

ABSTRAK

Judul : Analisa Pola Pengoperasian Waduk Duriangkang Sebagai Sumber Kebutuhan Air Baku Masyarakat Kota Batam

Nama : Waode Citra Pitaloka Otaviana Berlian (41118010071)

Dosen Pembimbing : Ika Sari Damayanthi Sebayang, ST. MT

Waduk Duringkang merupakan satu diantara lima waduk di Batam yang beroperasi untuk memenuhi kebutuhan air baku masyarakat Batam. Untuk memenuhi kebutuhan air tersebut, Waduk Duriangkang hanya mengandalkan hujan sebagai sumber pengisi dikarenakan debit aliran sungai yang kecil. Pertumbuhan penduduk masyarakat Batam yang berkembang pesat mengakibatkan ketersediaan air pada waduk tidak dapat terus mencukupi kebutuhan masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pola pengoperasian Waduk Duriangkang untuk 15 tahun yang akan datang sebagai gambaran, pemenuhan kebutuhan air pada waktu tersebut berdasarkan laju pertumbuhan penduduk. Untuk melakukan analisa tersebut perlu diketahui beberapa parameter diantaranya debit ketersediaan waduk yang didapat melalui transformasi curah hujan menjadi debit aliran menggunakan Tank Model, kemudian pembangkitan data debit tersedia berdasarkan waktu analisa yaitu 15 tahun yang akan datang menggunakan metode Thomas Fearing. Debit keluaran yang digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan air baku juga dihitung menggunakan standar kebutuhan air bersih berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk. Pada hasil penelitian diperoleh bahwa debit ketersediaan Tank Model memeliki tingkat ketelitian yang cukup tinggi dengan parameter $R = 0,88$, $VE = 1,25\%$, $CE = 0,77$, dan $NSE = 0,77$. Bangkitan data debit menghasilkan debit maksimum sebesar $10,918 \text{ m}^3/\text{det}$ dan minimum sebesar $0 \text{ m}^3/\text{det}$ dengan debit outflow berupa kebutuhan air baku pada tahun 2035 mencapai $2.368,40 \text{ lt/det}$. Simulasi pengoperasian waduk menggunakan debit pengeluaran tersebut manghasilkan presentase keberhasilan sebesar $92,04\%$, sehingga perlu dilakukan optimasi terhadap pola operasi Waduk Duriangkang dengan mengurangi debit outflow sebesar 6% dari konsumsi air rata-rata yang disyaratkan.

Kata kunci : Pola Pengoperasian Waduk, Air Baku, Tank Model, Thomas Fearing.

ABSTRACT

Title : Analysis of Operation Pattern of Duriangkang Reservoir as a Source of Raw Water Needs for Batam City

Name : Waode Citra Pitaloka Otaviana Berlian (41118010071)

Supervisor : Ika Sari Damayanthi Sebayang, ST. MT

Reservoir Duringkang is one of five reservoirs in Batam which operate to meet the raw water needs of the people of Batam. To meet these water needs, Duriangkang Reservoir only rely on rainfall as a source of filler due to the small flow of the river. The rapid population growth of the people in Batam resulted in the availability of water in reservoirs could't continue to meet the needs of the community.

This study aims to analyze the operating pattern of Duriangkang Reservoir for the next 15 years as a overview of the fulfillment of raw water at that time based on the rate of population growth. To do the analysis, it is necessary to know some parameters including the discharge of reservoir availability obtained through the transformation of rainfall into flow debit using simulation of Tank Model, Then the generation of discharge for the next 15 years using the Thomas Fearing method. Output discharge used as a fulfillment of raw water needs is also calculated using standard raw water needs based on population growth. The results of the study found that the Tank Model discharge has a high level of accuracy with parameters $R = 0.88$, $VE = 1,25\%$, $CE = 0.77$, and $NSE = 0.77$. Generation data of discharge produces a maximum discharge of $10,918 \text{ m}^3/\text{det}$ and a minimum of $0 \text{ m}^3/\text{det}$ with outflow discharge in the form of raw water needs in 2035 reaching $2,368.40 \text{ lt/det}$. The simulation operation of reservoir has a percentage of success of 92.04% , so that should be the optimize the operating pattern of Duriangkang Reservoir by reducing the outflow discharge by 6% of the required average water consumption.

Kata kunci : Reservoir Operation Pattern, Raw Water, Tank Model, Thomas Fearing.