

## INTISARI

Indonesia memiliki kawasan karst dengan luas mencapai 15,4 juta hektar dimana kawasan karst Gunungsewu dianggap sebagai percontohan dari karst daerah tropis. Kabupaten Gunungkidul sebagai salah satu wilayah dari kawasan karst Gunungsewu mengalami permasalahan kekeringan air dikarenakan banyaknya lembah kering dan langkanya sungai permukaan. Permasalahan ini membuat sebagian besar masyarakat Gunungkidul harus membeli air bersih dari penyedia atau menggunakan penampung air hujan (PAH). Pengangkatan air tenaga surya (PATS) sebagai salah satu solusi yang diterapkan di Gunungkidul mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik yang selanjutnya digunakan untuk menggerakkan pompa. Meskipun banyak sistem PATS yang dibangun, manajemen aset yang kurang baik membuat beberapa sistem yang telah terpasang menjadi rusak dan berhenti beroperasi.

Pada penelitian ini, analisis siklus hidup dan biaya hidup aset digunakan untuk menjadi dasar dalam penyusunan strategi manajemen aset. Tahapan pada analisis siklus hidup aset terdiri dari pemrograman, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan dan pembongkaran. Tahapan pada analisis biaya hidup aset terdiri dari *initial cost*, *maintenance and repair cost*, *replacement cost* dan *salvage value*. PATS Banyumeneng II dan PATS Sureng digunakan sebagai objek penelitian untuk metode analisis tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan PATS Banyumeneng II mampu secara teknis dan biaya untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat Banyumeneng II. Penggunaan 4.000 Wp panel surya dan sebuah pompa *submersible* PS 4000 mampu mengangkat air setinggi 95,52 m dengan debit sebesar 2,11 m<sup>3</sup>/jam untuk 636 jiwa. Analisis biaya hidup aset menunjukkan bahwa dengan harga penjualan air sebesar Rp8.000,00/m<sup>3</sup> telah mampu memberikan dana yang cukup bagi pengelola air untuk melakukan kegiatan perawatan, perbaikan dan penggantian komponen PATS selama 20 tahun umur layan. Penyusunan strategi manajemen aset yang mencakup penentuan tingkat pelayanan, status aset, rencana operasi dan pemeliharaan, rencana pembiayaan dan penyusunan organisasi pengelola kemudian dilakukan untuk menjamin infrastruktur PATS dapat berjalan sesuai fungsi dan umur layannya. Analisis siklus hidup aset pada PATS Sureng menunjukkan bahwa PATS telah mampu mengangkat air setinggi 220,63 m dengan debit hingga 3,61 m<sup>3</sup>/jam. Namun analisis pada tahap pemanfaatan menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi pada komponen pompa dan komponen *booster* serta terdapatnya jaringan distribusi PLN membuat PATS berhenti beroperasi.

**Kata Kunci:** Pengangkatan air tenaga surya, manajemen aset, siklus hidup aset, biaya hidup aset.

## ABSTRACT

Indonesia has vast karst area which covers 15.4 million hectares of Indonesia soil. Gunungsewu karst area is one of karst areas in tropical region. A part of this karst area belongs to Gunungkidul Regency. Having vast karst area cause Gunungkidul for experiencing water drought problems due to the number of dry valleys and the scarcity of surface rivers. This problem makes most people of Gunungkidul have to buy clean water from provider or use rain water container (PAH). Solar Water Pumping System (PATS) as one of the solutions applied in Gunungkidul is able to convert solar energy into electrical energy which is then used to drive the pump. Although many PATS systems had been built, poor asset management makes some installed systems damaged and stopped in operation.

In this study, life cycle asset and life cycle cost analysis were used to form the basis for the development of asset management strategies. Life cycle asset analysis contains of programming, technical preparation, construction, utilization and demolition. Life cycle cost analysis contains of initial cost, maintenance and repair cost, replacement cost and salvage value. PATS Banyumeneng II and PATS Sureng were used as research objects for the method of analysis.

The results of the study show that PATS Banyumeneng II is technically and economically capable. The use of 4.000 Wp solar panel and a submersible pump PS 4000 capable of lifting water as high as 95,52 m with a debit of 2,11 m<sup>3</sup>/hour for 636 inhabitants. Life cycle cost analysis show that by stating the water price at Rp8.000,00/m<sup>3</sup> can provide sufficient funds for PATS operator to perform maintenance, repair and replacement of PATS components for 20 years service life. The preparation of an asset management strategy that includes determining the level of service, asset status, operation and maintenance plans, financing plans and organizational arrangements is then undertaken to ensure PATS infrastructure is functional and serviceable. Life cycle asset analysis at PATS Sureng shows that PATS has been able to lift water as high as 220,63 m with debit up to 3.61 m<sup>3</sup>/hour. However, the analysis at the utilization stage shows that damage to the pump components, booster components and the presence of PLN distribution network makes PATS stop operating.

**Keywords:** Solar water pumping system, asset management, life cycle asset, life cycle cost.