

PERENCANAAN SISTEM PENGGERAK PADA MESIN PELET PAKAN TERNAK JENIS VERTIKAL

Abstrak

Ketahanan pangan wilayah merupakan pilar strategis dalam pertahanan negara non-militer. Keterbatasan akses listrik di kawasan perdesaan menjadi hambatan utama hilirisasi teknologi mekanisasi bagi peternak mandiri dalam menekan biaya pakan komersial yang mencapai 60%–70% dari total biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menganalisis performa sistem penggerak serta transmisi mekanis pada mesin pelet pakan ternak tipe vertikal (flat die) dengan target kapasitas 40 kg/jam. Metode perancangan menggunakan analisis kuantitatif elemen mesin dengan memodelkan sistem penggerak motor bensin 6,5 HP yang direduksi melalui kombinasi V-belt tipe B-44 dan gearbox. Hasil perhitungan menunjukkan kebutuhan daya netto proses granulasi sebesar 1,8 kW. Analisis kekuatan mekanis poros utama berbahan baja karbon S45C (diameter 25,4 mm) menunjukkan kondisi aman dengan tegangan geser izin sebesar 2,9 kg/mm² dan memiliki Safety Factor (Sf) > 2,0. Uji performa operasional menunjukkan titik ideal kerja mesin tercapai pada putaran motor 3000 RPM, yang menghasilkan kapasitas produksi aktual sebesar 48 kg/jam dengan karakteristik fisik pelet yang padat, matang, dan tidak mudah hancur.