

PENILAIAN KECEKAPAN
SISTEM-SISTEM PENGOLAHAN
AIR BUANGAN

LAPORAN PROJEK ELEKTIF

KUE 400

OLEH

LAU SIM LIN

PUSAT PENGAJIAN SAINS KIMIA

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

PULAU PINANG

MALAYSIA

APRIL 1988

PENGHARGAAN

Saya ingin mengambil peluang ini untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada penyelia saya, Dr. Lim Poh Eng yang memberi segala tunjukajar dan nasihat di dalam menjayakan penyelidikan ini.

Saya juga ingin merakamkan terima kasih kepada Dr. Seng Chye Eng yang sentiasa sedia memberi nasihat kepada saya apabila saya mengalami masalah di dalam penyelidikan ini.

Tambahan lagi saya turut terhutang budi kepada Dr. Ang Tian Tse ke atas kesediaan beliau memberi kebenaran kepada saya menggunakan komputernya untuk menganalisa data-data dan menaip disertasi penyelidikan ini.

Akhirnya, saya ingin mengucapkan terima kasih dan syabas kepada pembantu-pembantu makmal di Bahagian Kimia Fizik yang menolong saya menjalankan penyelidikan ini dengan licinnya dan kawan-kawan saya yang sentiasa memberi sokongan moral dan nasihat kepada saya apabila saya menghadapi masalah di dalam penyelidikan ini.

ABSTRAK

Kajian ini menilaikan kecekapan beberapa sistem pengolahaan air buangan dengan menggunakan beberapa parameter. Empat jenis sistem pengolahaan telah dipilih untuk kajian ini, iaitu slaj diaktifkan di Sungai Dua, kolam pengoksidaan di Tasik Glugor, "ditch" pengoksidaan di Paya Terubong, penuras leleh di Minden Height dan Century Garden.

Kecekapan keempat-empat sistem pengolahaan ini dinilai berdasarkan COD, BOD₅, BOD terakhir (L_0) tertib pertama dan kedua. Nilai COD dan BOD₅ ditentukan melalui kaedah refluks dikromat dan kaedah pencairan Winkler. BOD terakhir tertib pertama dan kedua pula masing-masing dikira dengan menggunakan kaedah Momen dan kaedah Young. Keputusan perbandingan pasangan berdasarkan ujian t menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang bererti di antara COD - BOD₅ dan COD - L_0^I ($P < 0.001$) di dalam penilaian kecekapan sistem pengolahaan. Akan tetapi, perbezaan di antara BOD₅ - L_0^I dan BOD₅ - L_0^{II} adalah tidak begitu bererti ($P < 0.10$) apabila menilaikan kecekapan sesuatu sistem pengolahaan.

Korelasi di antara COD, BOD₅, L_0 tertib pertama dan kedua bagi influen dan efluen sistem-sistem pengolahaan di atas juga dilakukan. Keputusan menunjukkan bahawa korelasi di antara sebarang dua parameter di atas adalah bergantung kepada jenis air buangan. Pekali korelasi di antara sebarang dua parameter bagi efluen secara umumnya adalah lebih tinggi daripada influen. Pekali korelasi di antara BOD₅ - L_0^I bagi influen-influen najis

dan efluen kilang getah adalah paling tinggi.

Oleh kerana data bagi setiap jenis sistem pengolahan tidak mencukupi, ujian keertian tidak dapat dilakukan ke atas pemalar kadar tindakbalas tertib pertama bagi influen dan efluen setiap sistem pengolahan itu.

ABSTRACT

This study evaluates the treatment efficiency using various parameters. Four types of treatment systems were chosen for this study, i.e. activated sludge at Sungai Dua, oxidation pond at Tasik Glugor, oxidation ditch at Paya Terubong, trickling filter at Minden Height and Century Garden.

The efficiency of these treatment systems were evaluated based on the COD, BOD₅, first and second order ultimate BOD (L_0). The COD and BOD₅ were determined by using dichromate reflux method and Winkler's dilution method respectively. The first and second order L_0 were calculated from Moment's and Young's method respectively. Pair comparison between COD - BOD₅ and COD - L_0^I are t-tested significantly different ($P < 0.001$) in evaluating the treatment system efficiency. However, there is only a slight significant difference between BOD₅ - L_0^I and BOD₅ - L_0^{II} in evaluating the efficiency of the treatment systems ($P < 0.1$).

Correlations analysis between COD, BOD₅, first and second order L_0 for the influent and effluent of the above treatment systems were also conducted. The results showed that the correlations between any two of these four parameters are dependent on the types of waste water. It is found that the correlation coefficient (r) among any two of these four parameter of the effluents are generally higher than those influents. The correlation coefficients of BOD₅ and L_0^I for both influents and effluents of sewage and rubber waste are the highest.

Because of insufficient data collected for each type of treatment system, significance test cannot be carried out on the first order rate constants of the influent and effluent of each treatment system.