ANALISIS PERFORMA MATERIAL KOMPOSIT BRAKE PAD BERBASIS LIMBAH COCOPEAT MENGGUNAKAN METODE FINITE ELEMENT ANALYSIS (FEA)

Abstrak

Perkembangan teknologi material ramah lingkungan dalam industri otomotif semakin meningkat, khususnya pada komponen sistem pengereman kendaraan. Kampas rem konvensional umumnya menggunakan bahan logam dan serat sintetis yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan. Salah satu alternatif material yang berpotensi digunakan sebagai bahan komposit kampas rem adalah limbah cocopeat yang berasal dari serbuk sabut kelapa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa material komposit brake pad berbasis cocopeat menggunakan metode Finite Element Analysis (FEA). Pemodelan geometri kampas rem dilakukan menggunakan perangkat lunak CAD dan dianalisis menggunakan ANSYS untuk mengetahui distribusi tegangan, deformasi, serta temperatur yang terjadi selama proses pengereman. Parameter yang digunakan meliputi sifat mekanik material, beban pengereman, serta koefisien gesek antara kampas rem dan cakram. Hasil simulasi menunjukkan bahwa material komposit cocopeat memiliki distribusi tegangan maksimum sebesar 42,3 MPa dan deformasi maksimum sebesar 0,021 mm. Distribusi temperatur maksimum yang terjadi sebesar 185°C yang masih berada dalam batas operasi sistem pengereman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa material komposit berbasis cocopeat memiliki potensi sebagai material alternatif kampas rem ramah lingkungan pada kendaraan bermotor.