

## INTISARI

Pengelolaan *void* bekas tambang batu bara menjadi permasalahan khusus pada kegiatan pasca tambang karena keterbatasan solusi untuk pemanfaatannya. Di sisi lain, penerapan sistem *floating solar photovoltaics* (FPV) sedang meningkat secara global karena manfaat seperti peningkatan efisiensi panel, konservasi air dan solusi dari biaya untuk lahan. Dalam dokumen C-501 proyek *capstone* ini, akan diangkat permasalahan terkait sistem FPV pada sisi keteknikan yang berfokus pada *system sizing*. Algoritma *sizing* menggunakan pendekatan iteratif manual akan digunakan untuk metode optimasi dari perancangan sistem serta dilakukan evaluasi terhadap performa menggunakan parameter *capacity factor* dan juga *performance ratio* yang pada memiliki indikator keberhasilan minimum 12% untuk *capacity factor* dan 70% untuk *performance ratio*. Analisis tekno-ekonomi juga akan diterapkan untuk perhitungan kebutuhan seluruh biaya untuk merealisasikan studi kasus dari proyek ini dengan pembandingan dalam aspek teknis seperti pemilihan inverter, ukuran *array*, pemilihan kapasitas, lokasi yang menggunakan metode *levelized cost of energy*. Selain itu kriteria investasi minimum untuk melihat investasi layak atau tidak akan mengacu pada beberapa parameter di antaranya adalah nilai *payback period* dari proyek *grid-connected floating photovoltaic* yang pada analisis ekonominya mendapatkan nilai LCoE berkisar 8,8 sampai 11,92 cent dan nilai *payback period* 9,8 hingga 11,3 tahun.

Kata kunci : Pemanfaatan *void*, *floating photovoltaics*, *system sizing* , analisis tekno-ekonomi.

## ABSTRACT

The management of abandoned coal mining voids poses a specific challenge in post-mining activities due to limited solutions for their utilization. On the other hand, the global adoption of floating solar photovoltaics (FPV) systems is on the rise due to benefits such as increased panel efficiency, water conservation, and cost-effective land solutions. This C-501 capstone project document will address issues related to FPV systems on the engineering side, focusing on system sizing. An algorithm using an iterative manual approach will be employed for the optimization method in system design, and an evaluation of performance will be conducted using parameters such as capacity factor and performance ratio, with a minimum success indicator of 12% for the capacity factor and 70% for the performance ratio. Techno-economic analysis will also be applied to calculate the total costs required to implement the case study of this project, comparing technical aspects such as inverter selection, array size, capacity selection, and location using the levelized cost of energy method. Additionally, minimum investment criteria to assess the viability of the investment will consider parameters such as the payback period value for the grid-connected floating photovoltaic project. In the economic analysis, the project obtained a levelized cost of energy ranging from 8.8 to 11.92 cents and a payback period value of 9.8 to 11.3 years.

**Keywords:** Void utilization, floating photovoltaics, system sizing, techno-economic analysis.