar RPM 3500 knalpot racing dengan DB Killer Aluminium

- Pada RPM 4500 knalpot racing dengan DB Killer Aluminium



Gambar RPM 4500 knalpot racing dengan DB Killer Aluminium

- Pada RPM 5500 knalpot racing dengan DB Killer Aluminium



Gambar RPM 5500 knalpot racing dengan DB Killer Aluminium

Hasil uji kebisingan dari knalpot racing dengan DB Killer Tembaga pada variasi RPM 3500, 4500, dan 5500 diuji sebanyak 3 kali sebagai berikut:

Tabel Uji Kebisingan

RPM	Data Hasil Keempat Knalpot Racing dengan DB Killer Aluminium		
3500	95,2 db	95 db	97,7 db
4500	99,4 db	98,2 db	102,2 db
5500	102,6 db	103,7 db	105,1 db

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan dari pengujian diatas dengan judul “ Pengaruh Penambahan Db Killer Pada Knalpot Racing Motor Yamaha Vixion 150cc Terhadap Kebisingan” dapat di ambil kesimpulan bahwa hasil pengujian kebisingan menghasilkan knalpot standart Yamaha vixion menghasilkan suara paling rendah dengan selisih kebisingan dengan knalpot racing tanpa db killer sebesar 28,2 db, sedangkan tingkat kebisingan knalpot racing dengan ditambah db killer tembaga lebih rendah dibandingkan dengan suara knalpot racing dengan ditambah db killer aluminium dan juga suara knalpot tertinggi yaitu didapat dari knalpot racing tanpa penambahan db killer

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada orangtua yang telah memberikan dukungan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar hingga akhir penelitian. Selain itu, peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada teman saya atas kesediaannya telah menjadi tester untuk mengisi data pada aplikasi ini sehingga aplikasi ini dapat digunakan dengan semestinya.

REFERENSI

- [1] Daniel Hernández, Vera García, “Influence of catalyst, exhaust systems and ECU configurations motorcycle pollutant emissions”. *Result engineering.*, vol.5, 100080, 2020.
- [2] RM. Bagus Irawan, P. Purwanto, “Optimum Design of Manganese-Coated Copper Catalytic Converter to Reduce Carbon Monoxide Emissions on Gasoline Motor”. *Procedia Environmental sciences.*, vol. 23,pp.86-92, 2015.
- [3] Andrey Pobedinsky, “Assessment of the influence of air temperature and cargo weight on fuel consumption and emissions of harmful substances with vehicle exhaust gases”. *Transportation Research procedia.*, vol.63, 2022.
- [4] Mark A Hoffman, Simona Onori, “A New Semi-Empirical Temperature Model for the Three Way Catalytic Converter”. *IFAC-PapersOnLine.*, pp.48-15 (2015) 434-440.
- [5] Martin Pechout, Petr Jindra, “Regulated and unregulated emissions and exhaust flow measurement of four in-use high performance motorcycles”. *Atmospheric environment : X* 14 (2022).
- [6] O.A. Odunlami, O.K. Oderinde, “The effect of air-fuel ratio on tailpipe exhaust emission of motorcycles”. *Fuel Communications.*, vol.11, 100040, 2022.
- [7] Klemens Schürholz, Daniel Brückner, “Modeling of the Three-way Catalytic Converter by Recurrent Neural Networks”. *IFAC PapersOnLine.*, pp.51-55 (2018) 742-747.
- [8] Narayan Babu, Hsi-Hsien Yang, “VOCs emission characteristics in motorcycle exhaust with different emission control devices”. *Atmospheric Pollution Research.*, vol.10,pp.1498-1506, 2019.
- [9] Fiqhi Miftah, “Pengaruh penambahan katalik converter kawat nikel tembaga berbentuk saringan terhadap emisi gas buang motor supra x 125” *Pendidikan Teknik otomotif.*, UNS., Indonesia, 2020.
- [10] Maulana Imam, “Analisis catalytic converter dengan bahan tembaga berbentuk sarang lebah terhadap emisi gas buang pada sepeda motor 125cc” *Teknik Mesin.*, Univ Muhammadiyah Sumatera Utara., Indonesia, 2018.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest