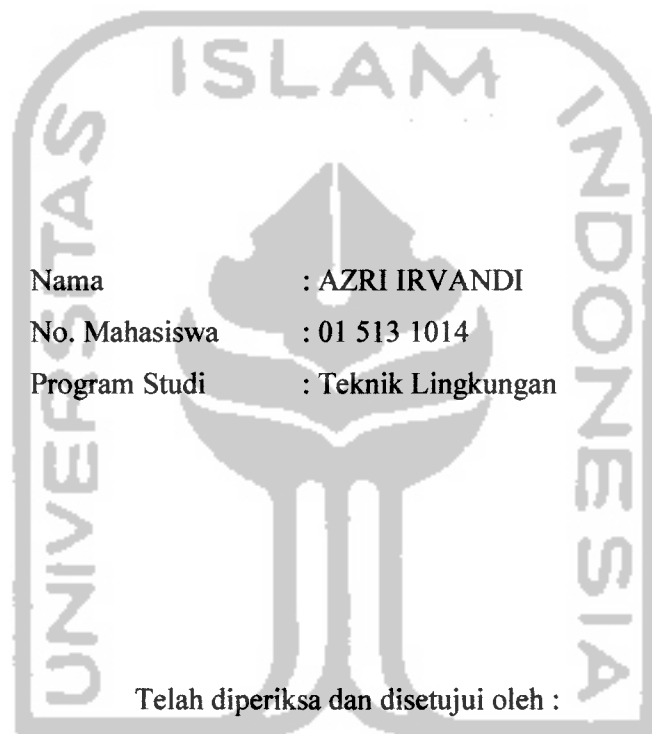


HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR


REMEDIASI TANAH YANG TERCEMAR LOGAM BERAT  
KADMIUM (Cd) DENGAN MENGGUNAKAN KONFIGURASI  
2 - D HEXAGONAL



Nama : AZRI IRVANDI  
No. Mahasiswa : 01 513 1014  
Program Studi : Teknik Lingkungan


Dosen Pembimbing I

Dr. Sismanto

  
Tanggal : 11/05/06

Dosen Pembimbing II

Luqman Hakim, ST, Msi

  
Tanggal : 11/05/06

## **ABSTRACT**

*From the others metal who contaminated soil, which one is Cadmium (Cd). The causes of poisoned Cd, become damages physiology body system, like urinaria system (kidney), respiration system (lung), circulation system (blood) and heart*

*One of the soil remediation solution is electrokinetic remediation. The electrokinetic remediation of this research using 2D-hexagonal configuration, where put the cathode in central and anode at out side formed hexagonal. The aims of this research is learn the phenomena of electrokinetic remediation with 2D- hexagonal configuration into the soil contaminated by Cd and identify the removal efficiency of cadmium.*

*The research methods of electrokinetic's remediation are used 40 volt and 0,2 Ampere direct current electricity constant. The basin use was made from glass with the size is 1 m x 1m x 0,7 m and 95 kg weight of the soil. Electrode former battery with long 5 cm and diameter 0,8 cm is used as electrode. The time of remediation is 12 hour and each 3 hours interval do the checking pH, sample, resistance and observation of soil in each area.*

*The result from this research is changed the pH value and concentration in each area. The pH value at first area or at anode area has alkali condition is 9 and at third area or cathode area has an acid condition is 5,9. The lowering concentration of cadmium in each area not optimum, because undersize of electrode dimension.*

*Key word : Cadmium, Remediation electrokinetic, Electrode, pH, Resistance.*

## INTISARI

Dari sekian banyak logam yang mencemari tanah adalah kadmium (Cd). Keracunan yang disebabkan oleh Cd, umumnya berupa kerusakan-kerusakan pada banyak sistem fisiologis tubuh. Sistem-sistem tubuh yang dapat rusak oleh keracunan kronis logam Cd ini adalah pada sistem urinaria (ginjal), sistem respirasi (pernafasan/paru-paru), sistem sirkulasi (darah) dan jantung.

Salah satu solusi pemulihan tanah adalah dengan menggunakan metode remediasi elektrokinetik. Remediasi elektrokinetik yang digunakan pada penelitian ini adalah konfigurasi elektrokinetik 2D- Hexagonal, dimana katoda ditempatkan ditengah sedangkan anoda ditempatkan pada bagian luar membentuk segi enam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari fenomena remediasi elektrokinetik pada tanah tercemar logam Cd dan untuk mengetahui efisiensi penurunan konsentrasi Cd.

Metode remediasi elektrokinetik ini menggunakan tegangan 40 volt dan 0,2 A dengan arus DC konstan. Wadah yang dipakai terbuat dari kaca berdimensi 1 m x 1 m x 0,7 m dan tanah yang dipakai sebanyak 95 kg. Elektroda yang digunakan adalah elektroda karbon bekas batu baterai berdiameter 0,8, panjang 5 cm dan jarak antara elektroda adalah 15 cm. Waktu remediasi selama 12 jam dan setiap 3 jam dilakukan pengukuran pH, pengambilan sampel, pengukuran resistensi dan pengamatan perubahan tanah yang terjadi pada setiap area.

Hasil akhir dari penelitian adalah terjadinya perubahan pH dan konsentrasi pada setiap area. pH pada area I atau disekitar katoda bersifat basa yaitu 9 sedangkan pada area III atau di anoda bersifat asam yaitu 5,9. Penurunan konsentrasi Cd tidak terlalu besar pada masing-masing area dimungkinkan karena terlalu kecilnya dimensi elektroda yang digunakan di dalam penelitian.

Kata kunci : Kadmium, Remediasi Elektrokinetik, Elektroda, pH, Resistensi

Aku tak pernah merinduimu  
Karena kau mengalir dalam nadiku  
Aku tak pernah khawatirkanmu  
Karena kau pasti dilindungi-Nya

Tapi, aku tetap ingin memelukmu  
Aku damai karna dekapmu  
Aku terlindung dalam pandanganmu  
Untuk itulah aku selalu pulang  
Ke rumahmu

Semua risau sirna mendengar suaramu  
Kala beban-beban meletihkanku  
Saat pundakku tak kuasa tegak  
Jika tulang punggungku kaku  
Untuk itulah aku pasti pulang selalu  
Ke rumahmu

Rumahmu adalah jiwaku  
Ke sana aku setiap detik pulang  
Menemuimu, bundaku  
Memeluk kedamaian  
Kau adalah kekuatan langkahku  
Doamu adalah energi kekal  
Hingga ke akhirat kelak

Biarlah kupikul semua dosamu  
Ambillah semua pahalaku  
Aku hanya butuh kebahagiaanmu  
Di dunia dan akhirat  
Tak peduli segala amalku  
Kugunakan untuk menebus baktimu

Maaf bunda,  
Amanahmu belum kutunai  
Ingin kutuntaskan segera  
Beri aku doa kekuatan  
Untuk menerjang kemalasan diri  
Kuharap, Mei selesai

Oh ya bunda dan ayahanda,  
Kubawakan seorang perempuan salehat  
Yang anggunnya mirip anggunmu  
Yang indahnyanya mirip indahmu  
Yang cintanya mirip cintamu  
Lembutnya mirip lembutmu  
Yang akan menjadi bunda  
Untuk mujahid-mujahidah-Nya

Kuyakin ia yang terbaik  
Dalam setiap istikharahku  
Dalam setiap tasbīhku  
Aku mohon ridomu yang senilai rido-Nya  
Restumu ialah keijinan langit

Di tepian pagi  
Kucium kain bekas jahitan tanganmu  
Bunda, rinduku untukmu  
Kucium tepi pagi  
Yang akan segera dipanggil sang muadzin  
Bunda, doaku untukmu

Sebagai wujud rasa cinta, bakti dan kasih sayang  
Ayahanda dan bunda tercinta

Drs. Amril Zein

Watri Rifai

Rifza Handayani

Khairul Hamdi

Kurnia Tri Astuti

Special thank's to

1. Allah SWT atas segala rahmat yang telah engkau berikan kepada hambamu ini.
2. Kedua orang tuaku yang telah membesarkan dan cinta serta kasih sayang yang terhingga kepada anakmu.
3. Kakak dan adikku, Rifza Handayani dan Khairul Hamdi atas dorongan dan dukungan yang tak terhingga.
4. Keluarga besar Zein dan Rifai yang ada di Bukit Tinggi, Medan, Jakarta, Jogjakarta, Bandung dan Malaysia.
5. Uwo-uwo yang banyak memberikan semangat, azri alah lulus.
6. Pak uwo-pak uwo yang ada di antero Indonesia.
7. Teruntuk senyum terindah yang kau berikan kepadaku, kesabaran, pengertian dan kasih sayang, Kurnia Tri Astuti.
8. Anak-anak Bascame 01, Indras, Dedek, Fikor, Pandu, Joko, Een, Wisnu
9. Anak - anak wisma biru, Warih, Q-noy, Aziz, Affan, Khairil
10. Anak-anak 01, mulai dari A ampe Z, kumpulan si beratz, Ani, Nunik, nial, Rince, Retno, Rince, Mail, dan semuanya.
11. Para ST terdahulu, Idef, Aan, Dian, Vita, Yeyen
12. keluarga besar Mapala unisi

13. Anak-anak Bascame 03, Ari, Dedi, Caponk, Asep, Tris, Danu, Ganda dan Bamong.

14. Anak-anak 03, Ina, Tuti, Astri, Vita, Nensa, Gris dll.

15. KKn Subur Jaya dan seluruh warga Berkisan

16. Anak-anak Architect dan Sipil

17. Dan Pihak-pihak yang tidak saya sebutkan, matur Nuwon sanget



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia -Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan tugas akhir ini.

Laporan tugas akhir ini sesuai dengan kurikulum yang ada di lingkungan Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta yang merupakan salah satu syarat dalam menempuh jenjang kesarjanaan Strata-1.

Maksud dan tujuan tugas akhir ini adalah untuk mempelajari fenomena elektro remediasi pada tanah yng tercemar logam berat Kadmium (Cd) dengan menggunakan teknik elektrokinetik konfigurasi 2-D *hexagonal* serta mengetahui efesiensi penurunan konsentrasi logam berat Cd pada tanah tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang remediasi tanah khususnya mengenai remediasi dengan teknik elektrokinetik dan sebagai informasi bagi masyarakat dan industri dikemudian hari.

Selama penelitian tugas akhir dan penyusunan laporan penulis telah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak dan untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Drs. Edy Suandi Hamid, MEd selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.



2. Bapak Prof. Ir. H. Widodo , MScE, Phd selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. H. Kasam, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr. Sismanto selaku dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
5. Bapak Luqman Hakim, ST. Msi selaku dosen Pembimbing II Tugas Akhir
6. Bapak Andik Yulianto, ST atas sharing dan masukannya selama ini.
7. Bapak Eko Siswoyo, ST selaku dosen pengajar Jurusan Teknik Lingkungan dan Penanggung Jawab Tugas Akhir.
8. Bapak Hudori, ST selaku dosen pengajar Jurusan Teknik Lingkungan.
9. Bapak Tasyono selaku Laboran di Laboratorium Teknik Lingkungan.

Pada akhirnya segala daya upaya serta kemampuan yang penulis curahkan sepenuhnya demi demi terselesaikannya laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari segala kekurangan yang ada dan oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun. Akhir kata semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Yogyakarta, 15 Mei 2006

AZRI IRVANDI