



## LAPORAN AKHIR

### PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

# EFISIENSI PEMANFAATAN BAHAN ALAM SEBAGAI SISTEM SANITASI AIR LIMBAH YANG MOBILE DAN RAMAH LINGKUNGAN



**Bidang Kegiatan :**

**Program Kreativitas Teknologi**

**Disusun Oleh :**

<b>Ketua</b>	<b>: Julius</b>	<b>A44070034/2007</b>
<b>Anggota</b>	<b>: Guntur Rudy Hartono</b>	<b>A44070007/2007</b>
	<b>Mohammad Andika T F</b>	<b>A44070053/2007</b>
	<b>Iznillah Fadholi</b>	<b>A44070054/2007</b>
	<b>Widyastuti Utami</b>	<b>A44080015/2008</b>

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR**

**2010**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan berita atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Efisiensi Pemanfaatan Bahan Alam sebagai Sistem Sanitasi Air Limbah yang Mobile dan Ramah Lingkungan
2. Bidang Kegiatan :  PKMP  PKMK  
 PKMT  PKMM
3. Bidang Ilmu :  Kesehatan  Pertanian  
 MIPA  Teknologi dan Rekayasa  
 Sosial Ekonomi  Humaniora  
 Pendidikan
4. Ketua Pelaksana Kegiatan :
- 
5. Anggota pelaksana kegiatan : 4 orang
6. Dosen Pendamping
- 
7. Biaya kegiatan Total  
a. DIKTI : Rp 7.000.000,-  
b. Sumber lain : -
8. Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan berita atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Menyetujui,  
Ketua Departemen

Bogor, 7 Juni 2010  
Ketua Pelaksana Kegiatan

(Dr. Ir. Siti Nurisjah, MSLA)  
NIP. 19480912 197412 2 001

(Julius)  
NIM. A44070034

Wakil Rektor  
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS.)  
NIP. 19581228 98503 1 003

(Dr. Ir. Bambang Sulistyantara, M.Agr)  
NIP. 1961022 198601 1 001



## Kata Pengantar

Assalaamualaikum wr. wb.

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah swt. karena atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, kami dapat menyelesaikan laporan akhir kami untuk Program Kreatifitas Mahasiswa bidang teknologi yang berjudul, "Efisiensi Pemanfaatan Bahan Alam sebagai Sistem Sanitasi Air Limbah yang Mobile dan Ramah Lingkungan". Shalawat dan salam tak lupa kami curahkan kepada junjungan kita, nabi besar Rasulullah saw. beserta para sahabat, serta seiring dengan doa, semoga Allah swt. meridhoi segala upaya yang telah kami lakukan.

Lingkungan yang bersih dan terhindar dari pencemaran limbah-limbah berbahaya tentunya merupakan harapan bagi masyarakat untuk lingkungan sekitarnya. Untuk dapat mewujudkannya dibutuhkan suatu teknologi yang mampu meminimalisir hingga menghilangkan limbah, terutama di sini adalah limbah yang berasal dari tempat pencucian motor. Dengan memanfaatkan bahan-bahan alam yang mudah didapatkan di lingkungan seperti arang, zeolit, dan pasir, serta harganya yang lebih terjangkau ini dapat menjadi keunggulan perangkat sanitasi air limbah yang telah kami rancang dan buat.

Penulis tak lupa memberikan ucapan terima kasih kepada Dr. Ir. Bambang Sulistyantara, M.agr, selaku dosen pembimbing yang banyak telah memberi bimbingan dan arahan kepada penulis dalam melakukan penulisan dan penelitian. Harapan kami akan tulisan yang kami buat ini, agar bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi pembaca pada umumnya.

Walaikumsalaam wr. wb.

Bogor, Mei 2010

*Julius  
Guntur Rudy Hartono  
M. Andika Taufik  
Iznillah Fadholi  
Widyastuti Utami*



## Abstrak

Air merupakan salah satu sumber kebutuhan hidup bagi manusia. Perlunya perhatian lebih akan nilai kandungan air yang digunakan sehari-hari, baik untuk keperluan konsumsi, mencuci, mandi, dan lain sebagainya, merupakan hal yang harus diperhatikan. Apabila terdapat bahan-bahan kimia yang berbahaya pada air, tentunya akan membahayakan bagi keberlangsungan hidup manusia, baik untuk jasmani maupun lingkungan alam sekitar masyarakat. Maka dari itu, dibuatlah sebuah perangkat sistem **sanitasi air limbah** yang mampu menetralkan pencemaran air agar tidak merusak lingkungan. Selain itu, menanggapi isu akan krisis ketersediaan air, alat ini pun dirancang agar mampu mendaur ulang air yang telah dikeluarkan agar dapat digunakan kembali, dengan syarat-syarat tertentu penggunaan air. Adapun materi yang digunakan alat ini untuk menyaring serta menghilangkan bahan kimia dan kotoran-kotoran yang berasal dari air limbah adalah berupa **bahan-bahan alam** yang mudah didapat di lingkungan, seperti ijuk, zeolit, batu, pasir halus, dan arang. Hal ini sekaligus mengangkat nilai manfaat lebih dari bahan-bahan tersebut. Kelebihan dari alat yang telah dibuat ini adalah sifatnya yang **mobile** sehingga lebih mudah untuk dipindahkan dari tempat satu ke tempat lainnya. Maka dari itu untuk harapan selanjutnya, alat ini bisa dipasarkan di pusat perbelanjaan yang dapat dijangkau oleh masyarakat.

Implementasi dari perangkat sistem sanitasi ini dilakukan di tempat pencucian motor, dengan mempertimbangkan bahwa tempat tersebut merupakan salah satu tempat dengan produksi airnya yang berlebih, terlebih air ini telah terkontaminasi dengan kandungan-kandungan akan bahan kimia yang berbahaya. Oleh sebab itu, diharapkan alat ini dapat menjadi sebuah alat kebutuhan bagi masyarakat yang **ramah lingkungan**.

## I. Pendahuluan

### Latar Belakang Masalah

Sebuah tempat pencucian motor bernama CV Rahayu Motor, terletak di sekitar pemukiman warga, tepat berada di depan kawasan penelitian mahasiswa Fakultas Perikanan berupa lahan yang dijadikan kolam-kolam. Selama ini limbah keluaran berupa air bekas pencucian motor yang telah banyak terkontaminasi dengan bahan-bahan kimia ini, terutama sabun dan minyak yang berasal dari oli dan bensin, telah mencemari lingkungan yang berada di sekitarnya, khususnya kolam-kolam penelitian yang berada di belakangnya. Meskipun kini kolam-kolam tersebut telah jarang digunakan, dikhawatirkan di kemudian hari ketika hendak diaktifkan kembali, apabila diketahui bahwa kawasan tersebut telah tercemar oleh pihak yang bersangkutan, akan berakibat kepada permasalahan yang lebih rumit bagi pemilik tempat usaha pencucian motor tersebut. Selain masalah pencemaran lingkungan, banyaknya jumlah air yang dikeluarkan pun dapat terkait dengan masalah pemborosan penggunaan air, mengingat pada tempat-tempat seperti ini, biasanya air yang digunakan ada pada jumlah yang banyak. Sehingga, diperlukan suatu cara agar dapat meminimalisir penggunaannya. Hal ini tentunya akan memberikan keuntungan tersendiri bagi pemilik tempat pencucian motor.



## Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang menjadi topik pembahasan dalam penulisan karya tulis ini antara lain, penjernihan air limbah menjadi air bersih yang layak pakai, menghemat penggunaan air, serta meminimalisir kerusakan lingkungan dari unsur-unsur kimia yang terkandung di dalam air limbah.

## Tujuan Program

1. Mengkaji kemampuan teknologi penjernihan air limbah yang berasal dari limbah tempat pencucian motor oleh bahan zeolit, ijuk, batu, pasir halus dan arang
2. Mampu menghasilkan output berupa air bersih layak pakai dari proses sanitasi ini
3. Menghemat persediaan air dengan mendaur ulang air limbah yang kemudian disanitasi

## Luaran yang Diharapkan

Menjadi suatu karya mengenai cara penjernihan air dan dapat menghemat air secara signifikan karena sistem filtrasi air yang membuat air dapat digunakan lagi serta jika tidak digunakan kembali, air ini tidak akan kembali mencemari lingkungan yang berada di sekitar wilayah kerja mitra.

## Kegunaan Program

Manfaat teknologi ini adalah : (1) Bagi ilmu pengetahuan dan lingkungan, invensi ini mampu memberikan kontribusi terhadap upaya pelestarian lingkungan dalam bidang pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan menciptakan luaran yang mampu memanfaatkan batu, pasir, zeolit, arang aktif, dan ijuk sebagai sistem penjernihan air melalui sistem filtrasi dalam instalasi. (2) Bagi sumber daya alam itu sendiri dapat meningkatkan nilai tambah batu, pasir, zeolit, arang aktif, dan ijuk. (3) Turut memberikan solusi terhadap Issue krisis air.

## II. Tinjauan Pustaka

### Air Bersih

Air bersih adalah salah satu jenis sumberdaya berbasis air yang bermutu baik dan biasa dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonsumsi atau dalam melakukan aktivitas mereka sehari-hari termasuk diantaranya adalah sanitasi (Wikipedia, 2010).

Untuk konsumsi air minum menurut departemen kesehatan, syarat-syarat air minum adalah tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak mengandung logam berat. Walaupun air dari sumber alam dapat diminum oleh manusia, terdapat risiko bahwa air ini telah tercemar oleh bakteri (misalnya *Escherichia coli*) atau zat-zat berbahaya. Walaupun bakteri dapat dibunuh dengan memasak air hingga 100 °C, banyak zat berbahaya, terutama logam, tidak dapat dihilangkan dengan cara ini (Wikipedia, 2010).

### Limbah Cair

Pencemaran air adalah masuknya atau di masukannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga



kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Achmadin Novar, 2010).

Pencemaran air dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori yaitu:

1. Sumber Langsung

Sumber – sumber langsung adalah buangan (effluent) yang berasal dari sumber pencemarnya yaitu limbah hasil pabrik atau suatu kegiatan dan limbah domestik berupa buangan tinja dan buangan air bekas cucian,serta sampah.

Pencemaran terjadi karena buangan ini langsung di buang ke dalam badan air, (system) seperti sungai , kanal, parit atau selokan.

2. Sumber Tidak Langsung

Sumber – sumber tidak langsung adalah kontaminan yang masuk melalui air tanah akibat adanya pencemaran pada air permukaan baik dari limbah industri maupun dari limbah domestik..

Karakteristik limbah cair dinyatakan dalam bentuk kualitas limbah cair dan jumlah aliran limbah cair yang dihasilkan.Kualitas limbah cair diukur terhadap kadar fisik, kimiawi dan biologis. Parameter yg diukur antara lain sebagai berikut:

Parameter fisik berupa padatan (partikel padat) yg ada dalam air (padatan total,padatan tersuspensi dan padatan terlarut) ;warna;bau dan temperature Parameter kimia selain berupa kadar BOD5,COD, dan TOC yang menggambarkan kadar bahan organik dalam limbah, juga senyawa yg terkait dengan anomia bebas, nitrogen organik, nitrit, nitrat, fosfor organik dan fosfor anorganik,sulfat,klorida,belerang,logam berat (Fe,Al,Mn dan Pb), dan gas (H<sub>2</sub>O,CO<sub>2</sub>,O<sub>2</sub>, dan CH<sub>4</sub>)

Parameter biologis juga merupakan hal penting karena ada beribu-ribu bakteri per millimeter dalam air limbah yg belum diolah. Jenis bakteri yg diukur adalah bakteri golongan E.Coli

**Arang aktif**

Pemanfaatan buah kelapa umumnya hanya daging buahnya saja untuk dijadikan kopra, minyak dan santan untuk keperluan rumah tangga, sedangkan hasil sampingan lainnya seperti tempurung kelapa belum begitu banyak dimanfaatkan. Penggunaan tempurung kelapa, sebagian kecil sebagai bahan bakar untuk keperluan rumah tangga, pengasapan kopra, dan lain-lain.

Salah satu produk yang bernilai ekonomi yang dibuat dan tempurung kelapa adalah arang aktif. Arang aktif adalah arang yang diproses sedemikian rupa sehingga mempunyai daya serap/adsorpsi yang tinggi terhadap bahan yang berbentuk larutan atau uap (Infianto, 2009).

Arang aktif dapat dibuat dan bahan yang mengandung karbon baik organik atau anorganik, tetapi yang biasa beredar di pasaran berasal dan tempurung kelapa, kayu, dan batubara.

**Zeolit**

Zeolit adalah senyawa zat kimia alumino-silikat berhidrat dengan kation natrium, kalium dan barium. Zeolit termasuk dalam kategori benda mineral. Zeolit juga sering disebut sebagai 'molecular sieve' / 'molecular mesh' (saringan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan berita atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

molekuler) karena zeolit memiliki pori-pori berukuran molekuler sehingga mampu memisahkan/menyaring molekul dengan ukuran tertentu.

Zeolit mempunyai beberapa sifat antara lain : mudah melepas air akibat pemanasan, tetapi juga mudah mengikat kembali molekul air dalam udara lembab. Oleh sebab sifatnya tersebut maka zeolit banyak digunakan sebagai bahan pengering. Disamping itu zeolit juga mudah melepas kation dan diganti dengan kation lainnya, misal zeolit melepas natrium dan digantikan dengan mengikat kalsium atau magnesium. Sifat ini pula menyebabkan zeolit dimanfaatkan untuk melunakkan air (Wikipedia, 2010).

### III. Metode Pendekatan

Metode yang telah kami lakukan dalam penelitian ini adalah survey lapang dan wawancara terhadap narasumber yang cukup ahli dalam bidangnya. Lokasi survey lapang yang telah penulis lakukan adalah PT Raiser, Cibinong. Tempat ini merupakan sebuah tempat penangkaran ikan hias yang dalam penggunaan airnya digunakan sistem sanitasi air berbahan ijuk, zeolit, dan arang. Melalui tempat ini, penulis juga banyak memperoleh ide dalam pembuatan alat dan saran dari narasumber yang juga penulis wawancarai. Selain survey lapang, wawancara juga dilakukan di tempat yang sama, kemudian di LIPI Tangerang serta LIPI Cibinong.

### IV. Pelaksanaan Program

#### Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Implementasi dari alat sanitasi air limbah yang *mobile* ini mulai dilaksanakan pada minggu pertama bulan Mei 2010, bertempat di CV Rahayu Motor, Jalan Sawah Baru Kampung Babakan Kampus Dalam IPB Darmaga, Bogor.

#### Tahapan Pelaksanaan/ Jadwal Faktual

Penelitian ini berlangsung secara bertahap sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, ditunjukkan pada Tabel 1.

#### Pelaksanaan

Implementasi ini dilaksanakan di CV Rahayu Motor, bekerjasama dengan pemilik serta warga yang berada di sekitar. Alat sanitasi air limbah yang telah dibuat diletakkan pada tempat implementasi dengan menyimpannya pada tanah yang telah digali, kemudian menyambungkannya dengan pipa untuk menyalurkan air yang telah bersih, keluar dari alat.

#### Instrumen Pelaksanaan

Untuk proses pembuatan alat dari sistem sanitasi air limbah ini, dibutuhkan berbagai bahan dan alat, di antaranya:

1. Bahan utama penyerapan dan penyaringan
  - Zeolit
  - Arang
  - Ijuk



## 2. Bahan pembuatan alat

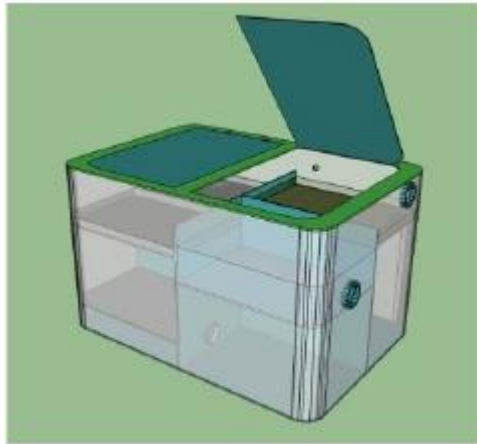
- Fiber

Pembuatan alat itu sendiri hingga menjadi sebuah perangkat sistem sanitasi air limbah, digunakanlah jasa pembuatan alat dengan keahliannya yang lebih terampil.

## Rancangan dan Realisasi Biaya

Rancangan serta realisasi biaya yang telah disusun, dapat dilihat pada Tabel 2.

## V. Hasil dan Pembahasan



Alat ini terdiri dari empat bagian sistem, memiliki ketinggian yang berbeda agar air yang melewati sistem dapat mengalir dengan baik. Adapun salah satu sistemnya diisi oleh bahan-bahan alam sebagai penyaring dan pembersih kotoran, dengan urutannya dari susunan teratas hingga terbawah yaitu batu kali, ijuk, *synthetic-foam*, zeolit, dan kembali ke ijuk. Batu kali yang disimpan di lapisan paling atas bertujuan agar air yang melewati sistem tersebut dapat terpecah hingga menjadi molekul-molekul yang lebih kecil. Lapisan kedua, yaitu ijuk, berfungsi untuk menyaring kotoran berupa partikel yang lebih besar. Lapisan ketiga, *synthetic-foam* berfungsi untuk menyaring lapisan yang lebih kecil, sekaligus berfungsi sebagai foam untuk menyaring buih sabun. Lapisan keempat, yaitu zeolit sebagai absorban. Kemudian lapisan terakhir, yaitu ijuk sebagai penyaring dan penahan agar susunan material yang berada di atasnya tidak hanyut, bergeser, ataupun pindah ke kotak (ruangan) yang lain. Untuk ukurannya sendiri disesuaikan dengan luasan tempat implementasi, tidak terlalu kecil maupun tidak terlalu besar. Apabila ukuran alat terlalu kecil, dikhawatirkan air limbah yang masuk, ketika diproses pada sistem sanitasi tersebut tidak mampu memberikan hasil keluaran air yang berkualitas baik. Di lain pihak, jika alat terlalu besar, maka sistem alat sanitasi yang *mobile* tidak dapat diwujudkan.

Alat dari sistem sanitasi air ini mula-mula diletakkan di dalam tanah yang telah digali. Kedalaman dari galian itu sendiri disesuaikan dengan ketinggian alat yang disesuaikan agar tidak terlalu dalam maupun dangkal. Selanjutnya, lubang pada alat disambungkan oleh pipa yang berfungsi untuk menyalurkan air yang telah disanitasi, keluar dari sistem tersebut. Alat yang telah diletakkan ke dalam tanah kemudian ditutup guna menghindari hilangnya material yang ada di dalam alat dari tangan-tangan jahil manusia.

Setelah dilakukannya implementasi pada tempat pencucian motor, terbukti bahwa air limbah cucian motor yang telah masuk ke dalam perangkat sistem sanitasi yang telah dibuat menghasilkan keluaran air yang bersih. Hal ini menunjukkan bahwa bahan-bahan berupa arang, ijuk, dan zeolit terbukti baik



dalam menyaring serta menyerap limbah, baik limbah berpartikel besar maupun kecil, seperti bahan-bahan kimia yang terkandung di dalam air. Dengan ternetralisirnya bahan-bahan kimia tersebut, air keluaran yang berasal dari perangkat sanitasi ini dapat digunakan kembali sebagai air untuk mencuci motor, sehingga upaya dalam penghematan air pun dapat terwujud. Hal ini dapat terwujud apabila pada lokasi penggunaan perangkat sistem sanitasi ini terfasilitasi oleh kondisi wilayah implementasi yang mendukung. Selain itu, apabila air yang telah disanitasi dikeluarkan ke lingkungan sekitar, hasilnya tidak akan kembali memberikan dampak pencemaran lingkungan dikarenakan perlakuan pada alat tersebut.

## VI. Kesimpulan dan Saran

Perangkat sanitasi air limbah rumah tangga yang *mobile* ini memberikan dampak positif bagi lingkungan yang telah tercemar oleh air limbah cucian motor. Dengan kemampuannya yang telah termodifikasi dan tersusun oleh bahan-bahan alam yang mampu meminimalisir hingga menghilangkan limbah, sehingga dapat menghasilkan keluaran berupa produk air yang bersih, untuk ke depannya lingkungan sekitar tempat pencucian motor tidak akan tercemar kembali.

Teknologi sanitasi air yang *mobile* ini disarankan untuk dapat digunakan di tempat-tempat pencucian motor lain, terutama mereka yang biasa membuang air limbah mereka ke lingkungan sekitar masyarakat. Selain itu, kelebihanannya yang *mobile* juga disarankan untuk dapat dipasarkan melalui pusat-pusat perbelanjaan yang mudah dijangkau oleh masyarakat.

## VII. Daftar Pustaka

- Infianto.2009. *Tinjauan Pustaka*. [terhubung berkala]  
<http://infianto.wordpress.com>
- Novar, Achmadin.2010. *Pencemaran Air Tanah*. [terhubung berkala]  
<http://achmadinblog.wordpress.com/2010/03/24/pencemaran-air-tanah>
- Wikipedia.2010. *Air Bersih*. [terhubung berkala]  
[http://id.wikipedia.org/wiki/Air\\_bersih](http://id.wikipedia.org/wiki/Air_bersih)
- Wikipedia.2010. *Zeolit*. [terhubung berkala] <http://id.wikipedia.org/wiki/Zeolit>

## Lampiran

### Dokumentasi



Gambar 1. Kunjungan LIPI Tangerang



Gambar 2. Kunjungan LIPI Cibinong



Gambar 3. Kunjungan PT Raiser Cibinong



Gambar 4. Survey ke tempat pembuatan alat



Gambar 5. Lokasi pembuatan alat



Gambar 6. Lokasi mitra kerja (cuci steam motor)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan berita atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bukti Pembayaran



Gambar 7. Bukti print pembayaran



Gambar 8. Bukti print pembayaran



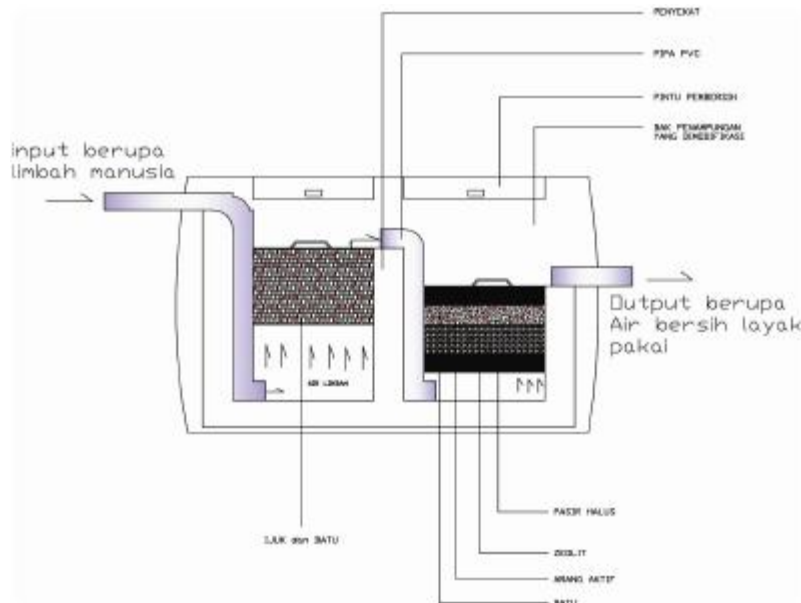
Gambar 9. Bukti print pembayaran



Gambar 10. Bukti print pembayaran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan berita atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## Gambar Rancangan



Gambar 11.  
Rancangan sistem alat sanitasi air limbah

## Hasil Uji Lab

LABORATORIUM LINGKUNGAN AKUAKULTUR  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN - IPB

Penilik Gedung : Nandira Aryenti  
Jenis Kegiatan : Penelitian  
Lokasi Kegiatan : Cibinong - Bogor  
Jenis Sampel : Air limbah  
Tanggal Analisa : 29 Januari 2010

HASIL ANALISIS

No	Kode Sampel	DO (mg/l)	pH	PO4 (mg/l)	BOD5 (mg/l)	Alkalinitas (mg/l)	Kesadahan (mg/l)	TAN (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	TOM (mg/l)	TSS (mg/l)	TSS (mg/l)
1	INLET DIBOK	0,21			39,9	80,03	81	0,07		14,34			
2	INLET TOK DIBOK	7,86			23,88	27,03	8,03	0,07		1,90			
3	OUTLET	7,20			11,04	24,02	81	0,14		1,90			
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

Bogor, 15 Februari 2010

Ajeng Rullyna, ST

Gambar 12. Bukti print pembayaran



Tabel

KEGIATAN	Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3				Bulan ke-4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Penelusuran Pustaka																
2. Pencarian Alat dan Bahan																
3. Pembuatan Rancang Bangun Alat																
4. Pembuatan Alat percobaan (Hidrolisis air dengan sistem bertekanan tinggi)																
5. Percobaan penggunaan alat																
6. Analisis percobaan																
7. pembahasan dan penyusunan laporan akhir																

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Program

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan berita atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PENGELUARAN DANA PKM UNTUK PELAKSANAAN PROGRAM					
NO	JENIS PENGELUARAN	PENGELUARAN	JUMLAH	SATUAN	TOTAL
1	SURVEY				
	A SURVEY RAISER				
	KONSUMSI	Rp15.000,00	4	ORANG	Rp60.000,00
	TRANSPORTASI	Rp10.000,00	2	MOTOR	Rp20.000,00
	SUB TOTAL				
	B SURVEY LIPIT ANGEFANG DAN CIBINONG				
	KONSUMSI	Rp15.000,00	4	ORANG	Rp60.000,00
	TRANSPORTASI	Rp47.000,00	4	ORANG	Rp188.000,00
	NASI UDUK	Rp6.000,00	4	ORANG	Rp24.000,00
	SUB TOTAL				
	C SURVEY BAHAN ALAT				
	KONSUMSI	Rp15.000,00	5	ORANG	Rp75.000,00
	TRANSPORTASI	Rp15.000,00	1	MOTOR	Rp15.000,00
	SUB TOTAL				
2	PEMBELIAN BAHAN ALAT UNTUK PERCOBAAN				
	A ZEOLIT UKURAN BESAR	Rp3.000,00	1	ARUNG KECIL	Rp3.000,00
	B ZEOLIT UKURAN KECIL	Rp2.500,00	1	ARUNG KECIL	Rp2.500,00
	C BIOBOLDURI	Rp200,00	10	BUAH	Rp2.000,00
	D ARANG AKTIF	Rp8.000,00	1	ARUNG KECIL	Rp8.000,00
	E BUSA	Rp3.000,00	1	BUAH	Rp3.000,00
	F MET FILTER	Rp21.300,00	1	BUAH	Rp21.300,00
	G TRANSPORTASI	Rp25.000,00	1	MOTOR	Rp25.000,00
	H KONSUMSI	Rp11.000,00	2	ORANG	Rp22.000,00
	SUB TOTAL				
3	ADMINISTRASI				
	A PRINT GAMBAR	Rp3.000,00	14	LEMBAR	Rp42.000,00
	B COPY SURAT IZIN SURVEY	Rp100,00	10	LEMBAR	Rp1.000,00
	C PEMBUATAN PROPOSAL PENGALAMAN	Rp50.000,00	2	RANKAP	Rp100.000,00
	D MATERAI	Rp6.000,00	4	LEMBAR	Rp24.000,00
	SUB TOTAL				
4	ANALISIS AIR SEBANYAK TIGA SAMPLING	Rp33.750,00	1		Rp33.750,00
5	KONSUMSI				
	A MAKANAN RINGAN UNTUK KUMHUBUNGAN	Rp3.000,00	4	ORANG	Rp12.000,00
6	PEMESANAN ALAT FIBER				
	A HARGA ALAT FULL SET	Rp2.000.000,00	1	ALAT	Rp2.000.000,00
	B KONSUMSI	Rp15.000,00	5	ORANG	Rp75.000,00
	C TRANSPORTASI	Rp10.000,00	3	MOTOR	Rp30.000,00
	SUB TOTAL				
TOTAL PENGELUARAN					Rp2.853.150,00
DANA Dikti					
PEMBERIAN DANA PERTAMA					Rp1.000.000,00
PEMBERIAN DANA KEDUA					Rp3.300.000,00
PEMBERIAN DANA KETIGA					Rp1.800.000,00
TOTAL DANA YANG SUDAH DITERIMA					Rp6.100.000,00
SALDO					Rp3.246.850,00

Tabel 2. Pengeluaran Dana PKM untuk Pelaksanaan Program



## SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN BEKERJASAMA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama Lengkap : Rohman Supardi  
Jabatan dalam Instansi/Perusahaan : Pemilik  
Nama Instansi/Perusahaan : CV Rahayu Motor  
Bidang Usaha Instansi/Perusahaan : Jasa cuci *steam*  
Alamat Instansi/Perusahaan : Jalan Sawah Baru-Babakan

Kampus Dalam

IPB Darmaga Bogor

No. Telp/HP : 085691033679

Atas nama perusahaan/instansi, saya menyatakan bersedia menjalin kerjasama dengan kelompok mahasiswa Institut Pertanian Bogor

Nama Lengkap Ketua : Julius  
NIM : A44070034  
Jurusan/Prodi : Arsitektur Lanskap  
Fakultas : Pertanian  
Judul Kegiatan : Efisiensi Pemanfaatan Bahan Alam

sebagai

Sistem Sanitasi Air Limbah yang

Mobile dan

Ramah Lingkungan

Alamat Rumah : Darmaga Regency D21

No. Telp/HP : 08567194801

Nama Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Bambang Sulistyantara,

M.Agr

No. Telp/HP : 081807325300

Alamat Dosen Pembimbing : Komplek Bogor Baru Blok A3 No.7  
Tegal Gundil, Bogor 16152

Sebagai Mitra dalam kegiatan Program Kreatifitas Mahasiswa Bidang Teknologi dengan judul “Efisiensi Pemanfaatan Bahan Alam sebagai Sistem Sanitasi Air Limbah yang Mobile dan Ramah Lingkungan”.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbahayakannya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bogor, 29 Oktober

2009

Ketua Pelaksanaan Program

Pihak Mitra

(Julius)

(Rohman Dupardi)