

INTISARI

Proporsi energi baru dan terbarukan di dalam meningkatnya kebutuhan listrik di Indonesia masihlah sangat kecil. Salah satu sumber energi terbarukan yang sangat potensial untuk diterapkan di Indonesia adalah energi surya. Indonesia melalui Permen ESDM No.12 Tahun 2018 menargetkan adanya pemanfaatan energi surya sebanyak 6,4 GW di akhir tahun 2025. Adanya kebutuhan domestik tersebut belum didukung oleh kondisi industri panel surya dalam negeri, dimana kapasitas yang dimiliki industri panel surya dalam negeri saat ini baru memiliki kapasitas sebesar 225 MW.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mewujudkan industrialisasi pada sektor *assembly plant* panel surya, yang meliputi rancangan proses *assembly*, rancangan tata letak, analisis ekonomi serta analisis dampak dan pemanfaatannya pada PLTS dan sektor lainnya. Level *assembly plant* yang dirancang ada pada level manual dengan tujuan agar dapat diimplementasikan dengan lebih mudah oleh masyarakat luas karena investasinya yang rendah, serta proses *assembly*-nya yang lebih sederhana.

Hasil dari analisis menunjukkan perlunya penyesuaian proses enkapsulasi dengan material resin, serta proses solder ke proses solder manual. Hasil penyesuaian ini tidak memiliki dampak signifikan terhadap daya yang dihasilkan, sehingga cukup layak untuk diterapkan. Analisis tata letak yang dirancang menghasilkan tata letak dengan tiga *workstation* utama serta sembilan pekerja produksi, kantor dengan tiga karyawan, toilet, gudang serta lahan parkir. Luas bangunan yang dibutuhkan adalah sebesar 238,386 m² serta tanah sebesar 387,186 m². Sedangkan berdasarkan analisis kelayakan investasi dan analisis sensitivitas, skenario yang diberikan merupakan kondisi tanah dan bangunan berupa sewa dengan menghasilkan NPV senilai Rp 2.160.282.047; IRR senilai 129,7%, PBP senilai 0,77 tahun; dan BEP 1480,1 produk. Tumbuhnya industrialisasi dengan jumlah besar juga akan memberikan manfaat lain, diantaranya penurunan biaya impor, menciptakan lapangan kerja tambahan, serta mampu menciptakan pasar baru bagi industri hulu panel surya dan material pendukung.

Kata kunci: Industrialisasi, Panel Surya, Tata Letak, Analisis Kelayakan, Pembangkit Listrik Tenaga Surya

ABSTRACT

The proportion of new and renewable energy in increasing electricity demand in Indonesia is still very small. One potential renewable energy source in Indonesia is solar energy. Indonesia through ESDM Regulation No.12 of 2018 targets the utilization of 6.4 GW of solar energy by the end of 2025. This domestic demand as not been supported by the condition of the domestic solar panel industry, where the capacity of the domestic solar panel industry is only has a capacity of 225 MW.

Therefore, this study aims to provide an industrialization study on the solar panel assembly plant sector, which includes assembly process design, layout design, economic analysis and analysis of the impact and utilization of PLTS and other sectors. The level assembly plant that is designed is at the manual level with the aim that it can be implemented more easily by the wider community because of its low investment, and the simpler assembly process.

The results of the analysis show the need to adjust the encapsulation process with resin material, as well as the solder process to the manual solder process. The results of this adjustment do not have a significant impact on the power produced, so it is quite feasible to apply. Designed layout analysis produces a layout with three main workstations and nine production workers, offices with three employees, toilets, warehouses and parking lots. The required building area is 238,386 m² and the land is 387,186 m². Whereas based on investment feasibility analysis and sensitivity analysis, land and building rental scenarios provide more attractive and feasible options by generating NPVs worth Rp 2.160.282.047; IRR of 129,7%, PBP of 0,77 years; and BEP 1480,1 products. The growth of industrialization with large numbers will also provide other benefits, including decreasing import costs, creating additional jobs, and being able to create new markets for the upstream solar panel industry and supporting materials.

Keywords: Industrialisation, Solar Panel, Layout, Feasibility Study, Solar Power Plant