

DAFTAR ISI

PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Sistematika Pembahasan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Sistem Pentanahan	5
2.2.1 Sistem pengetanahan sebagai konduktor.....	6
2.3 Tahanan Jenis Tanah.....	6
2.3.1 Faktor yang mempengaruhi tahanan jenis tanah	6
2.3.2 Pengukuran tahanan jenis tanah.....	8
2.4 Jenis-jenis dan Bahan Elektroda Pentanahan	11
2.4.1 Elektroda batang	11
2.4.2 Elektroda plat.....	11
2.4.3 Elektroda pita.....	12
2.4.4 Jenis-jenis elektroda lain.....	12
2.4.5 Bahan elektroda pentanahan	13
2.4.6 Ukuran elektroda pentanahan	14
2.5 Sistem Pentanahan <i>Grid (Mesh)</i>	15
2.6 Pasir Hitam	15
2.6.1 Resistivitas pasir hitam.....	16
2.6.2 Kerapatan partikel dan kadar air pasir hitam.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu.....	18
3.2 Survei Lapangan	18



3.3	Pengambilan Data	18
3.4	Objek Uji	19
3.5	Alat Ukur	20
3.6	Rangkaian Pengukuran Resistansi Pentanahan	20
3.7	Rangkaian Pengukuran Resistivitas Pasir Hitam.....	21
3.8	Analisis dan Pembahasan	22
3.9	Diagram Alir Penelitian.....	25
BAB IV ANALISIS PENELITIAN.....		26
4.1	Pengukuran Resistivitas Tanah Lokasi.....	26
4.2	Pengukuran Resistivitas Pasir Hitam Kering.....	26
4.3	Pengukuran Resistivitas Pasir Hitam Basah	27
4.4	Pengukuran Kadar Air Partikel Pasir Hitam Basah	28
4.5	Pengukuran Kerapatan Partikel Pasir Hitam Kering dan Basah	28
4.6	Pengukuran Resistansi Pentanahan Elektroda <i>Mesh</i> dengan Variasi Ketebalan Penambahan Tanah dan Pasir Hitam pada Kedalaman Penanaman 100 cm.....	29
4.6.1	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 1 menggunakan tanah lokasi dengan memvariasikan ketebalan penambahan tanah pada kedalaman penanaman 100 cm.....	29
4.6.2	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 2 menggunakan tanah lokasi dengan variasi ketebalan penambahan tanah pada kedalaman penanaman 100 cm	31
4.6.3	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 1 menggunakan Pasir Hitam kering sebagai <i>treatment</i> dengan variasi ketebalan penambahan pasir pada kedalaman penanaman 100 cm.....	33
4.6.4	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda <i>Mesh</i> 2 menggunakan Pasir Hitam kering sebagai <i>treatment</i> dengan variasi ketebalan penambahan pasir pada kedalaman penanaman 100 cm	35
4.6.5	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 1 menggunakan Pasir Hitam basah sebagai <i>treatment</i> dengan variasi ketebalan penambahan pasir pada kedalaman penanaman 100 cm.....	37
4.6.6	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda <i>Mesh</i> model 2 menggunakan Pasir Hitam basah sebagai <i>treatment</i> dengan variasi ketebalan penambahan pasir pada kedalaman penanaman 100 cm.....	39

4.6.7	Karakteristik resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 1 dan 2 dengan memvariasikan ketebalan penambahan tanah dan pasir hitam pada kedalaman penanaman 100 cm	40
4.7	Pengukuran Resistansi Pentanahan Elektroda <i>Mesh</i> dengan Variasi Kedalaman Penanaman Elektroda	43
4.7.1	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 1 menggunakan tanah lokasi dengan variasi kedalaman penanaman elektroda.....	44
4.7.2	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 2 menggunakan tanah lokasi dengan variasi kedalaman penanaman elektroda.....	45
4.7.3	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda <i>Mesh</i> 1 menggunakan pasir hitam kering dengan variasi kedalaman penanaman elektroda.....	46
4.7.4	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 2 menggunakan pasir hitam kering dengan variasi kedalaman penanaman elektroda	48
4.7.5	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 1 menggunakan pasir hitam basah dengan variasi kedalaman penanaman elektroda.....	49
4.7.6	Pengukuran resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 2 menggunakan pasir hitam basah dengan variasi kedalaman penanaman elektroda.....	51
4.7.7	Karakteristik resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 1 dan 2 dengan variasi kedalaman penanaman elektroda	52
BAB V PENUTUP		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Harga resistivitas unsur tanah 7

Tabel 2.2 Beberapa sifat logam murni.....13

Tabel 2.3 Ukuran-ukuran minimum elektroda pentanahan 14

Tabel 4.1 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 1 menggunakan tanah lokasi dengan variasi ketebalan penambahan tanah ...30

Tabel 4.2 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 2 menggunakan tanah lokasi dengan variasi ketebalan penambahan tanah ...32

Tabel 4.3 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 1 dengan variasi ketebalan penambahan pasir hitam kering33

Tabel 4.4 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 2 dengan variasi ketebalan penambahan pasir hitam kering35

Tabel 4.5 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 1 dengan variasi ketebalan penambahan pasir hitam basah37

Tabel 4.6 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 2 dengan variasi ketebalan penambahan pasir hitam basah39

Tabel 4.7 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 1 dan 2 dengan variasi ketebalan penambahan tanah dan pasir hitam41

Tabel 4.8 Penurunan nilai resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 1 dan 2 dengan variasi ketebalan penambahan tanah dan pasir hitam43

Tabel 4.9 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 1 menggunakan tanah lokasi dengan variasi kedalaman elektroda44

Tabel 4.10 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 2 menggunakan tanah lokasi dengan variasi kedalaman elektroda45

Tabel 4.11 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 1 menggunakan pasir hitam kering dengan variasi kedalaman elektroda47

Tabel 4.12 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 2 menggunakan pasir hitam kering dengan variasi kedalaman elektroda49

Tabel 4.13 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 1 menggunakan pasir hitam basah dengan variasi kedalaman elektroda50

Tabel 4.14 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 2 menggunakan pasir hitam basah dengan variasi kedalaman elektroda51



Tabel 4.15 Hasil pengukuran resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 1 dan 2 dengan variasi kedalaman penanaman elektroda.....52

Tabel 4.16 Penurunan nilai resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 1 dan 2 dengan variasi kedalaman penanaman elektroda54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengaruh kelembaban, temperatur dan kandungan garam terhadap resistivitas tanah 7

Gambar 2.2 Pengukuran resistivitas tanah dengan metoda empat elektroda 8

Gambar 2.3 Metode pengukuran resistansi pentanahan tiga titik 10

Gambar 2.4 Elektroda batang 11

Gambar 2.5 Elektroda plat 11

Gambar 2.6 Elektroda pita 12

Gambar 3.1 Elektroda model *Mesh* 1 19

Gambar 3.2 Elektroda model *Mesh* 2 19

Gambar 3.3 *Digital earth resistance tester* model 4105 A 20

Gambar 3.4 Rangkaian pengukuran resistansi pentanahan 21

Gambar 3.5 Pengukuran resistivitas pasir hitam 21

Gambar 3.6 Tampak atas elektroda model *Mesh* 1 dan 2 22

Gambar 3.7 Tampak samping ketebalan penambahan tanah lokasi, pasir kering dan basah elektroda pada kedalaman 100 cm 23

Gambar 3.8 Tampak samping kedalaman elektroda *mesh* dengan penambahan tanah lokasi, pasir kering dan basah elektroda pada berbagai kedalaman 24

Gambar 3.9 Diagram Alir 25

Gambar 4.1 Resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 1 menggunakan tanah lokasi 29

Gambar 4.2 Grafik hubungan ketebalan penambahan tanah terhadap resistansi pentanahan dengan elektroda model 1 pada kedalaman penanaman 100 cm 30

Gambar 4.3 Resistansi pentanahan elektroda model *Mesh* 2 menggunakan tanah lokasi 31



Gambar 4.4	Grafik hubungan ketebalan penambahan tanah terhadap resistansi pentanahan dengan elektroda model 2 pada kedalaman penanaman 100 cm	32
Gambar 4.5	Resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> model 1 dengan penambahan pasir hitam kering	33
Gambar 4.6	Grafik hubungan ketebalan penambahan pasir hitam kering terhadap resistansi pentanahan dengan elektroda model <i>Mesh</i> 1 pada kedalaman penanaman 100 cm.....	34
Gambar 4.7	Resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 2 menggunakan pasir hitam kering	35
Gambar 4.8	Grafik hubungan ketebalan penambahan pasir hitam kering terhadap resistansi pentanahan dengan elektroda model <i>Mesh</i> 2 pada kedalaman penanaman 100 cm	36
Gambar 4.9	Resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 1 menggunakan pasir hitam basah.....	37
Gambar 4.10	Grafik hubungan ketebalan penambahan pasir hitam basah terhadap resistansi pentanahan dengan elektroda model <i>Mesh</i> 1 pada kedalaman penanaman 100 cm	38
Gambar 4.11	Resistansi pentanahan elektroda model <i>Mesh</i> 2 dengan penambahan pasir hitam basah	39
Gambar 4.12	Grafik hubungan ketebalan penambahan pasir hitam basah terhadap resistansi pentanahan dengan elektroda model <i>Mesh</i> 2 pada kedalaman penanaman 100 cm	40
Gambar 4.13	Grafik hubungan ketebalan penambahan tanah dan pasir hitam kering maupun basah terhadap resistansi pentanahan dengan elektroda model <i>Mesh</i> 1 dan 2 pada kedalaman penanaman 100 cm	41
Gambar 4.14	Grafik hubungan kedalaman penanaman elektroda model <i>Mesh</i> 1 terhadap resistansi pentanahan menggunakan tanah lokasi.....	45
Gambar 4.15	Grafik hubungan kedalaman penanaman elektroda model <i>Mesh</i> 2 terhadap resistansi pentanahan menggunakan tanah lokasi	46



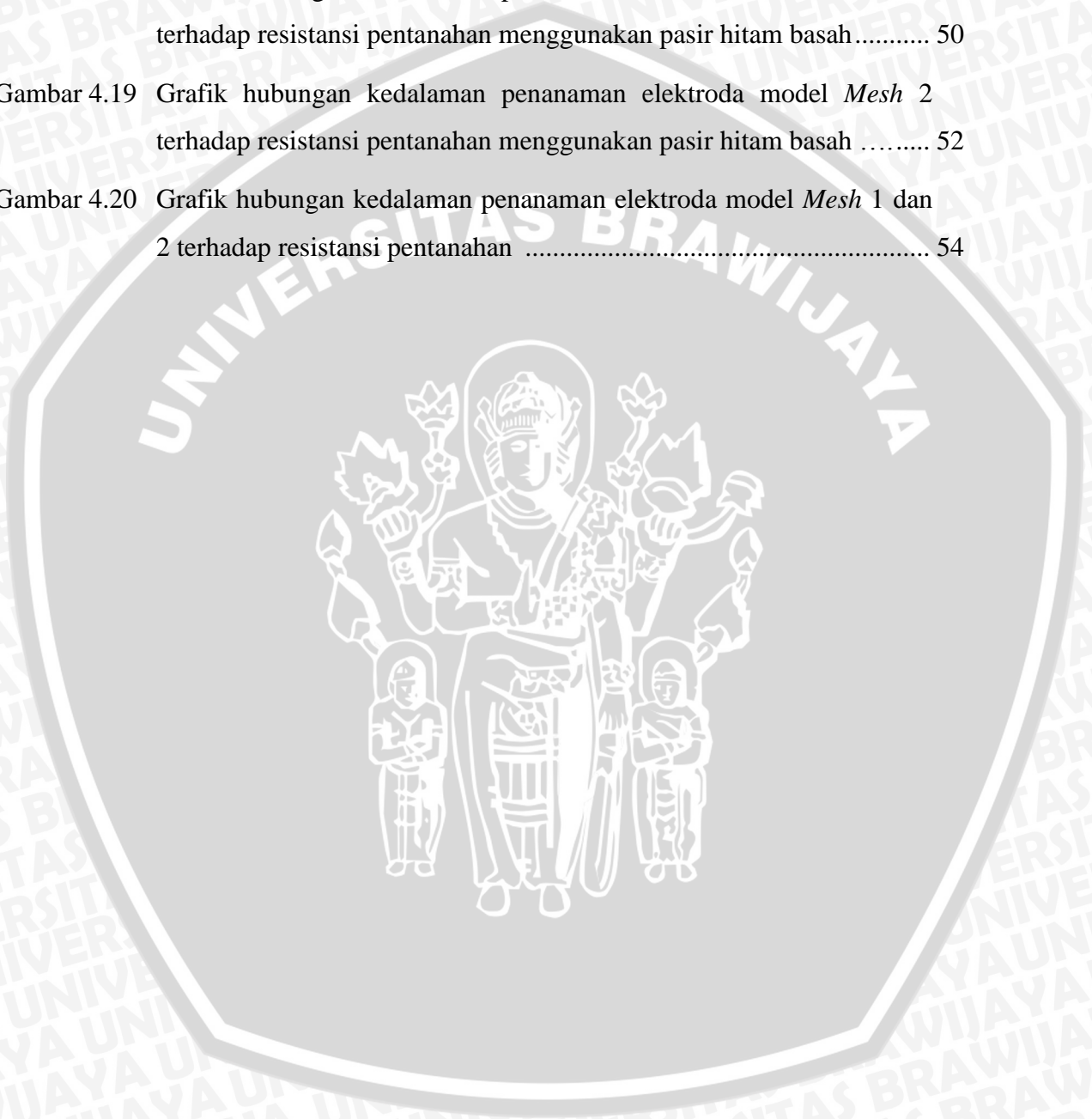
Gambar 4.16 Grafik hubungan kedalaman penanaman elektroda model *Mesh* 1 terhadap resistansi pentanahan menggunakan pasir hitam kering 48

Gambar 4.17 Grafik hubungan kedalaman penanaman elektroda model *Mesh* 2 terhadap resistansi pentanahan menggunakan pasir hitam kering..... 49

Gambar 4.18 Grafik hubungan kedalaman penanaman elektroda model *Mesh* 1 terhadap resistansi pentanahan menggunakan pasir hitam basah..... 50

Gambar 4.19 Grafik hubungan kedalaman penanaman elektroda model *Mesh* 2 terhadap resistansi pentanahan menggunakan pasir hitam basah 52

Gambar 4.20 Grafik hubungan kedalaman penanaman elektroda model *Mesh* 1 dan 2 terhadap resistansi pentanahan 54



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian.....58

