Analisis Potensi Penghematan Konsumsi Energi dan Air dengan Menerapkan Sistem Rain Water Harvesting
(RWH) pada Rancangan Gedung L2, Gedung L3, dan Gedung L4 Perpustakaan Pusat Universitas Gadjah Mada
HASMIATI, Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T. ; Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.T., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ANALISIS POTENSI PENGHEMATAN KONSUMSI ENERGI DAN AIR DENGAN MENERAPKAN SISTEM *RAIN WATER HARVESTING* (RWH) PADA RANCANGAN GEDUNG L2, GEDUNG L3, DAN GEDUNG L4 PERPUSTAKAAN PUSAT UNIVERSITAS GADJAH MADA

oleh

Hasmiati
12/329955/TK/39154

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 22 Desember 2016
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Isu krisis air telah menempati posisi pertama sebagai tantangan global. Jumlah air di bumi yang dapat dikonsumsi oleh makhluk hidup kurang dari 1% dan 99% lebih merupakan air asin atau beku. Kementerian Pekerjaan Umum memperkirakan pada tahun 2020 kebutuhan air di Pulau Jawa akan mencapai 42 milyar m^3. Terbatasnya ketersediaan air di Indonesia karena minimnya jumlah bendungan yang hanya 284 buah. Indonesia memiliki curah hujan yang cukup tinggi, yaitu sekitar 2.000-3.000 mm/tahun. Potensi tersebut dapat dimanfaatkan untuk sistem *Rain Water Harvesting* (RWH).

Penelitian ini membahas mengenai potensi penghematan yang dapat dilakukan dengan menerapkan sistem *Rain Water Harvesting* (RWH) pada rancangan Gedung L2, Gedung L3, dan Gedung L4 Perpustakaan Pusat UGM. Kegiatan pada penelitian ini adalah menghitung besarnya potensi air hujan yang dapat dikumpulkan, menghitung besarnya konsumsi energi dan air, serta potensi penghematan yang dapat dilakukan. Penelitian ini memberikan 2 desain lokasi tangki penyimpanan, yaitu di atas dan di bawah permukaan tanah.

Besarnya potensi air hujan yang dapat dikumpulkan adalah 12,03 m^3/hari, 159,76 m^3/bulan, dan 1.917,14 m^3/tahun. Konsumsi energi dan air tanpa sistem RWH sebesar 13,53 kWh/hari dan 91,09 m^3/hari. Konsumsi energi untuk desain tangki di atas permukaan tanah sebesar 12,7 kWh/hari dan di bawah permukaan tanah sebesar 13,26 kWh/hari. Potensi penghematan konsumsi air terbesar adalah bulan Desember, yaitu 34,71% dan terkecil adalah bulan Juli-Agustus, yaitu 2,42-2,19%. Potensi penghematan konsumsi energi menunjukkan bahwa tangki di atas permukaan tanah dengan sistem RWH lebih hemat dibandingkan desain yang lainnya.

Kata kunci: sistem RWH, tangki di atas permukaan tanah, tangki di bawah permukaan tanah, konsumsi energi dan air, potensi penghematan

Pembimbing Utama: Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.
Pembimbing Pendamping: Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.T., Ph.D.

Analisis Potensi Penghematan Konsumsi Energi dan Air dengan Menerapkan Sistem Rain Water Harvesting
(RWH) pada Rancangan Gedung L2, Gedung L3, dan Gedung L4 Perpustakaan Pusat Universitas Gadjah Mada
HASMIATI, Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T. ; Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.T., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

SAVING POTENTIAL ANALYSIS OF ENERGY AND WATER CONSUMPTION BY IMPLEMENTING A RAIN WATER HARVESTING (RWH) SYSTEM ON THE DESIGN OF L2 BUILDING, L3 BUILDING, AND L4 BUILDING IN THE CENTER LIBRARY OF UNIVERSITAS GADJAH MADA

by

Hasmiati
12/329955/TK/39154

Submitted to Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on December 22nd, 2016
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

The issue of water crisis has occupied the first position as a global challenge. The amount of water on earth that can be consumed by living organisms less than 1% and 99% over a salt water or frozen. The Ministry of Public Works estimates that by 2020 water demand in Java will reach 42 billion m^3. Limited availability of water in Indonesia due to the minimal number of dams are only 284 pieces. Indonesia has a fairly high rainfall, which is about 2.000-3.000 mm/year. This potential can be utilized for Rain Water Harvesting (RWH) system.

This study discusses the saving potential that can be done by implementing Rain Water Harvesting (RWH) system on the design of L2 Building, L3 Building, and L4 Building in the Center Library of UGM. Activities in this research are to calculate the amount of the rainwater potential that can be collected, calculate the amount of energy and water consumption, as well as the saving potential that can be done. This study provides two storage tanks design locations, namely above and below ground.

The amount of the rainwater potential that can be collected are 12,03 m^3/day, 159,76 m^3/month, and 1.917,14 m^3/year. Energy and water consumption without RWH system are 13,53 kWh/day and 91,09 m^3/day. Energy consumption for the design of the above ground tank is 12,7 kWh/day and below ground tank is 13,26 kWh/day. The largest saving potential of water consumption is in December, which is 34,71% and the smallest is in July to August, which is 2,42 to 2,19%. The saving potential in energy consumption indicate that the above ground tank with a RWH system is more efficient than other designs.

Keywords: RWH system, above ground tank, below ground tank, energy and water consumption, saving potential

Supervisor: Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.
Co-supervisor: Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.T., Ph.D.