Desain Modifikasi Knalpot Mesin Diesel Penggilingan Padi

Riandi Ramlana,1,\*,Dani Mardiyanaa,2

aProgram Studi Teknik Mesin, Universitas Nusa Putra, Sukabumi, Jawa Barat, 43152, Indonesia

1riandi.ramlan\_tm18@nusaputra.ac.id\*; 2dani.mardiyana@nusaputra.ac.id

\* Corresponding Author

**ABSTRAK**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Knalpot mesin penggilingan padi kelompok tani Kp. Kebon Pedes Kabupaten Sukabumi masih menggunakan knalpot original yang mengakibatkan terjadinya permasalahan gas buang yang memenuhi ruangan pabrik yang dapat membahayakan kesehatan para pekerja. Selain gas buang yang menjadi masalah, suara yang di hasilkan knalpot original sangat bising jika terdengar dari dalam pabrik penggilingan padi. Desain modifikasi knalpot ini dirancang untuk mengeluarkan gas buang dari dalam ruangan pabrik ke luar ruangan pabrik dan mengurangi suara bising yang ditimbulkan oleh knalpot. Desain modifikasi knalpot ini dibuat dengan menggunakan software Autodesk inventor 2020 dan telah divalidasi dengan cara *expert judgment* oleh dua orang profesinal di bidang desain mesin yaitu dari kalangan akademisi dan industri. Desain modifikasi ini telah sesuai dengan kaidah gambar teknik dan juga sesuai dengan tujuan dari modifikasi knalpot tersebut. |  | **KEYWORDS** |
|  | desainmodifikasiknalpotmesin dieselpenggilingan padi |

# Pendahuluan

Knalpot adalah alat peredam kebisingan pada kendaraan, apakah itu mobil, sepeda motor, dan lain sebagainya. Untuk tujuan tersebut maka knalpot dirancang sedemikian rupa agar suara yang keluar tidak begitu keras dalam artian mampu menyerap bising yang dihasilkan oleh motor bakar penggerak [1].

Suara bising merupakan salah satu polusi suara yang saat ini semakin tidak terkendali. Bising dapat diartikan sebagai suara yang tidak dikehendaki dan mengganggu aktivitas manusia [2].Kebisingan dapat menyebabkan gangguan pendengaran, fisiologis, psikologis dan perasaan terganggu [3]. Selain suara bising yang dihasilkan oleh mesin diesel, polusi udaranya pun sangat berbahaya bagi kesehatan pernapasan apalagi jika sirkulasi udara yang kurang memadai di ruangan pabrik yang memanfaatkan mesin diesel sebagai tenaga penggerak.

Gas buang hasil pembakaran mesin diesel yang pekat sangat mudah terhirup karena knalpot original mesin diesel yang pendek hanya bisa menyalurkan gas hasil pembakaran disekitar mesin diesel itu saja, jika mesin itu di tempatkan di dalam ruangan maka udara di dalam akan terkontaminasi gas hasil pembakaran dan pekerja sangat rentan menghirup gas berbahaya setiap harinya yang dapat menyebabkan keracunan dan yang lebih parahnya dapat menyebabkan kematian. Di laporkan banyak terjadi keracunan CO setiap tahunnya berupa kasus kematian, baik keracunan karena kecelakaan atau bahkan dijadikan salah satu metode bunuh diri dan pembunuhan, di dalam rumah atau garasi mobil maupun pencemaran udara oleh gas buang industri [4]

.

Pada kelompok tani Kp. Kebon Pedes Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat mesin diesel digunakan sebagai mesin penggerak untuk penggilingan padi. Mesin ini dipilih karena terkenal dengan tenaganya yang besar, handal, mudah dirawat dan keiritan konsumsi bahan bakarnya. Akan tetapi disamping dari kelebihan mesin diesel tersebut, pekerja mengeluhkan tentang kondisi lingkungan kerja yang tidak sehat karena asap hasil gas buang mesin diesel yang memenuhi ruangan pabrik dikarenakan bentuk knalpot original yang pendek sehingga asap tidak dapat disalurkan ke luar ruangan pabrik yang dapat menimbulkan penyakit dan suara bising dari knalpot original yang di timbulkan sangat menggangu pekerja. Maka dari itu perlunya dilakukan modifikasi knalpot agar hasil gas buang dapat tersalurkan ke luar ruangan pabrik serta mengurangi suara bising yang ditimbulkan oleh knalpot. Berdasarkan uraian masalah tersebut maka akan dilakukan penelitian tentang desain modifikasi knalpot mesin diesel penggilingan padi.

# Metode

Alur penelitian ini secara lengkap dapat dilihat pada gambar 1,dimana penelitian di awali dengan melakukan observasi di pabrik penggilingan padi untuk mengetahui potensi masalah dan melengkapi data-data yang di perlukan untuk mendesain knalpot modifikasi. Data awal yang di perlukan untuk melakukan modifikasi knalpot adalah mengetahui bentuk geometri knalpot original dan ukuran tinggi ruangan pabrik supaya di dapatkan hasil modifikasi yang sesuai dengan desain**.** Desain modifikasi knalpot bertujuan untuk menyalurkan emisi gas buang ke luar ruangan pabrik. Hasil desain modifikasi ini selanjutnya akan di validasi dengan cara *expert judgment* oleh dua orang profesional di bidang desain mesin, yaitu dari kalangan akademisi dan industri.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

Gambar 1. Diagram tahapan penelitian

# Hasil dan Pembahasan

## 3.1. Desain Modifikasi

Perancangan Desain modifikasi knalpot ini mengacu pada tinggi ruangan pabrik penggilingan padi. Desain knalpot modifikasi secara lengkap dapat dilihat pada gambar 2. Gambar 2 ini dibuat menggunakan software Autodesk inventor 2020, dimana modifikasi ini dilakukan pada moncong knalpot original yang awalnya memiliki tinggi ± 100 mm kemudian di pertinggi menjadi 1350 mm dan kemudian di belokan sepanjang 1131 mm sehingga moncong knalpot dapat mengalirkan gas buang keluar ruangan pabrik. Modifikasi knalpot ini bertujuan untuk mengalirkan gas buang dari mesin diesel dari semula memenuhi ruangan pabrik kemudian dialirkan ke luar ruangan pabrik agar udara didalam pabrik tidak terkontaminasi gas buang yang berbahaya bagi kesehatan para pekerja. Gas buang dari mesin diesel ini menyebabkan perih dimata dan rasa tidak nyaman pada indra penciuman. Selain asap yang dihasilkan sangat pekat, suara bising yang dihasilkan oleh knalpot terdengar sangat nyaring dan jika terlalu lama didalam ruangan kepala akan terasa pusing efek dari suara knalpot original dari mesin disel tersebut.



Gambar 2. Desain knalpot modifikasi

## 3.2. Validasi Desain

Desain modifikasi ini telah sesuai dengan kaidah gambar teknik dan juga sesuai dengan tujuan dari modifikasi knalpot tersebut, sehingga desain modifikasi knalpot ini telah divalidasi dengan cara *expert judgement* oleh dua orang profesionel di bidang desain mesin, yaitu dari kalangan akademisi dan industri.

# Kesimpulan

Desain modifikasi knalpot ini dibuat menggunakan software Autodesk inventor 2020. Hasil desain modifikasi knalpot ini telah sesuai dengan kaidah gambar Teknik dan telah divalidasi oleh dua orang professional dari kalangan akademisi dan industri. Knalpot modifikasi ini telah berhasil mengalirkan gas buang ke luar ruangan pabrik.

##### Daftar Pustaka

[1] აანაკლიის პორტი არის, “No Title ანაკლიის პორტი არის ამ ქვეყნის მომავალი უსაფრთხოების და ეკონომიკის კონტექსტში, არავის გამოუვა ვალდებულებებს თავი აარიდოს,” *News.Ge*, p. https://news.ge/anakliis–porti–aris–qveynis–momava, 20189.

[2] D. P. Kosasih and M. Rachman, “Pengaruh Penggunaan Knalpot Modifikasi Terhadap Suhu dan Kebisingan Suara Pada Sepeda Motor,” *MESA (Teknik Mesin, Tek. Elektro, Tek. Sipil, Arsitektur)*, vol. 3, no. 2, pp. 44–48, 2019, [Online]. Available: http://ejournal.unsub.ac.id/index.php/FTK/article/view/824.

[3] Ariesanti (2015), “No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title,” vol. 2501011014, no. c, p. 2014, 2014.

[4] N. I. S. Anggraeni, “Pengaruh Lama Paparan Asap Knalpot dengan Kadar CO 1800 ppm terhadap Gambaran Histopatologi Jantung pada Tikus Wistar,” *Fak. Kedokt. Univ. Diponegoro Semarang*, 2009.