

INTISARI

Pemerintah Kabupaten Brebes memiliki keinginan untuk membangun fasilitas publik dalam satu kawasan yang terintegrasi dengan industri garam Kabupaten Brebes. Kawasan fasilitas publik di Kabupaten Brebes memiliki konsep bangunan hijau (*Green Building*) dan bangunan berkelanjutan (*Sustainable Building*) guna mendukung upaya Pemerintah Pusat untuk menjaga lingkungan. Pemanfaatan potensi energi terbarukan adalah salah satu contoh penerapan *green building* dan *sustainable building*. Beberapa fasilitas yang akan dilakukan pengembangan potensi energi terbarukan antara lain: gedung olahraga, gedung serba guna, kolam renang dan masjid. Tujuan perencanaan ini adalah mengetahui rancangan sistem PLTS yang dapat dikembangkan, mengetahui estimasi nilai produksi energi listrik yang bersumber dari PLTS atap, dan mengetahui potensi kelayakan dan keberlanjutan dari segi teknik dan ekonomi sistem PLTS yang diharapkan dapat menjadi salah satu *pilot project* untuk fasilitas publik lainnya.

Pembangunan fasilitas publik dengan konsep tersebut perlu dilakukan analisis dari segi teknis dan ekonomi untuk mengetahui kelayakan sistem PLTS atap. Potensi radiasi matahari dilokasi perencanaan akan dilihat dengan Meteororm. Kapasitas sistem PLTS atap yang akan diaplikasikan pada bangunan direncanakan berdasarkan potensi atap pada bangunan Gedung Serba Guna, dengan 3 skenario potensi atap. Komponen yang akan dipilih akan disesuaikan dengan indikator kelayakan teknik, dan kapasitas PLTS atap yang akan dipasang. Penilaian keberlanjutan teknik akan dianalisis berdasarkan *failure rate* sistem PLTS, dan keberlanjutan ekonomi akan dinilai dari biaya investasi, LCOE, NPV, dan *payback periode* sistem PLTS.

Hasil analisis dari segi kelayakan teknik, semua komponen yang direncanakan sudah layak. Produksi energi yang dihasilkan akan maksimal apabila *tilt angle* 6° dan azimuth 0° dengan sistem PLTS *on grid*. Kelayakan aspek ekonomi dengan parameter LCOE, NPV, dan *payback period* berpotensi layak untuk dilakukan investasi. Aspek teknik dan ekonomi menjadi aspek yang menonjol pada keberlanjutan sistem PLTS. Keandalan sistem PLTS atap mencapai 94% dalam jangka waktu 1 tahun.

Kata Kunci: PLTS Atap, Energi Terbarukan, Kelayakan, Keberlanjutan

ABSTRACT

The Brebes Regency Government has the desire to build public facilities in an integrated area with the Brebes Regency salt industry. The public facility area in Brebes Regency has the concept of green buildings and sustainable buildings to support the efforts of the Central Government to protect the environment. The utilization of renewable energy potential is one example of the application of green building and sustainable building. Some of the facilities that will develop the potential for renewable energy include sports buildings, multi-purpose buildings, swimming pools, and mosques. The purpose of this plan is to design a solar power plants system that can be developed, estimate the value of energy production from rooftop solar power plants, and find out the potential and economics of solar power plants which are expected to be one of the pilot projects for other facilities.

The construction of public facilities with this concept needs to be analyzed from a technical and economic perspective to determine the solar power plant's roof system. Potential solar radiation at the planning location will be seen with Meteororm. The capacity of the rooftop solar power plants system that will be applied to the planned building is based on the potential of the roof on the Multipurpose Building, with 3 scenarios of the potential of the roof. The components to be selected will be adjusted to the technical indicators, and the capacity of the solar power plants roof to be installed. The technical assessment will be analyzed based on the failure rate of the solar power plants system, and economic development will be assessed from the investment cost, LCOE, NPV, and payback period of the solar power plants system.

The results of the analysis from a technical point of view, all the components planned are feasible. The resulting energy production will be maximized if the tilt angle is 6° and azimuth 0° with the solar power plants system on-grid. Feasibility of the economic aspect with parameters LCOE, NPV, and the payback period is feasible for investment. Technical and economic aspects are prominent aspects of the solar power plants system. The reliability of the rooftop solar power plants reaches 94% within 1 year.

Keywords: Rooftop Solar Power Plant, Renewable Energy, Feasibility, Sustainability