JAI

JURNAL AIR INDONESIA

(Indonesia Water Journal)

Jurnal Air Indonesia (JAI) memuat tulisan yang merupakan hasil penelitian, informasi teknologi maupun gagasan segar tentang masalah teknologi pengelolaan air bersih dan limbah cair, air industri serta pengelolaan sumber daya air dan lingkungan, yang asli dan belum pernah dimuat di media cetak lain. Jurnal Air Indonesia terbit dua nomor dalam setahun.

PENANGGUNG JAWAB REDAKSI

Heru Dwi Wahjono, B.Eng. M.Kom. Peneliti Utama – Bidang Teknologi Informasi Sumberdaya Air

DEWAN REDAKSI

Dr. Ir. Ikbil, M.Eng. – Bidang Teknologi Pengolahan Air Limbah Anaerobik
Dr. Ir. Rudi Nugroho, M.Eng. – Bidang Teknologi Pengolahan Air Limbah
Dr. Ir. Arie Herlambang, M.Si – Bidang Hidrogeologi Lingkungan
Ir. Nugro Rahardjo – Bidang Teknologi Pengolahan Air Bersih
Drs. R. Haryoto Indriatmoko – Bidang Hidrologi dan Konservasi Air Tanah
Ir. Taty Hernaningsih, M.Sc. – Bidang Hidrologi dan Lingkungan
Ir. Setiyono, M.Si. – Bidang Teknik Kimia dan Proses Industri
Ir. Wahyu Widayat, M.Si – Bidang Teknologi Pengolahan Air Proses Industri
Drs. Satmoko Yudo, M.Eng. – Bidang Informasi Lingkungan

MITRA BESTARI

DR. Kukuh Murti Laksono – Bidang Konservasi Tanah dan Air
Prof. Dr. Ir. Yudi Soetrisno Garno, MSc. – Bidang Lingkungan Perairan.
Ir. Nusa Idaman Said, M.Eng.APU. – Bidang Teknologi Pengolahan Air Minum Dan Air Limbah.

REDAKSI PELAKSANA

Ahmad Shoiful, ST. M.Agr.
Galih Setiaji, ST.
Imam Setiyadi, ST.
Oman Solaeman

ALAMAT REDAKSI

Pusat Teknologi Lingkungan
Gedung II BPPT Lantai 12 Jln. MH. Thamrin No.8, Jakarta Pusat 10340
Tel.021-3169703 Fax. 021-31924255

Gedung Geostech Lantai 2- Puspiptek. Jln. Raya Puspiptek, Serpong, Tangerang Selatan
Tel.021-757091381 ext. 4086 Fax. 021-75791381

Situs Web : <http://www.kelair.bppt.go.id/>

PENGANTAR REDAKSI

Dalam edisi Jurnal Air Indonesia Volume 7 Nomor 1 kali ini memuat 9 (sembilan) artikel dengan judul Konsentrasi Polychlorinated Biphenyls (PCBs) Dan Polychlorinated Dibenzo-P-Dioxins/Polychlorinated Dibenzofurans (PCDDs/Fs) Dalam Air Di Daerah Perkotaan JABODETABEK, Penentuan Debit Rencana Situ Dengan Metoda NRECA Dan Nakayasu (Lokasi Universitas Indonesia, Depok), Peningkatan Kualitas Air Baku Dengan Proses Biofilter Tercelup Menggunakan Media Struktur Sarang Tawon, Pemasyarakatan Daur Ulang Air Limbah Untuk Mengantisipasi Kelangkaan Air Akibat Perubahan Iklim Global, Penghilangan Amoniak Di Dalam Air Limbah Domestik Dengan Proses *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR), Optimalisasi IPAL Gedung Ariobimo Dengan Modifikasi Proses Lumpur Aktif Dan Biofilter, Analisis Potensi Air Tanah Berdasarkan Pengukuran Geolistrik 2D Di Daerah Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah, Pemilihan Hardware Pembuatan Data Logger Online Monitoring Berbasis Mainboard PC Dan *Open Source Software*, Pengembangan Rancangan Database Sumber Daya Air Untuk Wilayah Kabupaten Pandeglang.

Redaksi sangat menghargai kritik dan saran yang membangun dan menerima tulisan dari para peneliti, akademisi maupun praktisi yang merupakan hasil penelitian, informasi teknologi maupun gagasan tentang masalah teknologi pengelolaan air bersih dan limbah cair, air proses industri serta pengelolaan sumber daya air dan lingkungan, yang asli dan belum pernah dimuat di media cetak lain. Informasi lengkap dapat diperoleh di Sekretariat Redaksi Jurnal Air Indonesia.

Terima kasih.

Jakarta, April 2014

JURNAL AIR INDONESIA
Volume 7, Nomor 1, April 2014

	Halaman
Dewan Redaksi	i
Pengantar Redaksi	ii
Daftar Isi	iii
Kumpulan Abstrak	Iv
1. Konsentrasi Polychlorinated Biphenyls (PCBs) Dan Polychlorinated Dibenzo-P-Dioxins/Polychlorinated Dibenzofurans (PCDDs/Fs) Dalam Air Di Daerah Perkotaan JABODETABEK, Ahmad Shoiful, Rudi Nugroho, Hiroyuki Fujita, dan Katsuhisa Honda.	1 - 10
2. Penentuan Debit Rencana Situ Dengan Metoda NRECA Dan Nakayasu (Lokasi Universitas Indonesia, Depok), Teddy W Sudinda.	11 - 20
3. Peningkatan Kualitas Air Baku Dengan Proses Biofilter Tercelup Menggunakan Media Struktur Sarang Tawon, Nusa Idaman Said dan Arie Herlambang.	21 - 31
4. Pemasyarakatan Daur Ulang Air Limbah Untuk Mengantisipasi Kelangkaan Air Akibat Perubahan Iklim Global, Rudi Nugroho.	32 - 43
5. Penghilangan Amoniak Di Dalam Air Limbah Domestik Dengan Proses <i>Moving Bed Biofilm Reactor</i> (MBBR), Nusa Idaman Said dan Muhammad Rizki Sya'bani.	44 - 65
6. Optimalisasi IPAL Gedung Ariobimo Dengan Modifikasi Proses Lumpur Aktif Dan Biofilter, Setiyono.	66 - 77
7. Analisis Potensi Air Tanah Berdasarkan Pengukuran Geolistrik 2D Di Daerah Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah, Heru Sri Naryanto dan Nurhidayat.	78 - 86
8. Pemilihan Hardware Pembuatan Data Logger Online Monitoring Berbasis Mainboard PC Dan <i>Open Source Software</i> , Heru Dwi Wahjono.	87 - 97
9. Pengembangan Rancangan Database Sumber Daya Air Untuk Wilayah Kabupaten Pandeglang, Satmoko Yudo.	98 - 108

KUMPULAN ABSTRAK

JURNAL AIR INDONESIA
VOL. 7, NO. 1, APRIL 2014

===== (1) =====

**KONSENTRASI POLYCHLORINATED BIPHENYLS (PCBS) DAN
POLYCHLORINATED DIBENZO-P-DIOXINS/
POLYCHLORINATED DIBENZOFURANS (PCDDs/Fs) DALAM
AIR DARI DAERAH PERKOTAAN JABODETABEK**

**Concentrations Of Polychlorinated Biphenyls (PCBs) And
Polychlorinated Dibenzo-p-Dioxins/Polychlorinated
Dibenzofurans (PCDDs/Fs) In Water Samples From
Jabodetabek Urban Area**

Oleh :

Ahmad Shoiful ^{1*)}, Rudi Nugroho ¹⁾, Hiroyuki Fujita ²⁾,
Katsuhisa Honda ²⁾,

¹⁾ Pusat Teknologi Lingkungan, Badan Pengkajian dan
Penerapan Teknologi (BPPT), Indonesia

²⁾ Environmental Science for Industry Laboratory,
Environmental Conservation Department, Faculty of
Agriculture, Ehime University, Japan

^{*)} Email: ahmad.shoiful@bppt.go.id

JAI, Vol. 7 No. 1, April 2014. Hal 1 - 10

Abstrak

Penentuan senyawa polychlorinated biphenyls (PCBs) dan polychlorinated dibenzo-p-dioxins and polychlorinated dibenzofurans (PCDDs/Fs) dalam sampel air dari daerah perkotaan di Jabodetabek, telah dilakukan. Di dalam hasilnya, suatu pola yang unik secara menarik ditemukan pada air sungai Ciliwung, Pluit, Jakarta, dimana decachlorinated biphenyl (PCB IUPAC #209) dan dichlorinated biphenyl (PCB IUPAC #11) terdeteksi dengan konsentrasi yang relative tinggi, yaitu masing-masing sebesar 406,77 ng/L dan 6,38 ng/L. Pola kongener ini berbeda dengan campuran PCBs komersial, seperti arochlor, kanechlor maupun chlophen. Octachlorinated dibenzo-p-furan (OCDF) juga terdeteksi pada konsentrasi yang signifikan di dalam air tersebut, yaitu sebesar 3,10 ng/L. Decachlorinated biphenyl (PCB IUPAC #209) dan OCDF dikaitkan dengan produk samping dari industri. Sementara itu, dichlorinated biphenyl (PCB IUPAC #11) dikaitkan dengan pigmen warna yang secara luas digunakan dalam barang-barang konsumsi, seperti cat dan tinta printer. Sehingga kontaminasi PCB dan PCDD/Fs mungkin ditimbulkan dari produk samping industri yang berada sekitar titik pengambilan sampel.

Kata kunci: polychlorinated biphenyls (PCBs), polychlorinated dibenzodioxins /polychlorinated dibenzo-p-furans (PCDDs/Fs), air, Jabodetabek, produk samping industri.

Abstract

Determination of polychlorinated biphenyls (PCBs) and polychlorinated dibenzo-p-dioxins and polychlorinated

dibenzofurans (PCDDs/Fs) in water samples from Jabodetabek urban area was conducted. In the results, a unique pattern were found interestingly in Ciliwung river, Pluit, Jakarta, where decachlorinated biphenyl (PCB IUPAC #209), and dichlorinated biphenyl (PCB IUPAC #11) were detected at relatively high concentrations as 406.77 ng/L and 6.38 ng/L, respectively. This congener pattern is different with commercial PCB mixtures, such as arochlor, kanechlor, or chlophen. Octachlorinated dibenzo-p-furan (OCDF) was also detected at a significant concentration in this water as 3.10 ng/L. Decachlorinated biphenyl (PCB IUPAC #209) and OCDF were associated with industrial by-products. Meanwhile, dichlorinated biphenyl (PCB IUPAC #11) was associated with colour pigment which widely used in consumer goods, such as paint and printed ink. Thus, PCBs and PCDD/Fs contamination might have arisen from industrial by-products where various industries located near sampling point.

Keywords: polychlorinated biphenyls (PCBs), polychlorinated dibenzodioxins /polychlorinated dibenzo-p-furans (PCDDs/Fs), waters, Jabodetabek, industrial by-products.

===== (2) =====

**PENENTUAN DEBIT RENCANA SITU DENGAN METODA
NRECA DAN NAKAYASU
(Lokasi Universitas Indonesia, Depok)**

**Determination Of Discharge Plan A Small Lake With
Nakayasu And NRECA Methods
(Location University Of Indonesia, Depok)**

Oleh:

Teddy W Sudinda

Pusat Teknologi Lingkungan, Kedeputusan TPSA, BPPT.
Email : teddy.sudinda@gmail.com

JAI, Vol. 7 No. 1, April 2014. Hal 11 - 20

Abstrak

Situ merupakan salah satu bangunan yang berfungsi untuk menyimpan air, dapat diartikan sebagai reservoir air di permukaan tanah yang berasal dari air tanah atau air permukaan. Dari sudut hidrologi, situ memiliki berbagai fungsi seperti konservasi sumber daya air, mengurangi bahaya banjir dan kekeringan. Dalam tulisan ini dianalisis rata-rata debit bulanan dan debit banjir rencana situ baru di wilayah Universitas Indonesia. Perhitungan rata-rata debit bulanan pada situ baru dengan menggunakan metode perhitungan rata-rata bulanan NRECA dan penguapan yang terjadi pada wilayah studi. Perhitungan debit banjir dengan menggunakan metode hidrograf sintetik Nakayasu dengan memperhitungkan curah hujan harian maksimum dan distribusi curah hujan.

Kata kunci : Debit Banjir, Metoda Nreca, Metoda Hidrograf Nakayasu.

Abstract

Reservoir is one building that serves to store water, can be interpreted as a water reservoir in the surface soil from ground water or surface water. From the point of hydrology, it has various functions such as conservation of water resources, reduce the danger of flooding and drought. In this paper analyzed the average monthly discharge and flood discharge plans new reservoir in the Indonesia University area. Calculation of average monthly discharge in reservoir using the new calculation method the average monthly NRECA and evaporation that occurs in the study area. The calculation of flood discharge using hydrograph synthetic NAKAYASU taking into account the maximum daily rainfall and rainfall distribution.

Keywords: Flood Discharge, NRECA Method, NAKAYASU Hydrograph Method.

===== (3) =====

PENINGKATAN KUALITAS AIR BAKU DENGAN PROSES BIOFILTER TERCELUP MENGGUNAKAN MEDIA STRUKTUR SARANG TAWON

Improvement Of Raw Water Quality Process By Submerged Biofiltration Using Honeycomb Tube Structure Media

Oleh :

Nusa Idaman Said^{*)} dan Arie Herlambang^{)}**

^{*)} Pusat Teknologi Lingkungan, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.

^{*)} Email: nusaidaman@yahoo.com

^{**)} Balai Teknologi Lingkungan, BPPT.

JAI, Vol. 7 No. 1, April 2014. Hal 21 - 31

Abstrak

Pencemaran air sungai telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan, terutama di sungai yang melewati kota-kota besar, daerah pertanian serta daerah industri. Di antara senyawa polutan yang sering tampil dominan dan sangat mengganggu adalah zat organik. Adanya bahan organik tinggi dalam air sungai sering dinyatakan dalam angka permanganat yang telah melebihi standar baku mutu. Air sungai yang mengandung bahan organik tinggi biasanya berbau dan warnanya hitam, selain itu juga dapat menyebabkan gangguan dalam proses pengolahan air, yang menyebabkan meningkatnya penggunaan bahan kimia koagulan, klorin, karbon aktif, dan munculnya zat-zat yang tidak diinginkan, dan kualitas hasil pengolahan tidak memuaskan. Banyak cara untuk mengurangi bahan organik dalam air sungai, salah satunya adalah dengan menggunakan proses biofilter menggunakan media struktur sarang tawon. Target pengurangan zat organik adalah bahwa air sungai dapat digunakan sebagai air baku air minum dengan memenuhi standar kualitas air Golongan B sesuai dengan Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 582, 1995. Air baku yang digunakan untuk penelitian ini diambil dari Kali Krukut yang merupakan air baku untuk Perusahaan Air Minum PALYJA, Instalasi Produksi III Cilandak, Jakarta Selatan dan air sungai Cengkareng Drain, yang saat ini digunakan sebagai sumber air baku untuk

PAM Taman Kota, Jakarta Barat. Percobaan menggunakan reaktor biofilter sistem aerobik, kapasitas 50-200 m³, kapasitas blower 300 l/min, waktu tinggal 6 jam hingga 1 jam. Hasil pengujian dengan waktu tinggal 1 jam, parameter pH, TSS, kekeruhan, zat organik, deterjen, mangan, amonia, nitrit, nitrat, dapat memenuhi standar, kecuali untuk besi yang masih melebihi standar. Untuk meningkatkan efisiensi penghilangan zat organik dan besi, pada awal proses sebelum masuk ke unit pengolahan air minum, perlu ditambahkan karbon aktif bubuk dan zat pengoksidasi dengan dosis yang cukup.

Kata kunci: Senyawa organik, biofilter, aerobik, media plastik sarang tawon.

Abstract

Contamination of rivers has reached an alarming level, especially in the rivers passing through major cities, agricultural areas and industrial areas. Among the contaminants that often appear dominant and very disturbing is the organic substance. The existence of high organic matter within the river water is often expressed in permanganate number that has passed the quality standard. River that contain high organic matter usually the water smell and the color is black, besides it can also cause disturbances in the water treatment process, which is an increasing use of coagulants, chlorine, activated carbon, and the emergence of substances that are not desired, and the quality of treatment results are unsatisfactory. Many ways to reduce the organic matter in river water, one of them is by using the biofilter honeycomb structure. The target of the reduction of organic substances is that the river water could be used as a raw drinking water quality standards or meet the category B, Regulation of Jakarta Governor Number 582, 1995. Raw water used for this study were taken from Krukut River which is the raw water for Regional Water Company PALYJA, Production Installation III Cilandak, South Jakarta and Cengkareng Drain river water, which is currently used as a source of raw water for PAM Taman Kota, West Jakarta using a biofilter reactor aerobic system, the capacity of 50 - 200 m³, Capacity of Blowers 300 l/min, Residence Time 6 hours up to 1 hour. Test results on the residence time of 1 hour, parameters pH, TSS, turbidity, organic substances, detergents, manganese, ammonia, nitrite, nitrate, can meet the standard, except for iron which still exceeds the standard. To improve the removal efficiency of organic matter and iron, at the beginning of processing before entering into the drinking water treatment unit need to be added powder active carbon and an oxidizing agent with a sufficient dose.

Keywords: Organic substances, biofilter, aerobic, honeycomb plastic media.

===== (4) =====

**PEMASYARAKATAN DAUR ULANG AIR LIMBAH UNTUK
MENGANTISIPASI KELANGKAAN AIR AKIBAT PERUBAHAN
IKLIM GLOBAL**

**Dissemination Of Waste Water Recycling For Water
Scarcity Anticipation Due To Global Climate Change**

Oleh:

Rudi Nugroho

Pusat Teknologi Lingkungan, Badan Pengkajian dan
Penerapan Teknologi.

Email : rudi_nugroho@hotmail.com

JAI, Vol. 7 No. 1, April 2014. Hal 32 - 43

Abstrak

Perubahan iklim global membawa dampak kepada semua sektor di muka bumi tanpa kecuali sektor sumber daya air. Sebagai contoh nyata yakni banyak terjadinya banjir dan kekeringan di Indonesia, sehingga perlu dilakukan langkah-langkah antisipasinya. Di dalam dokumen Technology Needs Assessment Republik Indonesia, langkah-langkah adaptasi yang menjadi prioritas untuk menghadapi perubahan iklim sektor sumber daya air ada, dimana salah satunya adalah daur ulang air limbah domestik. Daur ulang air limbah dapat dilakukan dengan melalui dua tahapan proses yakni pengolahan air limbah itu sendiri sampai batas baku mutu yang diperkenankan untuk dibuang ke lingkungan, kemudian dilanjutkan dengan pengolahan air limbah tersebut sampai hasilnya dapat dipergunakan untuk suatu keperluan tertentu. Teknologi yang dapat digunakan ada berbagai macam tergantung dari kualitas air olahan yang diinginkan. Pemanfaatan air daur ulang di masyarakat sampai saat ini masih sangat sedikit karena terkendala faktor teknis maupun non teknis (sosial, ekonomi, peraturan dan lain lain) yang perlu diantisipasi bersama. Kendala teknis adalah mencakup teknologi yang relatif lebih mahal untuk mengolah air limbah menjadi produk yang dapat dimanfaatkan. Sedangkan kendala non teknis yakni masih banyaknya masyarakat yang masih enggan menggunakan air daur ulang karena faktor psikologis. Oleh karena itu pemasyarakatan daur ulang air limbah diharapkan dapat membantu mengeliminasi kendala-kendala yang ada yang pada akhirnya akan dapat mengurangi resiko krisis air di masa mendatang.

Kata kunci: Daur ulang air, limbah domestik, perubahan iklim global.

Abstract

Climate change has impact on many sectors in the earth such as on the water resources sector. For example, the occurrence of floods and droughts in Indonesia that needs to be anticipated. In the Technology Needs Assessment document of the Republic of Indonesia, there are three priorities technology of the water sector to anticipate the climate change. One of the technologies is recycling domestic wastewater. The recycling of waste water can be done through two consecutive stages. First, wastewater treatment processes itself to produce the quality standard limits allowed to be discharged into the environment.

Second is processing the treated wastewater till the product water can be used for particular purpose. There are many technologies can be used for water recycling process. Selection of technology depends on the type of waste water and product water quality targets. The utilization of recycled water in the community is still very little due to the barriers of technical and non-technical factors (social, economic, regulatory and others) which need to be anticipated along. Technical barrier include technology that is relatively more expensive to treat wastewater into products that can be utilized. While the non-technical barrier is many people are still reluctant to use the recycled water due to psychological factors. Therefore socialization of waste water recycling to be expected can eliminate such barriers.

Keywords: Water recycling, domestic waste, global climate change.

===== (5) =====

**PENGHILANGAN AMONIAK DI DALAM AIR LIMBAH
DOMESTIK DENGAN PROSES MOVING BED BIOFILM
REACTOR (MBBR)**

**Removal Ammonia In Domestic Wastewater Using Moving
Bed Biofilm Reactor (MBBR) Process**

Oleh :

Nusa Idaman Said^{*)} dan Muhammad Rizki Sya'bani^{)}**

^{*)} Pusat Teknologi Lingkungan, BPPT ^{**)} Universitas
Mulawarman

^{*)} Email : nusaidaman@yahoo.com

JAI, Vol. 7 No. 1, April 2014. Hal 44 - 65

Abstrak

Proses pengolahan air limbah yang mengandung polutan organik yang banyak digunakan di Indonesia terutama di Jakarta adalah proses lumpur aktif. Masalahnya adalah kualitas air olahannya sering belum memenuhi standar baku mutu. Beberapa faktor yang mempengaruhi adalah waktu tinggal hidrolik (HRT) terlalu pendek, fluktuasi laju alir limbah, proses aerasi yang tidak berfungsi dengan baik dan juga yang tidak kalah pentingnya adalah kesalahan operasional yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan operator. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan inovasi teknologi untuk meningkatkan efisiensi proses pengolahan air limbah terutama proses lumpur aktif. Teknologi Moving Bed Biofilm Reaktor (MBBR) merupakan salah satu alternatif yang efektif untuk mengolah air limbah yang mengandung polutan organik. Pada prinsipnya, MBBR merupakan modifikasi dari proses lumpur aktif yang ditingkatkan dengan menambahkan media ke dalam bak aerasi.

Makalah ini menjelaskan tentang studi pengolahan air limbah domestik menggunakan proses MBBR yang diisi dengan media plastik bioball yang memiliki luas permukaan spesifik 210 m²/m³ sebanyak 20 % dari volume tangki aerasi sebagai tempat melekatnya mikroorganisme untuk meningkatkan efisiensi serta menjaga stabilitas proses. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan waktu tinggal hidrolik (HRT) dalam tangki aerasi 12 jam, 8 jam, 6 jam dan

4, serta rasio sirkulasi lumpur $R = 1,0 Q$, efisiensi penghilangan amoniak masing-masing adalah 94,05 %, 93,42 %, 89 %, dan 79,6 %. Dengan beban amoniak 0,106 - 0,302 kg/m³.hari, di dapatkan efisiensi penghilangan amoniak 95,54 - 83,01 %. Semakin besar beban amoniak, efisiensi penghilangan amoniak semakin kecil. Waktu tinggal yang optimal adalah 6 jam dengan efisiensi penghilangan amoniak mencapai 89 %, dan konsentrasi amoniak di dalam efluen rata-rata 8,3 mg/l.

Kata Kunci : Air limbah rumah tangga, amoniak, bioball, MBBR.

Abstract

The treatment process of wastewater contains organic pollutant which used in Indonesia especially in Jakarta is generally activated sludge process. The problem is its treated water quality which frequently does not yet fulfilled to effluent standard of wastewater. Some affecting factors are hydraulic retention time (HRT) too short, the fluctuation of wastewater flow rate, unfavorable function of aeration process and also which do not less important is operational mistake caused by insufficient knowledge of operator. To overcome the mentioned problems it is needed technological innovation to increase efficiency of wastewater treatment process especially activated sludge process.

Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) technology is one of the effective alternative for treating wastewater containing organic pollutants. In principle, MBBR is a modification of the activated sludge process is enhanced by adding the media into the aeration tank.

This paper describes the study of domestic waste water treatment using MBBR process which is filled with bioball plastic media which has specific surface 210 m²/m³ as much as 20 % of the volume of the aeration tank for attaching microorganism to increase efficiency and keep stability of process.

Result of the study shows that within 12 hours, 8 hours, 6 hours and 4 hours of hydraulic retention time (HRT) in aeration tank and sludge circulation ratio Of $R = 1.0 Q$, the removal efficiency of ammonia were 94.05 %, 93.42 %, 89 %, and 79.6 % respectively. In ammonia loading 0.106 – 0.302 kg/m³.day, the removal efficiency of ammonia were 95.54 – 83.01 %. The greater ammonia loading, removal efficiency of ammonia is getting smaller. Optimal residence time is 6 hours with ammonia removal efficiency reached 89 %, and the average concentration of ammonia in the effluent of 8.3 mg per litre.

Keyword : Domestic wastewater, ammonia, bioball, MBBR.

=====-(6)=====

OPTIMALISASI IPAL GEDUNG ARIOBIMO DENGAN MODIFIKASI PROSES LUMPUR AKTIF DAN BIOFILTER

Optimization WWTP Ariobimo Building With Modification Process Activated Sludge And Biofiltration

Oleh :

Setiyono

Pusat Teknologi Lingkungan – Badan pengkajian dan Penerapan Teknologi

Email : setionoi@hotmail.com

JAI, Vol. 7 No. 1, April 2014. Hal 66 - 77

Abstrak

Gedung Ariobimo, saat ini telah memiliki satu instalasi pengolahan air limbah domestik yang dilengkapi dengan system re-use. Pada mulanya teknologi proses pengolahan air limbah ini menggunakan proses lumpur aktif, sedangkan system re-use air limbahnya menggunakan kombinasi proses kimia-fisika, yaitu proses koagulasi-flokulasi dan diikuti dengan sedimentasi, filtrasi dan terakhir dengan adsorpsi. Karena kurang optimalnya proses ini, maka outlet IPAL ini dan kualitas air re-use nya tidak dapat memenuhi standart kualitas yang diharapkan. Setelah dilakukannya perbaikan proses lumpur aktif yang ada, kualitas outlet IPAL ini dapat memenuhi standar kualitas limbah buangan. Sedangkan proses koagulasi-flokulasi diganti dengan proses biofilm dengan media sarang tawon, kualitas hasilnya dapat memenuhi standar kualitas air bersih.

Kata Kunci : Air limbah domestik, modifikasi proses, daur ulang air.

Abstract

Ariobimo building, now has a domestic waste water treatment plant which is equipped with the system re-use. At first, the process of wastewater treatment technology using activated sludge process, while the system re-use of waste water using a combination of chemical-physical processes, namely the process of coagulation-flocculation followed by sedimentation, filtration and adsorption last with. Because this process is not optimal, then this WWTP outlet and the quality of its water re-use can not meet the expected quality standards. After the improvement of the existing activated sludge process, the quality of this WWTP outlet can meet the quality standards of waste discharges. While the process of coagulation-flocculation process is replaced with a honeycomb biofilm media, the quality of the results can meet water quality standards.

Keywords : Domestic wastewater, process modification, water reused.

===== (7) =====

**ANALISIS POTENSI AIR TANAH BERDASARKAN
PENGUKURAN GEOLISTRIK 2D DI DAERAH KAPUAS,
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

**Analysis Of Groundwater Potential Based On The 2d
Electrical Resistivity Measurements In Kapuas,
Central Kalimantan Province**

Oleh :

Heru Sri Naryanto dan Nurhidayat
PTLWB-TPSA, BPPT

Email : naryantohs@yahoo.com ;
heru.naryanto@bppt.go.id

JAI, Vol. 7 No. 1, April 2014. Hal 78 - 86

Abstrak

Air tanah adalah air yang terbentuk secara alami di bawah permukaan, dan terkandung dalam akuifer. Air tanah merupakan sumber air yang paling banyak digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan air bersih. Untuk mengetahui kondisi konfigurasi akuifer, salah satu metode yang dapat digunakan adalah geolistrik 2D. Pengeboran eksplorasi merupakan salah satu cara yang efektif untuk menentukan secara langsung keberadaan air tanah, tetapi untuk menentukan lokasi pengeboran perlu dilakukan pendekatan geofisika untuk menggambarkan kondisi bawah permukaan sebelum dilakukan pengeboran. Metode geolistrik 2D adalah metode geofisika yang memanfaatkan sifat listrik dinamis dari media yang dilaluinya. Pengukuran geolistrik 2D telah dilakukan di Kapuas, Kalimantan Tengah dengan menggunakan konfigurasi Wenner, jarak antara elektroda 10 meter, kedalaman penetrasi mencapai 80 meter, dan mengukur sebanyak 21 lintasan. Zona potensi air tanah diidentifikasi memiliki rentang resistivitas 15-25 ohm.m, yang terkandung dalam lapisan batupasir, yang tertutup lapisan kedap berupa lapisan batulempung. Lokasi yang memiliki potensi tinggi air tanah untuk dilakukan pengeboran dianjurkan dilakukan pada lintasan P-07 dan P-13, dengan kedalaman diperkirakan akuifer antara 25 meter dan 30 meter. Potensi air tanah tertinggi terletak di antara data pengeboran PH-23 dan PH-24, dengan resistivitas pada lintasan tersebut mencapai 300 ohm.m.

Kata kunci : Air tanah, akuifer, batupasir, geolistrik 2D, resistivitas, Kapuas.

Abstract

Groundwater is water that occurs naturally in the subsurface, and is contained in the aquifer. Groundwater is the water source of the most widely used by the public for purposes of clean water. To determine the condition of the aquifer configuration one of the methods that can be used is the 2D electrical resistivity. Exploration drilling is one effective way to determine directly the presence of groundwater, but to determine the location of the drilling necessary geophysical approach to describe subsurface conditions prior to drilling. 2D electrical resistivity method is a geophysical method that utilizes dynamic electrical properties of the media path. 2D electrical resistivity measurements have been carried out in Kapuas, Central

Kalimantan using Wenner configuration, the distance between the electrodes 10 meters, penetration depth reaches 80 meters, and and measuring some 21 track. Water potential zones were identified based on having resistivity range 15-25 ohm.m, contained in the sandstone layer, which is covered in a layer of impermeable mudstone layers. Location that has a high potential for groundwater recommended drilling done on the track P-07 and P-13, with an estimated depth of the aquifer between 25 meters and 30 meters. The highest groundwater potential lies between the drilling data PH-23 and PH-24, with the resistivity at that point reaches 300 ohm.m.

Keywords : Groundwater, aquifer, sandstone, 2D electrical resistivity, resistivity, Kapuas

===== (8) =====

**PEMILIHAN HARDWARE PEMBUATAN DATA LOGGER
ONLINE MONITORING KUALITAS AIR BERBASIS
MAINBOARD PC DAN OPEN SOURCE SOFTWARE**

**Hardware Selection For Making Online Monitoring Water
Quality Data Logger Based On Mainboard PC And Open
Source Software**

Oleh :

Heru Dwi Wahjono

Pusat Teknologi Lingkungan, Badan Pengkajian dan
Penerapan Teknologi
Email : herudw@gmail.com

JAI, Vol. 7 No. 1, April 2014. Hal 87 - 97

Abstrak

Pemantauan kualitas air real-time membutuhkan perangkat data logger untuk pengambilan data secara langsung oleh sensor. Perangkat keras data logger untuk realtime monitoring ini dapat dibuat dengan memanfaatkan perangkat mainboard komputer bekas yang masih berfungsi dan banyak tersedia di pasaran dengan harga yang murah. Melalui aplikasi online monitoring yang dikembangkan menggunakan free open source software (FOSS), data kualitas air dapat diambil sesuai dengan interval waktu yang ditentukan dan disimpan di dalam sistem database. Tulisan ini membahas tentang kajian pemilihan perangkat keras yang meliputi motherboard dan CPU, media penyimpan, media transmisi serta media komunikasi yang diperlukan untuk pembuatan data logger berbasis mainboard komputer. Hasil kajian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif pemilihan perangkat data logger untuk kegiatan pemantauan kualitas air secara realtime dengan biaya investasi yang murah bagi PDAM untuk memantau kualitas air baku dan air produksinya serta bagi industri untuk memantau kualitas air limbah yang dihasilkan.

Kata Kunci : pemantauan online, pemantauan real time, sistem peringatan dini, perangkat lunak sumber terbuka, data logger, onlimo OSS

Abstact

Real-time water quality monitoring requires data logger for automatic data retrieval by sensors. The hardware data logger for realtime monitoring can be developed by utilizing scars computer mainboard that are still functioning and widely available in the market at low prices. Through online monitoring applications that developed by using free open source software, water quality data can be measured in accordance with the specified time interval and stored in the database system. This paper discusses the hardware selection and recommendation studies that include the motherboard and CPU, storage, transmission and communication medium required for the manufacturing of computer's mainboard based data logger. The results of this study are to be used as an alternative data logger selection for realtime water quality monitoring with low investment costs. So, the water companies can monitor raw water quality from their water treatment plant as well as the industrial can monitor wastewater quality from wastewater treatment plant.

Keyword : online monitoring, real time monitoring, early warning system (EWS), open source software, data logger, onlino OSS

===== (9) =====

**PENGEMBANGAN DATABASE PENGELOLAAN SUMBER
DAYA AIR UNTUK WILAYAH KABUPATEN PANDEGLANG**

**Development Of Water Resources Management Database
For Kabupaten Pandeglang Area**

Oleh :

Satmoko Yudo

Pusat Teknologi Lingkungan, Kedeputan TPSA, BPPT.

Email : satmoko.yudo@bppt.go.id

JAI, Vol. 7 No. 1, April 2014. Hal 98 - 108

Abstrak

Dalam rangka mendukung Peraturan Pemerintah Nomor 42 tahun 2008 tentang pengelolaan Sumber daya air secara berkelanjutan, maka salah satu tanggung jawab pemerintah dan pemerintah daerah adalah melakukan pengelolaan sistem informasi sumber daya air. Kabupaten Pandeglang merupakan salah satu wilayah di Indonesia dengan ketersediaan sumber daya air yang cukup besar, sehingga untuk mendukung pengelolaan sumber daya air yang ada perlu dibangun Sistem Informasi Database Pengelolaan Sumber daya Air (SISDA). SISDA adalah program aplikasi berbasis database yang dibuat untuk memudahkan dalam pengelolaan data sumber daya air. Program ini telah diaplikasikan di Kantor Bappeda, Kabupaten Pandeglang dan informasi-informasi yang ditampilkan antara lain Satuan Wilayah Sungai (SWS), Daerah Pengaliran Sungai (DPS), Anak Sungai, Danau, Rawa, Pantai, Tambak, Bendungan, Irigasi, Stasiun Pos Duga Air, Stasiun Hujan, dan informasi lainnya.

Kata kunci : Sumberdaya air Kabupaten Pandeglang, database, sistem informasi pengelolaan sumber daya air.

Abstract

In order to support the Government Regulation Number 42 of 2008 on the sustainable management of water resources, it is one of the responsibilities of government and the local government to carry out the management of water resources information system. Kabupaten Pandeglang is one area in Indonesia with the availability of water resources is quite large, so as to support the management of water resources need to built Database Information System for Water Resources Management (SISDA). SISDA is an application program based database created to facilitate the data management of water resources. This program has been applied in the Office Bappeda Pandeglang and information shown include the River Basin Unit (SWS), the Regional Jetting River (DPS), Creeks, Lakes, Swamps, Beaches, Ponds, Dams, Irrigation, Water Monitoring Station, Rain Station, and other information.

Keywords : Water resource of Kabupaten Pandeglang, database, Information System for Water Resources Management.

=====