

Pengaruh Kedalaman Elektroda Terhadap Nilai Tahanan Pentanahan Kaki Menara Di Stasiun Transmisi TVRI Kupang

Marthen Luter Tade¹, Yetursance Y. Manafe², Renold H. Modok³

^{1,2,3} *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusa, Universitas Nusa Cendana
Jln. Adisucipto Penfui Kupang, 85001, NTT, Telp.(0380) 88639 Fax. 661642*

¹marthenluter222@gmail.com

Abstract This study aims to determine: (1). Is there any effect of electrode planting depth on the value of grounding resistance using batan g electrodes at the foot of the tower of TVRI Kupang Station. (2) How much effect does electrode implantation have on the resistance value using rod electrodes at the foot of the tower of Kupang TVRI Station. The method used in carrying out this research is the *experimental* research method. The sample in this study is paddy soil at LPP TVRI East Nusa Tenggara Station which is located on Jalan. WJ Lalamentik-Oepoi, Kupang. The data collection technique used is to use an earth tester to measure resistance. The results showed that: (1) there was a very significant effect of electrode depth on the value of grounding resistance using rod electrodes at the foot of the TVRI Kupang transmission tower. With the test results obtained a significant value. There is an influence on the value of grounding resistance seen from the measurement results and the results of simple regression calculation $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($115.389 > 2.018$). This shows that there is a very significant influence. (2) The magnitude of the influence of the independent variable on the dependent variable is called the coefficient of determination which is the result of squaring R From the output, the coefficient of determination (R^2) is 0.993, which means that the influence of the independent variable on the dependent variable is 99.3%.

Keywords: *Electrode, resistance, grounding and PUIL Standard 2011*

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1). Adakah pengaruh kedalaman penanaman elektroda terhadap nilai tahanan pentanahan menggunakan elektroda batang di kaki menara Stasiun TVRI Kupang. (2) Berapakah besar pengaruh penanaman elektroda terhadap nilai tahanan menggunakan elektroda batang di kaki menara Stasiun TVRI Kupang. Metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini adalah metode penelitian *Eksperimen*. Sampel dalam penelitian ini adalah tanah sawah yang berada di di LPP TVRI Stasiun Nusa Tenggara Timur yang bertempat Di Jalan. W.J. Lalamentik-Oepoi, Kupang. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan menggunakan alat ukur earth tester untuk mengukur tahanan pentanahan. Hasil penelitian menunjukkan : (1) terdapat pengaruh yang sangat signifikan kedalaman elektroda terhadap nilai tahanan pentanahan menggunakan elektroda batang pada kaki menara transmisi TVRI Kupang. Dengan hasil pengujian diperoleh nilai signifikan Terdapat pengaruh terhadap nilai tahanan pentanahan dilihat dari hasil pengukuran dan hasil perhitungan regresi sederhana didapat terlihat bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($115.389 > 2.018$). Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh yang sangat signifikan. (2) Besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang di sebut koefisien determinasi yang merupakan hasil dari penguadratan R dari output tersebut diperoleh koefisien

determinasi (R^2) sebesar 0.993, yang mengandung artian bahwa pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat adalah sebesar 99.3%.

Kata kunci: *Elektroda, Resistansi, pentanahan dan Standar PUIL 2011*

I. PENDAHULUAN

Sistem pentanahan (grounding) pada sebuah gedung, pabrik, pusat perbelanjaan, pasar, hingga rumah tempat tinggal sangat di perlukan guna untuk melindungi peralatan kelistrikan dan peralatan elektronika yang terpasangan pada bangunan tersebut. Sistem grounding berfungsi sebagai penghantar arus listrik langsung ke bumi atau tanah saat terjadi tegangan listrik yang timbul akibat kegagalan isolasi dari sistem kelistrikan atau peralatan listrik (instrumentasi) sehingga dapat mencegah kerusakan akibat adanya bocor tegangan. Perkembangan teknologi elektronika dan automasi saat ini berkembang dengan sangat pesat, hampir seluruh aspek kehidupan tidak terlepas dari peralatan elektronik dan mikroprosesor. [1]

Saluran transmisi adalah bagian paling rentan mengalami gangguan. Adapun permasalahan/ gangguan yang biasa terjadi dapat berupa gangguan dari dalam maupun gangguan dari luar. Penyebab gangguan dari dalam adalah gangguan yang berasal dari peralatan itu sendiri, sedangkan gangguan yang berasal dari luar contohnya sambaran petir yang mengenai bagian peralatan dari transmisi tersebut, dapat juga berasal dari pohon yang mengenai konduktor ataupun tower transmisi serta gangguan dari alam lainnya.

Sistem pentanahan sangat mempunyai peranan yang sangat penting dalam sistem perlindungan. Sistem pentanahan dilakukan dengan cara menanamkan batang elektroda pentanahan tegak lurus, kemudian batang elektroda pentanahan itu di tanam kedalam elektroda tambahan terhadap nilai tahanan pentanahan pada jenis tanah berbatu". Dari hasil penelitian ini dari berapa kondisi kedalaman penanaman elektroda, kedalaman 1 meter yang menghasilkan nilai tahanan pentanahan paling rendah, dapat disimpulkan bahwa semakin dalam penanaman elektroda batang maka hasil yang akan didapat akan semakin kecil atau semakin baik.[2]

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari

tanah. Resistansi pentanahan yang terpasang dalam tanah semakin lama akan semakin mengalami penurunan kadar pada batang elektroda, sehingga aliran arus yang melalui elektroda yang seharusnya disalurkan ke tanah menjadi kurang sempurna. Sistem pentanahan yang baik adalah sistem pentanahan yang memiliki resistansi tanah yang kecil. Syarat pengujian tahanan pentanahan adalah resistansi pembumian perlengkapan dan instalasi listrik yang diamankan lebih baik kurang dari 5 ohm. Hal ini disebabkan ketika terjadi gangguan hubung singkat, resistansi gangguan umumnya sebesar 17 ohm. Maka untuk membatasi tegangan sentuh 50 V resistansi pentanahan (R_{ground}) yang sebaiknya diperoleh kurang dari 5 ohm [3]

II LANDASAN TEORI DAN METODE

Landasan teori yang digunakan pada tulisan ini merupakan hasil kutipan. Peneliti yang dilakukan oleh mohamad mukhsim dan zeni muzakki fuad (2014) dengan judul penelitian "pengaruh kedalaman penanaman elektroda dan jarak elektroda terhadap nilai tahanan". Penelitian ini menggunakan elektroda batang (rod), dan peralatan untuk melakukan pengukuran ialah eart tester [4]. Penelitian berikut yang berjudul analisa pengaruh jarak dan kedalaman terhadap nilai resistansi pembumian dengan 2 elektroda batang, [5]. Penelitian yang dilakukan oleh jenel elen atalot, mahasiswa pendidikan teknik elektro, fakultas keguruan ilmu pendidikan, universitas nusa cendana, dengan judul penelitian "pengaruh kedalaman penanaman dan jarak pengaruh tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendalikan

Pada penelitian ini, pengaruh kedalaman elektroda terhadap nilai tahanan pentanahan di area kaki menara transmisi TVRI Kupang yang terletak di jalan w.j. lalamentik-oepoi, kupang. Adapun metode yang digunakan yaitu dengan melakukan pengukuran langsung ke lapangan dan menghitung nilai tahanan pentanahan pada kedalaman elektroda yang berbeda-beda.

Peralatan penelitian peralatan yang digunakan untuk mengukur tahanan pentanahan dalam penelitian ini adalah earth resistance

tester atau lebih dikenal dengan istilah “megger” seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar. 1 Alat ukur earth resistance tester

Dari gambar 1 dapat diterangkan bahwa:

- 1) alat ukur earth resistance tester merk kyoritsu 4105.
- 2) dua buah paku elektroda bantu
- 3) kabel warna hijau (dijepit pada body peralatan)
- 4) kabel warna merah (dijepit pada paku elektroda)
- 5) kabel warna kuning (dijepit pada paku elektroda)

Pada penelitian ini, pengukuran tahanan pentanahan dilakukan dengan menggunakan alat digital earth resistance tester 4105. Tujuannya untuk menentukan tahanan antara besi atau tembaga yang ditanam dalam tanah yang digunakan untuk melindungi peralatan listrik terhadap gangguan petir dan hubung singkat.



Gambar. 2 pengukuran pentanahan

Adapun langkah-langkah penggunaan alat earth resistance tester adalah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan alat ukur dan alat – alat bantu pemasangan lainnya.
2. Dilakukan pengecekan tegangan baterai dengan menghidupkan digital earth resistance tester. Jika layar tampak bersih tanpa simbol baterai lemah berarti kondisi baterai dalam keadaan baik. Jika layar menunjukkan simbol baterai lemah atau

bahkan layar dalam keadaan gelap berarti baterai perlu diganti.

3. Menanam elektroda bantu dengan memukul kepala elektroda menggunakan martil, jika menjumpai lapisan tanah yang keras sebaiknya jangan memaksakan penanaman elektroda.

4. Menentukan jarak antar elektroda bantu minimal 5 meter dan maksimal 10 meter.

5. Mengukur tegangan tanah dengan mengarahkan range switch ke earth voltage dan pastikan bahwa nilai indikator 10 v atau kurang. Jika earth voltage bernilai lebih tinggi dari 10 v diperkirakan akan terjadi banyak kesalahan dalam nilai pengukuran tahanan.

6. Mengecek penghubung atau penjepit pada elektroda utama dan elektroda bantu dengan mengatur range switch ke 2000 ω dan tekan tombol ” press to test ”. Jika tahanan elektroda utama terlalu tinggi atau menunjukkan simbol ” . . . ” yang berkedip-kedip maka perlu dicek penghubung atau penjepit pada elektroda utama.

7. Melakukan pengukuran. Mengatur range switch ke posisi yang diinginkan dan tekan tombol ” press to test ” selama beberapa detik.

8. Mencatat nilai ukur tahanan yang muncul dari digital earth resistance tester.

A. Tahanan pertanahan

pada sistem pentanahan, tanah merupakan bagian lain yang menghubungkan kontak antara tanah beserta pasak yang tertanam mesti tanah pada suatu sistem pentanahan sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain: cukup luas sehingga nilai tahanan dari jalur arus yang masuk atau melewati tanah masih dalam batas yang ditoleransikan untuk penggunaan tertentu. Nilai hambatan jenis [6]

1. Faktor temperatur tanah.
2. Faktor besarnya arus yang melewati tanah.
3. Faktor kandungan air serta bahan kimia yang terdapat dalam tanah.
4. Faktor kelembaban tanah.

1. Faktor cuaca.

B. Faktor penyebab tegangan permukaan tanah

1. Pengaruh uap lembab dalam tanah kandungan uap lembab dalam tanah merupakan faktor

penentu nilai tegangan tanah. Variasi dari perubahan uap lembab akan membuat perbedaan yang menonjol dalam efektifitas hubungan elektroda pentanahan dengan tanah. Hal ini jelas terlihat pada kandungan uap lembab di bawah 20%. Nilai di atas 20% resistivitas tanah tidak banyak terpengaruh, tetapi di bawah 20% resistivitas tanah meningkat drastis dengan penurunan kandungan uap lembab. Berkaitan dengan kandungan uap lembab, tes bidang menunjukkan bahwa dengan lapisan permukaan tanah 10 kali akan lebih baik ditahan oleh batas dasar [7]. Elektroda yang dipasang dengan dasar batu biasanya memberikan kualitas pentanahan yang baik, hal ini disebabkan dasar-dasar batu sering tidak dapat tembus air dan menyimpan uap lembab sehingga memberikan kandungan uap lembab yang tinggi.

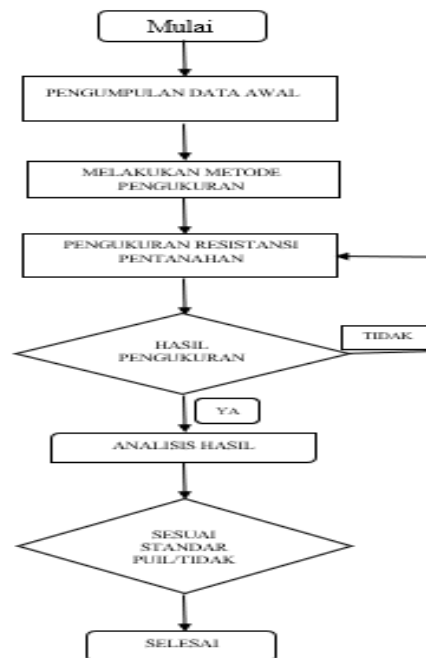
2. Pengaruh tahanan jenis tanah tahanan tanah merupakan kunci utama yang menentukan tahanan elektroda pada kedalaman berapa elektroda harus ditanam agar diperoleh tahanan yang rendah. Tahanan tanah bervariasi di berbagai tempat dan cenderung berubah menurut cuaca. Tahanan tanah ditentukan juga oleh kandungan elektrolit di dalamnya, seperti kandungan air, mineral dan garam. Tanah yang kering biasanya mempunyai tahanan yang tinggi, namun demikian tanah yang basah juga dapat mempunyai tahanan yang tinggi apabila tidak mengandung garam yang dapat larut. [8]

3. Pengaruh temperatur temperatur akan berpengaruh langsung terhadap resistivitas tanah yang akan berpengaruh juga terhadap performa tegangan permukaan tanah. Pada musim dingin struktur fisik tanah menjadi sangat keras dan tanah membeku pada kedalaman tertentu. Air di dalam tanah membeku pada suhu di bawah 0 C dan hal ini menyebabkan peningkatan yang besar dalam koefisien temperatur resistivitas tanah . Koefisien ini negatif dan pada saat temperatur menurun, resistivitas naik dan resistansi hubung tanah tinggi. [9]

4. Perubahan resistivitas tanah resistivitas tanah sangat tergantung dengan material pendukung tanah, temperatur dan kelembaban. Daerah dengan struktur tanah berpasir, berbatu dan cenderung berstruktur tanah padat mempunyai resistivitas yang tinggi.

5. Korosi komponen sistem pentanahan dipasang di atas dan di bawah permukaan tanah, keduanya menghadapi karakteristik lingkungan yang berlainan. Bagian yang berada di atas permukaan tanah, asap dan partikel dari proses

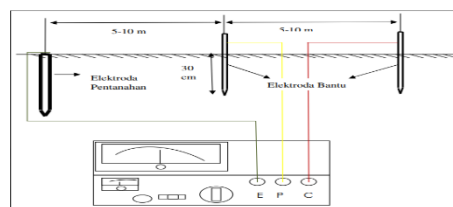
industri serta partikel terlarut yang terkandung dalam air hujan akan mengakibatkan korosi pada konduktor.



Gambar. 3 flowchart alur penelitian

III HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan ini penulis menampilkan hasil pengukuran pada saat penelitian dengan menggunakan alat earth tester dan dihubungkan dengan 3 elektroda yang tertanam, dimana 2 diantaranya adalah elektroda bantu dan 1 elektroda utama. untuk mengetahui nilai tahanan pentanahan dengan menggunakan elektroda batang. Secara lengkap bentuk pengukuran nilai tahanan pentanahan seperti gambar dibawah:



Gambar. 4 Rangkaian Pengukuran Tahanan Pentanahan

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan Elektroda Batang, dengan kedalaman yang bervariasi antara kedalaman 50 cm samapai dengan 200 cm dari atas permukaan tanah ini

dilakukan agar mengetahui tingkat kedalaman penanaman elektroda apakah mempengaruhi nilai tahanan pentanahan. Proses pengukuran dilakukan sebanyak 2 pengulangan dilokasi tanah area kaki menara transmisi TVRI Kupang dengan kondisi tanah lembab, ini dilakukan agar nilai tahanan yang dilakukan mendapatkan nilai tahanan pentanahan yang diinginkan.

3.1.Hasil Penelitian

Hasil data penelitian berdasarkan pada hasil pengukuran dengan menggunakan elektroda batang dan menggunakan Earth Resistance Tester. Grounding yang benar: Grounding yang baik dan benar harus bisa mempunyai nilai

tahanan lebih kecil dari 5 Ohm untuk melindungi bangunan dan dibawah 1 Ohm untuk melindungi data. Semua area tidak bisa mendapat nilai grounding yang baik dan benar, hal ini sangat bergantung oleh berbagai macam aspek seperti:

Isi tekstur tanah: untuk daerah yang bertekstur pasir dan porous akan sulit untuk mendapatkan tahanan yang baik karena untuk jenis tanah ini Pada wilayah area kaki Menara Stasiun transmisi TVRI Kupang ini jenis tanahnya Lembab. Oleh karena itu semua hasil nilai pentanahannya berbeda-beda juga tergantung titik penanaman elektroda dan panjang elektroda yang ditanam.

Tabel.1 Hasil Pengukuran tahanan pentanahan

NO	Jenis Elektroda	Kedalaman Elektroda (cm)	Nilai Tahanan (Ω)
1.	Elektroda Batang	50 (cm)	2,07 (Ω)
2.	Elektroda Batang	60 (cm)	1,95 (Ω)
3.	Elektroda Batang	70 (cm)	1,83 (Ω)
4.	Elektroda Batang	80 (cm)	1,63 (Ω)
5.	Elektroda Batang	90 (cm)	1,57 (Ω)
6.	Elektroda Batang	100 (cm)	1,43 (Ω)
7.	Elektroda Batang	110 (cm)	1,32 (Ω)
8.	Elektroda Batang	120 (cm)	1,28 (Ω)
9.	Elektroda Batang	125 (cm)	1,24 (Ω)
10.	Elektroda Batang	130 (cm)	1,14 (Ω)
11.	Elektroda Batang	135(cm)	1,09 (Ω)
12.	Elektroda Batang	140 (cm)	0,89 (Ω)
13.	Elektroda Batang	150 (cm)	0,84 (Ω)
14.	Elektroda Batang	160 (cm)	0,79 (Ω)
15.	Elektroda Batang	165 (cm)	0,65 (Ω)
16.	Elektroda Batang	170 (cm)	0,53 (Ω)
17.	Elektroda Batang	175 (cm)	0,50 (Ω)
18.	Elektroda Batang	180 (cm)	0,43 (Ω)
19.	Elektroda Batang	185 (cm)	0,31 (Ω)
20.	Elektroda Batang	190 (cm)	0,29 (Ω)
21.	Elektroda Batang	195 (cm)	0,27 (Ω)
22.	Elektroda Batang	200 (cm)	0,24 (Ω)

Dari data tabel di atas, tampak terjadi penurunan nilai tahanan pentanahan pada tiap penurunan kedalaman elektroda pentanahannya. Nilai tahanan pentanahannya sebesar rata-rata 0,5 (Ω). Untuk tanah jenis lebab dan basah. Hal ini menunjukkan bahwa jenis lebab dan basah. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata penurunan tahanan

pentanahan hasil pengukuran dengan hasil perhitungan hampir sama.

3.2.Pembahasan Hasil Penelitian

Sejalan berkembangnya jaman dan semakin sempitnya tanah yang dapat digunakan maka, pembangunan perumahan di wilayah Indonesia mengalami kendala pada perluasan bangunan. Sehingga

pembangunan perumahan cenderung ke atas atau bertingkat sebagai solusi menghadapi permasalahan tersebut. Bangunan bertingkat lebih rawan mengalami gangguan, baik gangguan secara mekanik maupun gangguan alam. Salah satu gangguan alam yang sering terjadi adalah sambaran petir. Untuk melindungi dan mengurangi dampak kerusakan akibat sambaran petir maka di pasang pengamanan itu berupa sistem penangkal petir beserta pentanahannya. Pemasangan sistem tersebut didasari oleh perhitungan resiko kerusakan akibat sambaran petir terhadap perumahan. Sistem pentanahan atau grounding merupakan sistem yang dibuat untuk menyalurkan arus lebih ke bumi. Penyaluran arus kebumi menjadikan perangkat elektronik yang ada di ruangan dapat terhindar dari pengaruh petir baik secara langsung ataupun secara tidak langsung.

Tabel. 2 Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		44
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	4.84760306
Most Extreme Differences	Absolute	.082
	Positive	.082
	Negative	-.057
Test Statistic		.082
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}
a. Test distribution is Normal.		
b. Calculated from data.		
c. Lilliefors Significance Correction.		
d. This is a lower bound of the true significance.		

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji kolmogrov-smirnov dengan bantuan SPSS 22.0. Hasil uji normalitas data pada tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi hasil test Kolmogorov Smirnov dengan pembanding α 0,05, terlihat bahwa nilai signifikansi tegangan terhadap kecepatan putar motor $0,200 > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi keputusan yang diambil dari pengujian ini yakni dengan taraf signifikan sebesar $\alpha = 0,05$, artinya sangat signifikan karena data populasi tersebut berdistribusi normal.

Tabel. 3 Pengaruh Kedalaman terhadap Nilai tahanan

Model summary ^b				
Model	R	R square	Adjusted r square	Std. Error of the estimate
1	.996 ^a	.993	.993	4.905
a. Predictors: (constant), kedalaman elektroda				
b. Dependent variable: nilai tahanan				

Tabel di atas menjelaskan bahwa besarnya nilai korelasi/hubungan (R) yaitu sebesar 0.996 dan dapat dijelaskan besarnya presentase pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang di sebut koefisien determinasi yang merupakan hasil dari penguadratan R Dari dari output tersebut diperoleh koefisien determinasi (R2) sebesar 0.993, yang mengandung artian bahwa pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat adalah sebesar 99.3%, sedangkan sisanya yakni 0.07% dipengaruhi oleh faktor_faktor lain diluar variabel bebas.

Tabel 4 Uji Homogenitas

➤ Test of Homogeneity of Variances				
NILAI TAHANAN	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	1.802	20	23	.088

Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *test of homogeneity of variances*. Hasil uji homogenitas data pada tabel diatas menunjukkan bahwa untuk pengujian homogenitas data menggunakan levene statistic dengan pembanding α 0,01. Pada baris Based On Mean nilai signifikansi sebesar $\alpha = 0,01$. Maka keputusan yang di ambil dari pengujian ini yakni dengan taraf signifikan sebesar $0,088 > 0,05$ yaitu H_0 diterima dan H_a ditolak artinya populasi data adalah homogen.

Tabel 5 Uji Regresi Linear

Coefficients ^a						
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	Constant	270.230	2.342		115.389	.000
	kedalaman tanah	1.256	.016	-.996	-76.280	.000

a. Dependent Variable: nilai tahanan tanah

Hasil uji hipotesis telah diketahui bahwa Kedalaman elektroda (X) berpengaruh terhadap nilai tahanan pentanahan (Y). Maka penulis melihat keeratan hubungan dan besarnya pengaruh kedalaman elektroda terhadap nilai tahanan pentanahan maka pada tabel diatas menunjukkan bahwa nilai konstanta sebesar: 270.230, artinya jika pengaruh kedalaman elektroda (X) nilainya adalah 0, maka nilai tahanan tanah (Y) nilainya 270.230. koefisien regresi variabel kedalaman elektroda (X) sebesar 1. 256, artinya jika jenis tanah mengalami kenaikan, maka jenis tanah akan mengalami peningkatan sebesar 1. 25%.

Berdasarkan hasil analisis regresi linear sederhana pada tabel diatas yaitu $t_{hitung} = 115.389$ Selanjutnya nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dimana dk pembilang $V = n - 2 = 44 - 2 = 42$, dk penyebut $V = 0,01/2 = 0,005$, dan didapat $t_{tabel} = 2.018$, dan nilai signifikan sebesar 0.000 sehingga menunjukkan bahwa untuk analisis data hasil uji one way anova dengan pembandingan $\alpha = 0,05$, terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ dimana t_{hitung} pada pengukuran tanpa penghalang ($115.389 > 2.018$), H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_a diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$. Jadi kesimpulannya H_a diterima dan H_0 ditolak artinya terdapat pengaruh kedalaman jenis tanah batu terhadap nilai tahanan tanah.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang sangat signifikan kedalaman elektroda terhadap nilai tahanan pentanahan menggunakan elektroda batang pada kaki menara transmisi tvri kupang. Dengan hasil pengujian diperoleh nilai signifikan terdapat pengaruh terhadap nilai

tahanan pentanahan dilihat dari hasil pengukuran dan hasil perhitungan regresi sederhana didapat terlihat bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($115.389 > 2.018$). Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh yang sangat signifikan.

Dari hasil analisis data menjelaskan bahwa besarnya nilai korelasi/hubungan (r) yaitu sebesar 0.996 dan dapat dijelaskan besarnya presentase pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang di sebut koefisien determinasi yang merupakan hasil dari penguadratan r dari dari output tersebut diperoleh koefisien determinasi (r^2) sebesar 0.993, yang mengandung artian bahwa pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat adalah sebesar 99.3%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Handayani, A. B. (2008). Studi Sistem Proteksi Pentanahan Pada Bts (Base Transceiver Station) Tipe Sst Di Bsc(Base Station Controller) Jember.
- [2] Lembo, A. B. (2016). Analisis Pengaruh Pentanahan Pada Gangguan Hubung Singkat P-N Saluran 1φ. *Analisis Pengaruh Pentanahan Pada Gangguan Hubung Singkat P-N Saluran 1φ*.
- [3] Puil. (2011). Puil 2011. *Dirjen Ketenagalistrikan, 2011(Puil)*, 1–683.
- [4] Sidik, M., Setiawidayat, S., & Mukhsim, M. (2020). *Pengaruh Sistem Pentanahan Terhadap Arus Gangguan Tanah Pada Sistem Distribusi 20 Kv*.
- [5] Wahyono, B. P. (2013). Analisa Pengaruh Jarak Dan Kedalaman Terhadap Nilai Tahanan. *Prosiding Snst Ke-4*, 28–32
- [6] Fauzi, F., & Radhiah, R. (2021). Peran Tahanan Pentanahan Pada Peralatan Listrik. *Jurnal Litek : Jurnal Listrik Telekomunikasi Elektronika*, 18(1), 28.
- [7] Sumardjati, P. (2019). Teknik Pemanfaatan Listrik. In *Journal Of Chemical Information And Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- [8] Sugiharto, A. (N.D.). *Pentanahan Untuk Perlindungan Peralatan Dan Bangunan Gedung*
- [9] Program, D., Teknik, S., Persada, U. D.,

Studi, P., Elektro, T., Persada, U. D., & Listrik, T. (2021). *Analisis Pentanahan Peralatan Pada Ruang Server Gedung Rektorat Universitas Darma Persada*. *Xi(1)*, 114–123.