

Pemodelan pengaruh beban pencemaran fosfor dan nitrogen terhadap status trofik Danau Mahoni dengan pendekatan sistem dinamik = The effect of phosphorus and nitrogen loading against trophic state modeling using system dynamic approach

Marsha Widia Rahma, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457006&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Danau Mahoni merupakan bagian dari rangkaian danau yang ada di kompleks Universitas Indonesia. Seluruh danau tersebut memiliki fungsi untuk mengontrol banjir, pengolahan air, dan sebagai area resapan. Danau Mahoni termasuk danau yang menerima beban pencemar terbesar, baik dari dalam kampus maupun dari lingkungan luar kampus. Fungsi yang seharusnya berjalan sebagaimana mestinya tidak dapat bekerja secara maksimal di Danau Mahoni karena tingginya beban pencemar yang masuk. Dampak dari penurunan kualitas danau adalah timbulnya fenomena trofik yang mampu mengganggu ekosistem danau. Sehingga diperlukan penelitian untuk menyimulasikan status trofik dengan menggunakan data nitrogen dan fosfor. Melalui data variabel tersebut, dapat ditentukan nilai konsentrasi klorofil a dan kedalaman secchi melalui perhitungan matematis. Tiga variabel utama, TP, klorofil a, dan kedalaman secchi mampu menentukan besar TSI Carlson. Pendekatan yang digunakan dalam memodelkan status trofik pada penelitian ini adalah pendekatan sistem dinamik dengan penggunaan software Powersim Studio 8. Melalui pendekatan tersebut, Danau Mahoni dibagi menjadi empat segmen yang menerima beban pencemar dari Danau Agathis, pemukiman dan Fakultas Teknik. Berdasarkan hasil simulasi, pemodelan ini dapat dikatakan valid dengan nilai AME sebesar 0,137 untuk TN dan 0,102 untuk TP. Hasil simulasi menunjukkan bahwa status trofik Danau Mahoni adalah eutrofik dengan nilai TSI Carlson 115,78. Bentuk intervensi yang paling baik adalah dengan membuat waste stabilization pond untuk mengolah air limbah dari pemukiman sebelum mengalir menuju Danau Mahoni dan mampu mengurangi nilai TSI Carlson hingga 2,6 .

<hr>

ABSTRACT

Lake Mahoni is the third lake in a series of lakes in Universitas Indonesia, Depok Lake Kenanga, Agathis, Mahoni, Puspa, Ulin and Salam . Those six lakes have important roles in controlling flood, water purification and conserving groundwater. Lake Mahoni becomes a lake that receives loading from campus area and campus rsquo surroundings. However, those roles can not work satisfactorily because the loading that flowing into Lake Mahoni has high pollutants. The impact of decreasing quality is the emergence of trophic phenomenon that can disrupt the lake ecosystem. Therefore, required research to simulate trophic state with using the nitrogen and phosphorus data which contained in the Lake Mahoni. Through those two data, can be determined the value of chlorophyll a and secchi depth mathematically. Three main variables, TP, chlorophyll a and secchi depth, able to determine the value of TSI Carlson. The approach used in modeling trophic state in this study is system dynamic approach with using Powersim Studio 8. By means of system dynamic approach, Lake Mahoni is divided into four completely mixed reactors that receive loading from Lake Agathis, settlement and Faculty of Engineering. Based on the result of simulation, this modelling is valid with AME 0,137 for TN and 0,102 for TP. The result of simulation shows that trophic state of Lake

Mahoni is eutrophic with TSI Carlson 115,78. The best intervention is to make waste stabilization pond to treat the domestic wastewater from settlement before flowing into Lake Mahoni and can reduce the value of TSI Carlson up to 2,6 . However, the best intervention has not able to reduce the trophic state.