

ABSTRAK

PENGAWETAN AIR SEBAGAI OPTIMALISASI PENGELOLAAN AIR (STUDI KASUS : GEDUNG KULIAH UMUM 2 ITERA)

Oleh

GUNG BAGUS JERFIKANASA MURDA

Peningkatan pembangunan dan perubahan tata guna lahan di Institut Teknologi Sumatera (ITERA) meningkatkan limpasan permukaan dan menurunkan ketersediaan air tanah. Penelitian bertujuan menganalisis efektivitas metode pengawetan air melalui kombinasi pemanenan air hujan (PAH) dan pengelolaan air bekas (*greywater*) di Gedung Kuliah Umum 2 ITERA dalam mengurangi penggunaan air tanah dan mengelola limpasan permukaan. Metode penelitian meliputi analisis hidrologi, perhitungan kebutuhan/pemakaian air (*flushing toilet* dan *greywater*), dan perancangan PAH serta pengelolaan *greywater*. Sistem dirancang menggunakan talang tegak, *groundwater tank* (GWT) berkapasitas 31,500 m³, dan sistem pengolahan *greywater* sederhana. Hasil analisis menunjukkan curah hujan dan *greywater* dapat mendukung efektivitas pengawetan air dengan daya dukung hingga 43,355 %. Kombinasi air hujan dan air bekas *wastafel* menghasilkan suplai maksimum tahunan hingga 16.290 m³ dan mampu mengurangi penggunaan air tanah sebesar 80% hingga 100% untuk kebutuhan *flushing toilet*. Kesimpulannya, sistem pengawetan air terintegrasi yang memanfaatkan PAH dan *greywater* tidak hanya mengurangi penggunaan air tanah dan mengelola limpasan permukaan, tetapi juga menciptakan bangunan ramah lingkungan yang mendukung pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan. Limpasan air yang tidak dapat tertampung dialirkan ke Embung C ITERA sebagai bentuk pengawetan sumber daya air. Sistem pengawetan air ini diharapkan menjadi model konservasi air yang dapat diterapkan pada bangunan lain di ITERA, sejalan dengan program strategis rektor ITERA dan visi *ITERA Smart, Friendly and Forest Campus* yang salah satu fokus utamanya pada keberlanjutan lingkungan.

Kata Kunci : Pemanenan Air Hujan, Kebutuhan Air, Pengelolaan Air, Hidrologi, Konservasi Air

ABSTRACT

WATER CONSERVATION AS AN OPTIMIZATION OF WATER MANAGEMENT (CASE STUDY : GEDUNG KULIAH UMUM 2 ITERA)

By

GUNG BAGUS JERFIKANASA MURDA

Increased construction and land use changes at the Institut Teknologi Sumatera (ITERA) have led to increased surface runoff and decreased groundwater availability. This study aims to analyze the effectiveness of water conservation methods through a combination of rainwater harvesting (RWH) and greywater management at the Gedung Kuliah Umum 2 ITERA in reducing groundwater usage and managing surface runoff. The research methods include hydrological analysis, calculation of water demand/usage (flushing toilets and greywater), and design of RWH and greywater management systems. The system is designed using vertical gutters, a 31,500 m³ groundwater tank (GWT), and a simple greywater treatment system. The results of the analysis indicate that rainfall and greywater can support the effectiveness of water conservation supporting up to 43,355% of the demand. The combination of rainwater and used water from sinks generates a maximum annual supply of up to 16.290 m³ and is capable of reducing groundwater usage by 80% to 100% for flushing toilet needs. The integrated water conservation system utilizing RWH and greywater not only reduces groundwater usage and manages surface runoff but also creates an environmentally friendly building that supports sustainable water resource management. Runoff that cannot be contained is channeled to Embung C ITERA as a form of water resource conservation. This water conservation system is expected to serve as a water conservation model that can be applied to other buildings at ITERA, in line with the ITERA Rector's strategic program and the ITERA Smart, Friendly, and Forest Campus vision, which has one of its main focuses on environmental sustainability.

Keywords: Rainwater Harvesting, Water Demand, Water Management, Hydrology, Water Conservation