

TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA KOLAM FAKULTATIF 2B
DALAM MENURUNKAN KADAR BOD & COD PADA
INSTALASI PENGOLAHAN AIR KOTOR
BOJONGSOANG BANDUNG



Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. H. Kasam, MT
Dosen Pembimbing I

Betty Wediawati, Dra
Dosen Pembimbing II

Hudori, ST
Dosen Pembimbing III

Tanggal : 7-7-05

Tanggal : 29 Juli 2005

Tanggal : 7 Juli 2005

ABSTRAK

Masalah pencemaran lingkungan menunjukkan gejala yang sangat serius, khususnya masalah pencemaran air. Agar air limbah domestik yang dihasilkan oleh kegiatan rumah tangga dalam kehidupan sehari-hari tidak mencemari lingkungan, maka limbah domestik dialirkan pada Instalasi Pengolahan Air Kotor Bojongsoang. Penelitian dilakukan di Instalasi Pengolahan Air Kotor Bojongsoang Bandung Jawa Barat. Instalasi Pengolahan Air Kotor Bojongsoang didesain dengan kapasitas 80.835 m³/hari, efisiensi penyisihan BOD diharapkan sebesar 60-65 %. Sejak awal operasi, debit influen IPAL berkisar 14.000 – 20.000 m³/hari atau 17-25 % dari debit desain. Kecilnya debit meningkatkan waktu detensi air buangan pada kolam pengolahan dan secara teoritis meningkatkan efisiensi penyisihan beban organik hingga mencapai 90%. Parameter indikator pencemar di dalam air yang disebabkan oleh limbah organik adalah BOD dan COD.

Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel dengan melakukan sampling pada beberapa titik pada kolam, dengan jarak masing-masing 250 m dan titik inlet-outlet. Pengambilan sampel pada inlet-outlet dilakukan untuk mengetahui efisiensi dari penurunan kadar BOD dan COD kolam fakultatif. Pengambilan sampel pada keempat titik dilakukan pada permukaan, tengah dan dasar kolam untuk mengetahui kadar DO. Pengambilan sampel dilakukan dengan perulangan 3 kali, dilakukan selama 3 minggu.

Dari hasil penelitian, didapat kadar BOD rata-rata pada Inlet adalah 73,27 mg/L dan BOD rata-rata pada Outlet adalah 33,63 mg/L. Dalam hal ini efisiensi penurunan BOD sebesar 54 % atau mendekati kriteria desain awal kolam fakultatif 2B (60-65 %). Kadar COD pada Inlet adalah 134,07 mg/L dan pada Outlet sebesar 64,30 mg/L, dalam hal ini kadar penurunan kadar COD adalah sebesar 54% masuk dalam kriteria desain awal (50%). kadar rata-rata DO pada Inlet 8,34 mg/L dan pada Outlet sebesar 7,00 mg/L. Adanya penurunan kadar DO di Outlet diakibatkan berkurangnya aktivitas *algae* dalam memproduksi oksigen pada daerah Outlet. Kadar DO pada zone aerob yaitu 7,84 mg/L lebih besar dari kadar DO pada zone anaerob yaitu 1,83 mg/L, hal ini disebabkan sinar matahari yang jatuh pada zone aerob (atas) lebih besar daripada zone anaerob (bawah).

Kata Kunci: IPAL Bojongsoang, Kolam Fakultatif, Penurunan BOD dan COD, Zone Aerob, Zone Fakultatif, Zone Anaerob.

ABSTRACT

Environmental contamination problem show the very serious indication, especially water contamination. Domestic Wastewater Treatment Plant has been treating domestic wastewater to prevent environmental pollution. Research has done at Domestic Wastewater Treatment Plant of Bojongsoang. It has been designed with the capacities 80.835 m³ / day, efficiency of BOD removal equal to 60-65 %. Since early operation, the influent charge of IPAL is between 14.000 - 20.000 m³ / day or 17-25 % from debit design. As the discharge is minimum, the detention time will be increase and theoretically the organic removal efficiency will too until 90%. The parameter of this research are BOD and COD.

The method of this research is a taking some sampling point at facultative pond with the distance each 250 m and at inlet – outlet, that knowing removal efficiency of BOD and COD. Taking a sample point on surface, middle and the bottom of the pool to know DO rate. It has done with restating 3 times during 3 weeks.

The result of this research are that BOD average at Inlet is 73,27 mg/l and BOD average at Outlet is 33,63 mg/l. Efficiency of BOD removal equal to 54 % or approximately design criteria of early optional pool 2B (60-65 %). COD average at Inlet is 134,07 mg/l and at Outlet equal to 64,30 mg /l, Efficiency of COD removal equal to 54% approximately design criteria of early (50%). DO average at Inlet 8.34 mg/l and at Outlet equal to 7.00 mg /l. The DO concentration at outlet is decrease because of algae produce a minimum oxygent. The concentration of DO at aerob zone is 7,84 mg/l, that is higher than the concentration of DO in Anaerob zone (91,83 mg/l).It caused sunshine at aerob zone is higher than at the anaerob zone.

Keyword: IPAL Bojongsoang, Facultative Pond, BOD removal and COD removal, Aerob Zone, Facultative Zone, Anaerob Zone.

KATA PENGANTAR

Kepada Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang peneliti bersujud syukur atas segala rahmat dan nikmat yang telah diberikan-Nya, sehingga penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **"EVALUASI KINERJA KOLAM FAKULTATIF 2B DALAM MENURUNKAN KADAR BOD DAN COD PADA INSTALASI PENGOLAHAN AIR KOTOR BOJONGSOANG BANDUNG"** ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat guna meraih gelar Sarjana Teknik Lingkungan pada Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta, sebagai tempat menuntut ilmu saat ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari pada kesempurnaan dalam penyusunan skripsi ini, namun dengan segala kemampuan yang ada penulis mencoba dan berusaha menyusun skripsi ini sebaik mungkin dengan penuh harapan skripsi ini dapat berguna bagi siapapun yang memerlukan.

Melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak H. Kasam, MT selaku dosen pembimbing I, Ibu Dra. Betty Wediawati selaku pembimbing II dan pembimbing penelitian di lapangan, Bapak Hudori, ST selaku dosen pembimbing III, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan serta petunjuk yang sangat berguna dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini. Rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya pula penulis sampaikan kepada:

1. Bpk Prof. Ir. Widodo , MSCE, Ph.D, Selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menyusun Tugas Akhir ini.
2. Bapak H. Kasam, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
3. Bapak Luqman Hakim, ST., M.Si selaku Dosen Wali, terima kasih atas bimbingannya.
4. Seluruh Staf Pengajar dan Civitas Akademika Universitas Islam Indonesia Yogyakarta dan Bapak Agus, selaku sekretaris Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia, terima kasih atas bantuannya selama ini.
5. Ibu Dra. Betty Wediawati, selaku Kepala Bagian Pengolahan Air Kotor PDAM Daerah Tingkat II Bandung yang telah banyak membantu dalam arahan penelitian maupun penulisan.
6. Bapak Nunung yang telah membantu untuk dapat melakukan penelitian; Seluruh pimpinan, staf dan karyawan/karyawati PDAM Bandung dan Instalasi Pengolahan Air Kotor Bojongsoang yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini.
7. Mamah dan Papah tersayang, yang selalu memberikan semangat, saran serta do'anya untuk keberhasilanku.
8. Romi, terima kasih atas semua waktu dan kasih sayangnya.
9. Adik-adikku Bella dan Wulan, terima kasih atas dukungan serta do'anya selama ini.

10. Jumi ama agusnya makasih buat semuanya, Titin, Sari, Tifa, Laely, Aini, Rina, Santi, Agustria dan semua anak-anak TL'00 terima kasih buat dukungannya selama ini.

11. Vita ma aconk makasih ya, Linda, Lia, Diah, Kiki, Uma makasih juga buat semuanya.

Atas bantuan baik berupa moril maupun materil yang telah penulis terima baik yang telah disebutkan di atas maupun yang tidak sempat disebutkan satu per satu, semoga segala bantuan dan budi baik dari semua pihak akan mendapatkan ganjaran yang setimpal dari Allah SWT, Amin.

Bandung, Juni 2005

(Penulis)

