

# Sistem penyediaan air minum secara mandiri berbasis zonasi pelayanan sumber air baku: studi kasus Sungai Pesanggrahan, DKI Jakarta = The water resources zoning for self-sufficient water supply: case study: Pesanggrahan River, DKI Jakarta

Ramadhani Yanidar, examiner

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515201&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

DKI Jakarta, Indonesia (106.22'42 "S dan 106.58'18" E) dilalui oleh 13 sungai besar. Namun hanya Sungai Krukut, di Jakarta Selatan yang memberikan kontribusi 5,7% untuk menyuplai sumber air baku air bersih bagi 10,7 juta penduduk DKI Jakarta (2018). Sumber air baku lainnya berasal dari luar Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk memahami dan mengevaluasi kelayakan kemandirian sumber air lokal sebagai air baku air minum secara kuantitas, kualitas dan kontinuitasnya. Analisis multivariate, yaitu Factor Analysis (FA) dan Cluster Analysis (CA) dilakukan untuk mendapatkan gambaran kualitas air sungai di DKI Jakarta. Hasil analisis spasial Watershed Pour Points menggunakan GIS memberikan gambaran batasan daerah tangkapan air (sub- DTA) yang berpotensi sebagai sumber pencemar dari kegiatan antropogenik di wilayah DKI Jakarta untuk masing-masing titik lokasi sampling. Hasil tersebut Bersama dengan hasil analisis clustering kualitas sumber air menghasilkan zonasi sumber air. Sungai Pesanggrahan merupakan salah satu sungai dari 2 zona yang masih memungkinkan menjadi sumber air baku untuk melayani penduduk DAS Pesanggrahan yang meliputi Jakarta Selatan dan Jakarta Barat. S. Pesanggrahan memiliki potensi menjadi sumber air baku lokal dikarenakan kuantitas air yang cukup tinggi namun potensi beban pencemar dari wilayah DKI Jakarta diharapkan akan semakin mudah dikelola dengan mengecilnya lebar wilayah sub-DAS di bagian hilir sungai. Model Multiple Linier Regression (MLR) mempresentasikan pengaruh kepadatan bangunan (Percent Building Density (PBD) terhadap kualitas air. Kepadatan bangunan sebagai refleksi penyebaran pertumbuhan penduduk DKI Jakarta terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas air khususnya parameter BOD, COD, dan TDS yaitu BOD dapat menjelaskan sebesar 80,6% serta parameter COD dan TDS 78,9% dan 89,9%. Model System Dynamics merepresentasikan interaksi antara sistem penyediaan dan kebutuhan air serta pengaruh kepadatan bangunan terhadap kualitas air. Pemahaman permasalahan dan pemecahan masalah kuantitas dan kualitas air memiliki hubungan kausal dengan penduduk sebagai pengguna air dan sekaligus sumber bagi pencemaran sumber air. Langkah awal pengambilan air baku untuk pelayanan 60% penduduk DAS Pesanggrahan di wilayah Jakarta Selatan dapat dipenuhi dengan pengolahan air baku menjadi air minum. Prediksi Jangka Panjang, dengan asumsi pelayanan sanitasi tetap maka pemenuhan 100% pelayanan air bersih dapat dilakukan dengan pengambilan air baku serta melakukan prapengolahan air di lokasi hilir. Kualitas air di lokasi tersebut memiliki nilai indeks pencemar kurang dari 4 yang merupakan kategori cemar ringan, sehingga masih dimungkinkan perbaikan kualitas air. Air adalah elemen penting dalam perencanaan dan desain perkotaan, solusi permasalahan kebutuhan akan air minum memerlukan kepekaan terhadap proses pengaturan pertumbuhan penduduk dan perkembangan kota.

.....Thirteen major rivers traverse DKI Jakarta, Indonesia (106.22'42 "S and 106.58'18" E). However, only the Krukut River, in South Jakarta, contributed 5.7% to supply raw water for 10.7 million residents of DKI Jakarta (2018). Other sources of raw water come from outside Jakarta. This study aims to comprehend and

evaluate the self-sufficiency of raw water as a source of drinking water that is feasible in quantity, quality, and continuity. Preliminary research of determining the potential of water resources for self-sufficiency has the water quality been done through multivariate analysis, namely Factor Analysis and Cluster Analysis. The GIS spatial analysis of Watershed Pour Points provides an overview of the boundaries of a sub-watershed. They can be sources of pollutants from anthropogenic activities in the DKI Jakarta area for each sampling location to determine the zoning of raw water. The Clustering Analysis of river water quality produces zoning of raw water resources. Pesanggrahan River is one of the two zones that can still become a raw water source to serve Pesanggrahan watershed residents, which includes South Jakarta and West Jakarta. Pesanggrahan river becomes a source of local raw water due to the high quantity of water. However, The DKI Jakarta area will be easier to manage because the sub-watershed width becomes narrowed downstream. Besides that, building density (Percent Building Density (PBD) based on multiple linear regression analysis is a variable that affects water quality. Building density as a reflection of the distribution of population growth in DKI Jakarta is proven to have a significant effect on water quality, especially the parameters of BOD, COD, and TDS, namely BOD can be explained by 80.6% and COD and TDS parameters 78.9% and 89.9%. Developing the System Dynamics model helps understand and solve water quantity and quality problems as the residents are both the consumer and the pollution creator. The initial step of withdrawing raw water for services for 60% of the Pesanggrahan watershed population in the South Jakarta area is estimated to be fulfilled by raw water treatment for clean water. The pollutant index of Pesanggrahan river downstream is less than 4, which is considered as light-polluted. Meanwhile, the raw water, which still requires pre-treatment, will fulfill 100% clean water service. Therefore, the improvement of river water quality to become a raw water source is still possible. As water is an essential element in urban planning and design, Solutions to water problems require sensitivity towards urban development regulations.