

## INTISARI

Pencemaran Sungai Code cenderung mengalami peningkatan. Hal ini diduga disebabkan oleh limbah yang berasal dari aktifitas masyarakat seperti perdagangan, perindustrian, pertanian maupun permukiman padat. Pengendalian pencemaran kualitas perlu dilaksanakan agar fungsi sungai dapat dipertahankan kelestariannya. Tujuan penelitian ini adalah bagian dari pengendalian pencemaran air dengan mencari parameter signifikan yang mempengaruhi tingkat pencemaran, menyusun Indeks Kualitas Air sebagai gambaran kondisi mutu sungai, menganalisa dinamika hubungan IKAs (Indeks Kualitas Air Saraswati) dengan debit Sungai Code dan membandingkannya dengan Sungai Gajahwong.

Langkah pertama dari penelitian ini adalah mengumpulkan data sekunder dari BLH DIY dan mengevaluasi ketersediaan data kualitas air (2004-2015) Sungai Code di 8 lokasi pengamatan. Data kualitas air tersebut masih terdapat data kosong, nihil atau tidak terdeteksi sehingga dilakukan perbaikan data menggunakan metode korelasi dan interpolasi kemudian dilakukan uji *outlier*. Semua parameter kualitas air dilakukan standarisasi data agar berdimensi sama menggunakan teknik transformasi/standarisasi yang dikembangkan oleh Saraswati pada tahun 2015. Parameter kualitas air direduksi menggunakan metode multivariat *Principal Component Analysis* (PCA). Uji validitas data menggunakan aplikasi SPSS 16.0 berupa *Barlett's Test of Sphericity*, *Keiser Meyer Oikin*, *Measure of Sampling Adequacy*. Parameter signifikan diketahui menggunakan aplikasi *Add Ins Biplot* untuk mencari nilai *egienvalue*, *eigenvector*, dan *component loading*. Analisa faktor dari PCA digunakan untuk menyusun Indeks Kualitas Air Sungai Code berdasarkan metode IKAs serta membandingkannya dengan Sungai Gajahwong.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 36 parameter kualitas air sungai terseleksi sebanyak 19 parameter yang memiliki 70 % data bagus. Ada 7 parameter signifikan kualitas air menggambarkan karakteristik pencemaran Sungai Code yaitu EC, DO, BOD<sub>5</sub>, COD, NH<sub>3</sub>N, *Fecal Coliform* dan *Total Coliform*. Rumus IKAs Sungai Code adalah  $0,17 EC_t + 0,16 DO_t + 0,02 COD_t + 0,05 NH_3N_t + 0,03 TColi_t$ , sebagai perbandingan rumus IKAs Sungai Gajahwong menurut penelitian Saraswati pada tahun 2015 yaitu  $0,2EC_t + 0,15 COD_t + 0,21 DO_t + 0,20 NH_3N_t + 0,10 TColi_t$ . Hasil dari hubungan IKAs dengan debit menunjukkan kualitas air Sungai Code tercemar sebesar 64,20% dari total 249 pengukuran dengan rincian masing-masing di bagian hulu 6,23%, tengah 37,74%, dan hilir 20,23%. Kualitas air Sungai Gajahwong tercemar sebesar 88,28% dari total 256 pengukuran dengan rincian masing-masing di bagian hulu 14,45%, tengah 47,66%, dan hilir 26,17%. Pencemaran sungai terjadi saat musim hujan maupun musim kemarau, namun yang mendominasi pencemaran tertinggi terjadi saat musim kemarau pada rentang debit 0,001 m<sup>3</sup>/dt sampai dengan 3 m<sup>3</sup>/dt.

**Kata Kunci :** Transformasi/standarisasi, PCA, IKAs

## ABSTRACT

*Code River pollution tends to increase. This is predicted by waste from community activities such as trade, industry, agriculture and dense settlements. Quality control of pollution needs to be done so that the river function can be maintained its sustainability. The purpose of this study is to control the contamination of water by searching for significant parameters affecting pollution levels, establishing the Water Quality Index as an illustration of the quality condition of the river, to analyzing the dynamics of IKAs (Indeks Kualitas Air Saraswati) relationship with Code River discharge and comparing it with the Gajahwong River.*

*The first step of the study was to collect secondary data and to evaluate the availability of water quality data (2004-2015) of Code River at 8 locations observed from Environmental Agency of D.I Yogyakarta (BLH DIY). The water quality data, there are still empty data is null or not detected so that repairs data using correlation and interpolation method then test outlier. All parameters of water quality data standardization in order to do the same dimensions using the technique of transformation/standardization developed by Saraswati in 2015. Water quality parameters are reduced using multivariate method Principal Component Analysis (PCA). Test the validity of the data using SPSS 16.0 application form Barlett's Test of Sphericity, Keizer Meyer Oikin, Measure of Sampling Adequacy. Significant parameters are known using the Add Ins Biplot applications to find eigenvalue, eigenvector, and component loading values. Factor analysis from PCA was used to compile the Water Quality Index of Code River based on IKAs method and compare it with Gajahwong River.*

*The results showed that from 36 parameters of selected river water quality, as many as 19 parameters that have 70% of good data. There are seven significant parameter describes the characteristics of water quality pollution of River Code is EC, DO, BOD<sub>5</sub>, COD, NH<sub>3</sub>N, Fecal Coliform and Total Coliform. The IKAs formula for Code River is  $0,17 EC_t + 0,16 DO_t + 0,02 COD_t + 0,05 NH_3N_t + 0,03 TColi_t$ . As a comparison, IKAs formula from Gadjahwong river by Saraswati research in 2015 was  $0,2EC_t + 0,15 COD_t + 0,21 DO_t + 0,20 NH_3N_t + 0,10 TColi_t$ . The result of the IKAs relationship with the discharge showed that the water quality of Code River was polluted by 64,20% of the total 249 measurements with the details of each in the upstream area 6,23%, middle area 37,74% and 20,23% for the downstream area. Water quality of Gajahwong River was polluted by 88,28% of the total 256 measurements with the details of each in the upstream area 14,45%, middle area 47,66% and 26,17% for the downstream area. River pollution occurs in rainy and dry seasons, but the highest polluted occurs during dry season in the discharge range  $0,001 m^3/sec$  up to  $3 m^3/sec$ .*

**Keywords :** Transformation/standardization, PCA, IKAs