

# **ANALISIS POTENSI AIR HUJAN SEBAGAI CADANGAN AIR BERSIH DI KAMPUS LAPANGAN INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA**

Maikelson Delon Ngaukako<sup>[1]</sup> Nanda Melyadi Putri, S.T., M.Eng<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;  
e-mail: [ngaukakomaikel@gmail.com](mailto:ngaukakomaikel@gmail.com) [1], [nandaputri@staff.uty.ac.id](mailto:nandaputri@staff.uty.ac.id) [2]

## **ABSTRAK**

Air sangat bermanfaat untuk proses metabolisme tubuh serta kebutuhan domestik lainnya. Pemenuhan kebutuhan air bersih sangat bergantung pada ketersediaan sumber-sumber air yang meliputi air tanah, air permukaan, dan air hujan. Air hujan merupakan salah satu sumber daya alam yang belum terkelola secara optimal sehingga tidak dapat mencukupi persediaan air bersih yang digunakan secara terus-menerus karena jumlahnya fluktuatif berdasarkan perubahan musim. Proses pengolahan air hujan dapat dilakukan dengan metode penampungan air hujan (PAH) dengan memanfaatkan atap bangunan gedung sebagai area tangkapan kemudian disalurkan ke tangki penampungan melalui talang atau pipa. Kampus lapangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY) berlokasi di Dusun Degan II, Banjararum, Kec.Kalibawang, Kulon Progo, Yogyakarta. Daerah tersebut merupakan zona wilayah hulu dengan kondisi topografi dataran tinggi sehingga sangat terbatas dalam menjangkau sumber air yang berada di lokasi yang lebih rendah dari pemukiman warga. Penelitian ini dilakukan untuk menghitung potensi ketersediaan air hujan, menghitung kebutuhan air bersih di kampus lapangan ITNY, dan menghitung kapasitas tangki PAH. Penelitian ini menggunakan data curah hujan 10 tahun terakhir yaitu tahun 2011 sampai dengan tahun 2020 pada tiga stasiun hujan yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Serayu Opak. Analisis data hujan yang dilakukan meliputi pengujian konsistensi data menggunakan analisis kurva massa ganda, menggunakan data perhitungan hujan kawasan dengan metode rerata aritmatik menghitung curah hujan andalan dengan probabilitas 80% untuk memperoleh volume ketersediaan air hujan. Analisis kebutuhan air bersih dilakukan dengan menentukan kebutuhan air rata-rata berdasarkan fungsi bangunan gedung kemudian menghitung total kebutuhan air harian, bulanan, dan tahunan berdasarkan data jumlah penghuni dan jumlah kamar serta menghitung kapasitas tangki penampungan air hujan. Hasil analisis perhitungan diperoleh total ketersediaan air hujan sebesar 729,33 m<sup>3</sup>/tahun dengan lima bulan musim penghujan sebagai acuan menghitung volume tangki PAH, kebutuhan air rata-rata gedung asrama sebesar 120 ltr/org/hari namun jika diasumsikan 10% pemakaian air dari total jumlah penghuni maka kebutuhan air bersih di kampus lapangan ITNY sebesar 1,992 m<sup>3</sup>/hari atau 60 m<sup>3</sup>/bulan atau 720 m<sup>3</sup>/tahun, dengan kapasitas tangki PAH sebesar 200 m<sup>3</sup> dapat memenuhi kebutuhan air dari bulan Januari hingga awal bulan Agustus dan pada akhir tahun pertama memiliki sisa air sebesar 145,51 m<sup>3</sup> sehingga dapat digunakan kembali pada tahun selanjutnya.

**Kata kunci:** Kapasitas tampungan, Kebutuhan air, Pemanenan air hujan, Potensi air hujan

# **ANALYSIS OF RAINWATER POTENTIAL AS A CLEAN WATER RESERVE ON THE FIELD CAMPUS YOGYAKARTA NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY**

Maikelson Delon Ngaukako<sup>[1]</sup> Nanda Melyadi Putri, S.T., M.Eng<sup>[2]</sup>

Civil Engineering Study Program Faculty of Science and Technology University of Technology Yogyakarta;  
e-mail: [ngaukakomaikel@gmail.com](mailto:ngaukakomaikel@gmail.com) [1], [nandaputri@staff.uty.ac.id](mailto:nandaputri@staff.uty.ac.id) [2]

## **ABSTRACT**

Water is very useful for the body's metabolic processes and other domestic needs. The fulfillment of clean water needs is highly dependent on the availability of water sources which include ground water, surface water, and rain water. Rainwater is one of the natural resources that has not been managed optimally so that it cannot meet the supply of clean water that is used continuously because the amount fluctuates based on seasonal changes. The rainwater treatment process can be carried out using the rainwater collection method (PAH) by utilizing the roof of the building as a catchment area and then channeling it to the storage tank through gutters or pipes. The field campus of the Yogyakarta National Institute of Technology (ITNY) is located in Dusun Degan II, Banjararum, Kec. Kalibawang, Kulon Progo, Yogyakarta. This area is an upstream zone with highland topography, so it is very limited in reaching water sources that are located lower than residential areas. This study was conducted to calculate the potential availability of rainwater, calculate the need for clean water at the ITNY field campus, and calculate the capacity of the PAH tank. This study uses rainfall data for the last 10 years, from 2011 to 2020 at three rain stations obtained from the Serayu Opak River Basin Center (BBWS). The analysis of the rain data includes testing the consistency of the data using multiple mass curve analysis, using regional rain calculation data with the arithmetic mean method calculating reliable rainfall with a probability of 80% to obtain the volume of rainwater availability. Analysis of clean water needs is carried out by determining the average water demand based on the function of the building and then calculating the total daily, monthly, and annual water needs based on the data on the number of occupants and the number of rooms and calculating the capacity of the rainwater storage tank. The results of the calculation analysis obtained that the total availability of rainwater was 729.33 m<sup>3</sup>/year with five months of the rainy season as a reference for calculating the volume of the PAH tank, the average water requirement of the dormitory building was 120 ltr/person/day, but if it was assumed 10% of the total water usage the number of examiners, the need for clean water on the ITNY field campus is 1,992 m<sup>3</sup>/day or 60 m<sup>3</sup>/month or 720 m<sup>3</sup>/year, with a PAH tank capacity of 200 m<sup>3</sup> can meet water needs from January to early August and at the end of the first year has the remaining water is 145.51 m<sup>3</sup> so that it can be reused the following year.

**Keywords:** Storage capacity, Water demand, Rainwater harvesting, Rainwater potential