

ABSTRAK

Husein Abdullah Ritonga, 20421613

PERANCANGAN RANGKA DAN PROSES MANUFAKTUR AERATOR BERTENAGA SURYA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* PADA BUDIDAYA TAMBAK UDANG

Penulisan Skripsi, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma, 2025

Kata Kunci : Aerator, Panel Surya, *Internet of things*, *Solidworks*, *Galvanized Steel*, Proses Manufaktur.

(xv + 97 + Lampiran)

Perkembangan teknologi di bidang energi terbarukan dan *Internet of Things* (IoT) saat ini semakin pesat dan telah dimanfaatkan dalam sektor pertanian maupun perikanan. Salah satu inovasinya adalah pemanfaatan panel surya sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan untuk mengoperasikan aerator pada budidaya tambak udang. Budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan komoditas perikanan yang berkembang pesat di Indonesia. Kualitas air, khususnya kadar oksigen terlarut (DO), menjadi faktor krusial untuk menunjang pertumbuhan udang yang optimal. Kekurangan oksigen dapat menyebabkan stres, penyakit, hingga kegagalan panen. Penulisan ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat aerator bertenaga panel surya untuk menghasilkan kualitas udang dengan teknologi hemat energi serta ramah lingkungan. Perancangan rangka dilakukan menggunakan perangkat lunak *SolidWorks* untuk desain 3D dan analisis kekuatan struktural pada rangka menggunakan material *galvanized steel* tipe *Hot-Dip*. Pada material ini didapatkan hasil simulasi didapatkan hasil 20,21 Mpa, 0,3720 mm dan nilai *safety factor* sebesar 10,09, Analisis teoritis dan simulasi statis membuktikan bahwa rangka aerator memiliki kekuatan dan faktor keamanan yang memadai untuk menopang beban komponen. Proses manufaktur melibatkan serangkaian tahapan yang presisi, yaitu pengukuran, pemotongan, pengelasan SMAW, dan pengeboran, total kawat las yang digunakan untuk seluruh komponen rangka sebesar 155,14 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rangka aerator yang dirancang memiliki ketahanan struktural yang baik dengan proses manufaktur yang presisi sehingga mampu menopang seluruh komponen secara optimal. Alat ini diharapkan dapat menjadi inovasi yang mendukung keberlanjutan budidaya udang vaname secara efisien dan adaptif terhadap teknologi modern.

DAFTAR PUSTAKA (2015-2025)