

ABSTRAK

Pulau Brass adalah pulau terluar yang jauh dari pulau utama, sehingga jaringan listrik PLN sulit untuk masuk wilayah ini karena biaya pembangunan jaringan kabel listrik bawah laut sangat mahal. Untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu alternatif pemenuhan kebutuhan listrik yang memungkinkan adalah dengan memanfaatkan tenaga surya teknologi *photovoltaic* yang dikoneksikan secara *off-grid* atau *isolated system*. Oleh karena itu, dibutuhkan perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang optimal secara teknis dan ekonomis untuk memenuhi kebutuhan listrik di pulau tersebut. Tetapi rancangan PLTS yang optimal secara teknis tidak otomatis optimal secara ekonomis begitu juga sebaliknya, sehingga diperlukan pengambilan keputusan dalam memilih rancangan PLTS yang optimal secara teknis dan ekonomis dari beberapa alternatif rancangan dengan menggunakan metode *Analytical hierarchy Process* (AHP). Proses pengambilan keputusan dilakukan dengan cara menentukan kriteria, perhitungan bobot dan pengambilan keputusan. Kriteria yang digunakan adalah kriteria Teknis, Ekonomis dan Lingkungan. Kriteria Teknis mempunyai 5 sub kriteria, kriteria Ekonomis mempunyai 3 sub kriteria dan kriteria Lingkungan mempunyai 2 sub kriteria. Alternatif rancangan PLTS yang optimal dibangun sebagai pembangkit listrik *isolated* di Pulau Brass dengan mempertimbangkan nilai bobot masing-masing kriteria dan subkriteria yang sudah ditentukan adalah alternatif rancangan yang menggunakan jenis modul *Amorphous Silicon* (a-Si: H Tripple) 744 Wp 152 V dengan jumlah modul *photovoltaic* 1 modul seri 200 paralel.

Kata Kunci : AHP, Pasokan Listrik, *Photovoltaic*, Teknis, Ekonomis & Lingkungan



ABSTRACT

Brass Island is the outermost island away from the main island, so the grid is difficult to enter this region because of the cost of construction of submarine power cable network is very expensive. To overcome these problems, one of the alternatives to meet the needs of electricity which allows is to utilize solar

photovoltaic technology in off-grid connected or isolated system. Therefore, it takes design Solar Power Plant (PLTS) that is optimal both technically and economically to meet the electricity needs of the island. But optimal design of solar technically not automatically economically optimal and vice versa, so that the necessary decision-making in choosing the optimal design of solar technically and economically from several design alternatives using Hierarchy Analytical Process (AHP). The decision making process is done by determining the criteria, weights calculation and decision making. The criteria used are the criteria for Technical, Economic and Environment. Technical Criteria has 5 sub-criteria, the criteria have 3 sub criteria Economical and Environment criteria have 2 sub-criteria. PLTS optimal design alternatives built as an isolated power plant on the island of Brass by considering the weights of each criteria and sub-criteria that have been determined are alternative designs that use this type of module Amorphous Silicon (a-Si: H tripple) 744 Wp 152 V with a number of modules 1 200 series photovoltaic modules in parallel.

Keywords : AHP, Power Supply, Photovoltaic, Technical, Economical & Environment

