

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Polusi udara adalah kehadiran satu atau lebih substansi fisik, kimia, atau biologi di atmosfer dalam jumlah yang dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan. Substansi tersebut dinamakan polutan yang umumnya dihasilkan melalui aktivitas manusia dan sumber alami dimana memiliki berbagai bentuk berupa gas, partikel padat, atau tetesan cairan.

Polusi udara paling umum terjadi di kota urban, seperti Jakarta, cenderung memiliki lebih banyak polusi dibandingkan di pedesaan. Sumber utama polusi udara di Indonesia berasal dari aktivitas transportasi khususnya kendaraan beroda empat. Menurut BPS (Badan Pusat Statistik), jumlah kendaraan beroda empat khususnya kendaraan pribadi dari tahun 2016 sampai 2018 mengalami peningkatan sekitar 6.19% per tahunnya¹. Meningkatnya jumlah mobil pribadi setiap tahunnya juga berdampak pada kadar polusi udara di Jakarta.

Polutan yang dihasilkan dari kendaraan bermotor merupakan karbon monoksida, nitrogen oksida, jelaga, senyawa organik yang mudah menguap (*VOCs*), sulfur dioksida, dan gas rumah kaca. Salah satu partikel yang

¹ "Jumlah Unit Kendaraan Bermotor" <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1133>. 19 September. 2020.

berbahaya bagi lingkungan dan manusia merupakan PM 2.5 atau jelaga. Ukuran partikel ini bukan hanya tidak mudah dilihat dengan mata telanjang namun juga mudah masuk ke dalam tubuh manusia yang dapat mengganggu sistem pernafasan serta meningkatkan risiko gangguan paru-paru. Menurut *World Health Organization (WHO)* salah satu faktor penyebab kematian yang paling banyak berasal dari polusi udara, mencapai 7 juta kasus kematian. Oleh karena itu, dibutuhkan alat pengumpul jelaga di kendaraan beroda empat untuk mengurangi jumlah jelaga di udara serta *DIY Kit* tinta untuk mengolah jelaga menjadi tinta.

1.1.1 Terminologi Judul

Judul dari karya tulis ilmiah ini adalah “Perancangan Alat Pengumpulan Jelaga Di Kendaraan Beroda Empat.” Berikut merupakan definisi per kata menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia

a

Perancangan (n.) : proses, cara, perbuatan merancang

Alat (n.) : 1. Benda yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu; 2. Yang dipakai untuk mencapai maksud

Pengumpulan (n.) : proses, cara, perbuatan mengumpulkan

Jelaga (n.) :Butiran arang yang halus dan lunak yang terjadi dari asap lampu dan sebagainya berwarna hitam.

Di (p.) : 1. Kata depan untuk menandai tempat; 2. Kata depan untuk menandai waktu; 3. Akan, kepada

Kendaraan Beroda Empat [Mobil] (n.) : Kendaraan darat yang digerakan oleh tenaga mesin, beroda empat atau lebih (selalu genap), biasanya menggunakan bahan bakar minyak untuk menghidupkan mesinnya; oto; oto mobil

1.2 Tujuan Penelitian

- Merancang alat pengumpulan jelaga pada kendaraan beroda empat untuk dimanfaatkan sebagai material alternatif kedepannya
- Mengurangi paparan jelaga di udara karena dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan dan kesehatan

1.3 Batasan Masalah Penelitian

- Teknik pengumpulan jelaga menggunakan metode filtrasi
- Jenis kendaraan yang digunakan sebagai objek Penelitian berdasarkan dari data mobil terlaris tahun 2015-2020 di Indonesia

1.4 Metode Penelitian

Proses perancangan diawali dengan pencarian topik dan fakta pendukung, yang kemudian digunakan sebagai dasar rancangan produk. Pengumpulan data primer dan sekunder juga dilakukan untuk mengidentifikasi dan mencari solusi permasalahan.

Didapat dengan melakukan observasi, eksplorasi, dan eksperimen oleh penulis :

1. Observasi knalpot 5 mobil dari daftar 5 mobil terlaris
 - a. Diameter knalpot

- b. Jarak antara knalpot dengan bumper belakang
 - c. Bentuk knalpot
2. Eksplorasi dan uji coba tinta
 3. Eksperimen pengumpulan jelaga dimana mencari tahu jumlah jelaga yang didapat setelah berapa km penggunaan mobil
 4. Uji coba *dummy* dan prototipe
 5. Survey prototipe

Data yang dilakukan dalam studi literatur membahas :

1. Jelaga: pengertian, struktur jelaga, asal usul jelaga, dampak jelaga terhadap kesehatan dan lingkungan, dan kualitas udara di Indonesia
2. Filter: pengertian, mekanisme, jenis-jenis atau klasifikasi filter
3. Mesin 4 tak: prinsip kerja mesin 4 tak
4. Grafit: pengertian, aplikasi grafit, struktur grafit, korelasi jelaga dan grafit
5. Data kendaraan beroda Empat di Indonesia tahun 2016 -2018
6. Data 5 mobil terlaris di Indonesia

7. Alat pengumpul jelaga: contoh-contoh produk jelaga, riset mengenai alat pengumpul jelaga.
8. Data Ergonomi: posisi kerja, antropometri tangan

1.5 Sistematika Penulisan

- BAB I : Merupakan pendahuluan yang memuat latar belakang, terminologi judul, tujuan, batasan masalah, serta metode pelaksanaan tugas akhir
- BAB II : Merupakan data dan analisa yang memuat data sekunder dan data primer
- BAB III : Merupakan implementasi penelitian yang memuat konsep desain, sketsa ide, desain alternatif, dan percobaan pembuatan prototipe produk
- BAB IV : Merupakan hasil penelitian yang memuat data prototipe final. gambar teknik produk, storyboard, studi biasa serta uji pengguna
- BAB V : Merupakan kesimpulan dan saran dari penelitian serta hasil produknya