

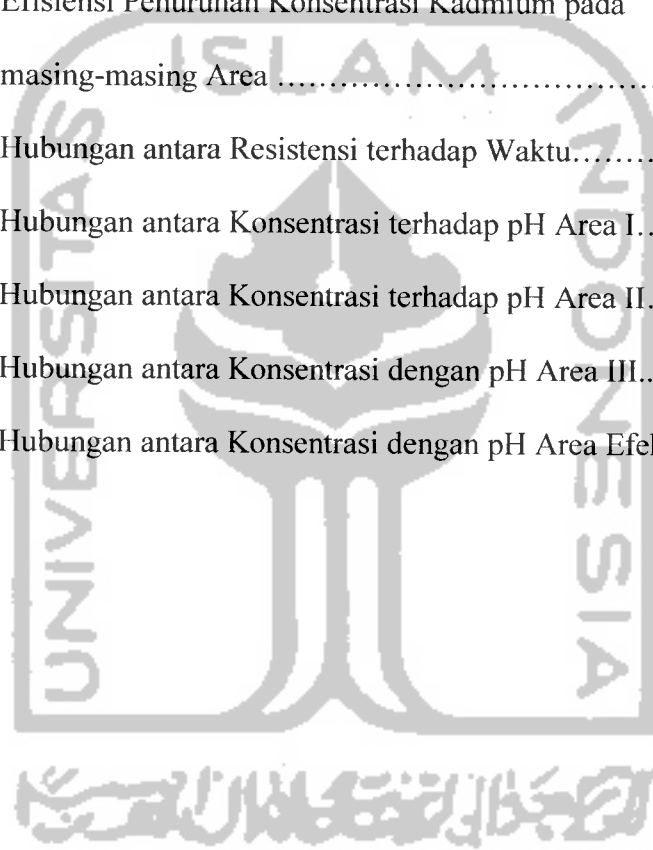
DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| TABEL 4.1 | Bahan-Bahan Pencemar beserta Sumber Pencemar yang Terdapat di dalam Tanah | 43 |
| TABEL 4.2 | Hasil Pengukuran pH pada Area I | 45 |
| TABEL 4.3 | Hasil Pengukuran pH pada Area II | 46 |
| TABEL 4.4 | Hasil Pengukuran pH pada Area III | 46 |
| TABEL 4.5 | Beberapa Contoh larutan buffer | 53 |
| TABEL 4.6 | Konsentrasi Cd rata-rata pada Area I | 55 |
| TABEL 4.7 | Konsentrasi Cd rata-rata pada Area II | 55 |
| TABEL 4.8 | Konsentrasi Cd rata-rata pada Area III | 56 |
| TABEL 4.9 | Konsentrasi Cd Awal dan yang Menempel pada Katoda | 62 |
| TABEL 4.10 | Konsentrasi Cd rata-rata pada Area Inefektif | 64 |
| TABEL 4.11 | Hasil pengukuran Resistensi pada masing-masing Area | 69 |
| TABEL 4.12 | Hubungan Konsentrasi Cd terhadap pH pada Area I | 71 |
| TABEL 4.13 | Hubungan Konsentrasi Cd terhadap pH pada Area II | 72 |
| TABEL 4.14 | Hubungan Konsentrasi Cd terhadap pH pada Area III | 72 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Prinsip Dasar Remediasi Elektrokinetik | 21 |
| Gambar 2.2 | Konfigurasi Elektroda 1-D dan 2-D <i>Hexagonal</i> | 31 |
| Gambar 3.1 | Diagram Alir Penelitian | 38 |
| Gambar 3.2 | Konfigurasi Elektroda 2-D <i>Hexagonal</i> | 40 |
| Gambar 3.3 | Desain Wadah dan <i>Power Supply</i> | 40 |
| Gambar 3.4 | Desain Elektroda pada Tanah | 41 |
| Gambar 3.5 | Desain Titik Sampling | 42 |
| Gambar 4.1 | Hubungan pH terhadap Jarak pada Waktu 3 jam | 47 |
| Gambar 4.2 | Hubungan pH terhadap Jarak pada Waktu 6 jam | 48 |
| Gambar 4.3 | Hubungan pH terhadap Jarak pada Waktu 9 jam | 48 |
| Gambar 4.4 | Hubungan pH terhadap Jarak pada Waktu 12 jam | 49 |
| Gambar 4.5 | Hubungan antara pH dan Waktu pada Area I | 50 |
| Gambar 4.6 | Hubungan antara pH dan Waktu pada Area I | 50 |
| Gambar 4.7 | Hubungan antara pH dan Waktu pada Area I | 51 |
| Gambar 4.8 | Hubungan antara pH, Waktu dan Jarak | 52 |
| Gambar 4.9 | Hubungan Konsentrasi Cd terhadap Jarak pada Waktu 3 jam | 57 |
| Gambar 4.10 | Hubungan Konsentrasi Cd terhadap Jarak pada Waktu 6 jam | 57 |
| Gambar 4.11 | Hubungan Konsentrasi Cd terhadap Jarak pada Waktu 9 jam | 58 |
| Gambar 4.12 | Hubungan Konsentrasi Cd terhadap Jarak pada Waktu 12 jam | 58 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 4.13 | Hubungan Konsentrasi Cd terhadap Waktu | 59 |
| Gambar 4.14 | Hubungan antara Konsentrasi Kadmium dengan Waktu Pada Area Inefektif | 64 |
| Gambar 4.15 | Bentuk Area Efektif dan Inefektif karena Distribusi Medan Listrik | 66 |
| Gambar 4.16 | Efisiensi Penurunan Konsentrasi Kadmium pada masing-masing Area | 68 |
| Gambar 4.17 | Hubungan antara Resistensi terhadap Waktu..... | 70 |
| Gambar 4.18 | Hubungan antara Konsentrasi terhadap pH Area I..... | 73 |
| Gambar 4.19 | Hubungan antara Konsentrasi terhadap pH Area II..... | 73 |
| Gambar 4.20 | Hubungan antara Konsentrasi dengan pH Area III..... | 73 |
| Gambar 4.21 | Hubungan antara Konsentrasi dengan pH Area Efektif..... | 74 |



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| ABSTRAC..... | iii |
| INTISARI..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| SPECIAL THANKS | vii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR ISI | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.5 Batasan Masalah | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Lapisan Tanah | 5 |
| 2.2 Sifat Kimia dan Fisik Tanah | 7 |
| 2.2.1 Sel Elektrokimia dan Potensial kimia | 7 |
| 2.2.2 Larutan Tanah | 8 |
| 2.2.3 Kimia Koloid Penyusun Tanah | 8 |
| 2.2.4 Pertukaran Kation | 11 |
| 2.2.5 Pertukaran Anion | 12 |

| | | |
|----------------|---|----|
| 2.2.6 | Lempung Kaolinit | 12 |
| 2.3 | Kimia Tanah | 13 |
| 2.4 | Logam Berat | 13 |
| 2.5 | Pencemaran Tanah | 15 |
| 2.6 | Pencemaran Logam Berat dalam tanah | 16 |
| 2.7 | Kadmium | 17 |
| 2.7.1. | Sifat dan Kegunaan Kadmium | 17 |
| 2.7.2 | Polusi dan Keracunan Kadmium | 18 |
| 2.8 | Remediasi Elektrokinetik | 25 |
| 2.8.1 | Reaksi pada Anoda | 20 |
| 2.8.2 | Reaksi pada Katoda | 25 |
| 2.8.3 | Tipe Lempung | 26 |
| 2.8.4 | Tipe Kontaminan dan Konsentrasi | 27 |
| 2.8.5 | Tingkatan Voltase dan Arus | 28 |
| 2.8.6 | Kimia Efluen | 28 |
| 2.8.7 | Material, Konfigurasi dan Elektroda | 29 |
| 2.9 | Landasan Teori | 31 |
| 2.10 | Hipotesis | 33 |
| | | |
| BAB III | METODE PENELITIAN | |
| 3.1 | Lokasi Penelitian | 34 |
| 3.2 | Waktu Penelitian | 34 |
| 3.3 | Metode Pengumpulan Data | 34 |
| 3.4 | Metode Eksperimen | 35 |
| 3.4.1 | Persiapan Alat dan bahan | 35 |
| 3.4.2 | Tahap Penelitian | 37 |
| 3.4.3 | Tahap Analisis | 39 |
| 3.5 | Desain | 39 |

| | | |
|---------------|--|----|
| 3.5.1 | Kebutuhan Elektroda | 39 |
| 3.5.2 | Desain Wadah dan Berat Tanah | 40 |
| 3.5.3 | Desain Wadah dan Elektroda | 41 |
| 3.5.4 | Desain Titik Sampling | 42 |
| | | |
| BAB IV | HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 | Hasil Analisis pH pada Area Efektif | 45 |
| 4.2 | Hasil Analisis Kadmium | 54 |
| 4.2.1 | Hasil Analisis Konsentrasi Kadmium pada Area Efektif | 54 |
| 4.2.2 | Hasil Analisis pada Batang Katoda | 61 |
| 4.2.3 | Hasil Analisis Kadmium pada Area Inefektif | 63 |
| 4.3 | Hasil Analisis Efisiensi Penurunan kadmium pada Area Efektif dan Area Inefektif | 66 |
| 4.4 | Hasil Analisis Resistensi, Arus dan Voltase | 69 |
| 4.5 | Hasil Analisis Hubungan antara Konsentrasi, pH dan Waktu pada Area Efektif | 71 |
| | | |
| BAB V | KESIMPULAN DAN PEMBAHASAN | |
| 5.1 | Kesimpulan | 76 |
| 5.2 | Saran | 76 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN