

## INTISARI

Waduk Jatibarang merupakan salah satu sumber air untuk berbagai kegiatan masyarakat Kota Semarang, baik untuk air baku, PLTA maupun penggelontoran Sungai Kreo. Perkembangan Kota Semarang berdampak pada peningkatan jumlah penduduk sehingga menyebabkan kebutuhan air meningkat. Oleh karena itu, perlu pengaturan air waduk agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis optimasi pemanfaatan air baku. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui *release* maksimum air waduk.

Optimasi dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel Solver*. Optimasi ini mempunyai fungsi tujuan memaksimalkan pemanfaatan air waduk untuk kebutuhan air baku, PLTA, dan penggelontoran sungai. Optimasi diperhitungkan dari ketersediaan dan kebutuhan air. Ketersediaan air diperhitungkan dari debit historis yang dibangkitkan dengan metode Thomas-Fiering. Kebutuhan air diperhitungkan dari proyeksi penduduk sampai tahun 2025 dengan kebutuhan air 185 liter/orang/hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimasi dari tahun 2014 sampai 2025 rata-rata *release* per tahun untuk kebutuhan air baku adalah 46,96 juta m<sup>3</sup> dengan jumlah terlayani 695.497 orang, penggelontoran 23,11 juta m<sup>3</sup> dan PLTA 70,08 juta m<sup>3</sup>. Neraca air menunjukkan bahwa ketersediaan air surplus terhadap kebutuhan air sehingga pemanfaatan air baku dapat dimanfaatkan sampai tahun 2036 (686.696 orang) dan digunakan untuk pengembangan air baku dengan tambahan penduduk terlayani per tahun 201.828 orang.

Kata kunci: optimasi, Thomas-Fiering, *Excel Solver*

## ABSTRACT

Jatibarang Reservoir is one surface water source for a variety of community activities in Semarang, whether for raw water, hydropower and flushing of Kreo River. In line with the development of Semarang, an impact is rising on the increase in the population leading to an increase in raw water needs. Therefore, a regulation is required for reservoir water in order to meet the needs of the community. The present research would conduct optimization analysis raw water utilization. This research was aimed to determine the maximum release of Reservoir's water.

The optimization computation of reservoir was performed using Microsoft Excel Solver. This optimization had the function to maximize the utilization of reservoir water for raw water needs, hydropower, and river flushing. The optimization was calculated from the availability of water reservoirs and water needs. The availability of water reservoirs was calculated from historical discharge generated using Thomas-Fiering method. The water needs was computed from population projection until the year 2025 and the water needs 185 liters/person/day.

The results indicate that the optimization from 2014 to 2025; the average release for raw water needs per year is 46,96 million m<sup>3</sup> with the underserved number of 695.497 people, flushing 23,11 million m<sup>3</sup> and hydropower 70,08 million m<sup>3</sup>. Reservoir water balance shows that the availability of water is surplus against the water needs. Thereby, the utilization of reservoir water to the raw water needs can be utilized until the year 2036 (686.696 people) and can be used for the development of raw water with an additional number of the underserved population 201.828 people.

**Keywords:** optimization, Thomas-Fiering, Excel Solver