

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Manufaktur di Indonesia berkembang pesat, mulai dari bangunan, lalu lintas, gedung perkumpulan, dan lainnya. Pertumbuhan manufaktur yang melesat tidak jauh-jauh mengenai proses pembangunan. Pada saat proses pembangunan, alat-alat kecil maupun berat digunakan untuk membantu mempermudah manusia membangun gedung besar dan tinggi. Salah satu hal kurang nyaman saat pembangunan terutama sekitar masyarakat adalah suara berisik dan getaran yang terasa beberapa saat ketika alat digunakan. Hal ini dapat menyebabkan polusi getaran. Polusi getaran dapat memengaruhi kehidupan masyarakat mulai kesehatan hingga kenyamanan lingkungan (Muslim dkk., 2017). Getaran yang menimbulkan suara dengan frekuensi tertentu dan berlangsung lama secara terus menerus tidak saja dapat merusak material yang bergetar itu sendiri, tetapi material lain dan manusia yang berada di sekitarnya (Setiawan, 2010). Semakin besar frekuensi dan amplitudo getaran akan berpengaruh terhadap besarnya getaran yang dihasilkan.

Beberapa material telah dikembangkan sebagai material peredam getaran seperti karbon fiber, karet alam, dan beberapa polimer. Material ini biasa digunakan pada mesin berukuran kecil hingga medium dengan klasifikasi motor penggerak, seperti mesin kipas angin dan bor tanah (Panjaitan & Suryadi, 2023). Karet alam dapat digunakan sebagai peredam getaran. Hal ini disebutkan oleh Eyo (2021) yang membahas mengenai modifikasi karet menjadi karet berserat karbon fiber. Karet dapat digunakan sebagai material peredam karena memiliki sifat viskositas rendah,

tetapi karet memiliki kekakuan rendah yang berpengaruh terhadap kekuatan dan elastisitas. Karet alam memiliki kerentanan terhadap sinar matahari, air dan gas.

Material peredam komersil yang sering digunakan adalah komposit karet/granular kayu/poliuretan. Material ini sering digunakan karena bersifat elastis dan termoplastik (Chung, 2001). Campuran material ini akan membentuk jaringan yang dapat dijadikan sebagai mekanisme peredaman. Komposit ini terdapat kelemahan berupa struktur lapisan berserat yang hanya tahan panas sekitar 50°C sehingga menurunkan kekakuan komposit. Kelemahan ini terdapat hampir seluruh jenis termoplastik, seperti campuran polivinil klorida/polietilena terklorinasi/karet alam terepoksidasi, politetrafluoroetilena, dan polivinil alkohol. Adapun cara untuk menutupi kelemahan ini, yaitu penambahan serat karbon, granular kayu, atau karbon berukuran mikro (Chung, 2001). Hal ini dapat berpengaruh terhadap sifat viskoelastis komposit dan ketahanan panas lebih dari 50°C. Oleh karena itu, perlu adanya material baru yang menutupi kekurangan material sebelumnya. Pada penelitian ini digunakan komposit karbon aktif mikropartikel teroksidasi KMnO_4 /polivinil alkohol dengan harapan memiliki sifat elastis, viskoelastik tinggi, tahan suhu tinggi, dan memiliki kemampuan meredam getaran.

Modifikasi permukaan dapat memengaruhi kinerja peredam getaran. Material ini dibahas oleh Rafiee dan Nitzsche (2019) menyatakan karbon aktif nanopartikel/polimer dimodifikasi menggunakan grafen dapat meningkatkan sifat termal dan kekuatan material. Jurnal ini menjelaskan lagi modifikasi grafen pada komposit meningkat akibat adanya proses oksidasi dengan oksidator kuat saat pembuatan grafen. Penambahan polimer dapat dijadikan sebagai material

pembaharuan. Hal ini disebutkan oleh Jiang dkk. (2020) polimer dapat menyusup pada kerangka komposit Cu-Al-Mn/Polimer/CNT saling terikat dan terdistribusi sehingga dapat mengisi pori kosong dan menjadi peredam getaran terbaik diantara variasi lainnya. CNT dapat digantikan dengan material lain salah satunya karbon aktif mikropartikel karena lebih efisiensi dari ukurannya.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menutup kekurangan pada penelitian sebelumnya. Penelitian ini memaksimalkan potensi komposit karbon aktif mikropartikel teroksidasi KMnO_4 /polivinil alkohol. Harapannya material ini memiliki sifat termal lebih stabil karena karbon aktif mikropartikel teroksidasi oleh suatu oksidator kuat, tahan air karena memiliki polimer sebagai dasar kerangka, dan memaksimalkan pori-pori sebagai potensi material peredam getaran.

I.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari latar belakang dan perumusan masalah dari judul “Pembuatan Komposit Karbon Aktif Mikropartikel Teroksidasi KMnO_4 /Polivinil Alkohol Sebagai Material Peredam Getaran” adalah:

1. Memperoleh komposit karbon aktif mikropartikel teroksidasi KMnO_4 /polivinil alkohol.
2. Mendapatkan data hasil karakterisasi dari karbon aktif, karbon teroksidasi KMnO_4 , dan komposit karbon aktif mikropartikel teroksidasi KMnO_4 /polivinil alkohol.
3. Memperoleh data uji peredam getaran komposit karbon aktif mikropartikel teroksidasi KMnO_4 /polivinil alkohol.