

INTISARI

Wilayah Indonesia yang berupa kepulauan menjadikan cuaca di Indonesia menjadi sangat bervariasi dan sangat berbeda antar wilayahnya. Terdapat satu-satunya zona satu musim di Pulau Jawa yang merupakan zona musim hujan sepanjang tahun dengan curah hujan terendah 168 mm di Agustus, jika jumlah air hujan sebesar itu tidak dioleh menjadi sesuatu yang bermanfaat, sangat berpotensi menjadi bencana.

Pemanenan air hujan (PAH) merupakan sebuah teknologi yang bisa dilakukan dengan memanfaatkan dan mengolah air hujan yang turun khususnya pada periode musim hujan semaksimal dan sebanyak mungkin sehingga dapat dimanfaatkan pada periode musim kemarau.

Tiga skenario rancangan sistem PAH atap dan embung yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah Skenario I rancangan sistem hanya PAH embung, Skenario II rancangan sistem hanya PAH atap, dan Skenario III rancangan sistem PAH atap dan embung. Air hujan hasil pemanenan pada ketiga skenario tersebut dirancang untuk sistem pembangkit listrik piko hidro, sebagai sumber air bersih, dan untuk memenuhi kebutuhan air pertanian sawah padi. Sisa air yang masih tersimpan di embung masih bisa dimanfaatkan untuk kegiatan pariwisata dengan menempatkan wahana sepeda air. Untuk menilai kelayakan sistem pemanenan air hujan untuk ketiga skenario tersebut, dilakukan analisis *Payback Period (PbP)*, *Benefit–Cost Ratio (BCR)*, dan *Internal Rate of Return (IRR)* untuk mengetahui perbandingan manfaat dan biaya secara sistematis.

Debit air yang dihasilkan dari ketiga skenario adalah 0,000324 m³/detik hingga 0,002690 m³/detik. Daya listrik yang dihasilkan dari ketiga skenario adalah 35,45-257,81 W. Alokasi air untuk pemenuhan kebutuhan air baku untuk ketiga skenario adalah 190-418 m³/dasarian. Alokasi air untuk pertanian untuk ketiga skenario adalah 36,15-1102,44 m³. Dari hasil analisis kelayakan menunjukkan rancangan sistem pemanenan air hujan Skenario III dinyatakan layak dengan indikator PbP selama 11 tahun 10 bulan, BCR 1,02, dan IRR 13%

Kata kunci: musim hujan sepanjang tahun, pemanenan air hujan, pembangkit listrik piko hidro, analisis kelayakan.

ABSTRACT

Indonesia's geographical location as an archipelago makes its weather highly variable and very different between regions. There is only one single-season zone on the island of Java, which is a all-year-long rainy season zone with the lowest rainfall of 168 mm in August. If this amount of rainfall is not utilised for something useful, it has the potential to become a disaster.

Rainwater harvesting (RWH) is a technology that can be implemented by utilising and processing rainfall, particularly during the rainy season, to the maximum extent possible so that it can be utilised during the dry season.

The three scenarios for roof and reservoir RWS system designs that will be examined in this study are Scenario I for a reservoir-only RWS system design, Scenario II for a roof-only RWS system design, and Scenario III for a roof and reservoir RWS system design. The rainwater harvested in these three scenarios is designed for pico hydro power plant, as a source of clean water, and to meet the water needs of rice field agriculture. The remaining water stored in the reservoir can still be used for tourism activities by placing water bikes. To assess the feasibility of the rainwater harvesting system for the three scenarios, Payback Period (PbP), Benefit–Cost Ratio (BCR), and Internal Rate of Return (IRR) analyses were conducted to determine a systematic comparison of benefits and costs.

The water discharge generated from the three scenarios ranges from 0.000324 m³/second up to 0.002690 m³/second. The electrical power generated from the three scenarios is 35.45-257.81 W. The allocation of water to meet raw water needs for the three scenarios is 190-418 m³/decade. The water allocation for agriculture for the three scenarios is 36.15-1102.44 m³. The feasibility analysis shows that the rainwater harvesting system design in Scenario III is feasible with a PbP indicator of 11 years and 10 months, a BCR of 1.02, and an IRR of 13%.

Keywords: *all-year-long rainy season, rainwater harvesting, pico hydro power plant, feasibility analysis*