BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Tahanan jenis adalah sifat dasar dari material yang menggabungkan material itu hampir sama sekali dengan densitasnya. Pengukuran tahanan jenis material-material di lapangan seperti lempung *(clay)*, pasir *(sands)*, berbagai jenis sedimen dan batuan beku dan sebagainya menghasilkan suatu kesimpulan untuk membedakan satu tipe dengan lainnya tanpa membuat penggalian fisik.

Sebagai pendekatan pertama medium dianggap suatu yang homogen isotropik. Dari hukum Ohm diketahui :

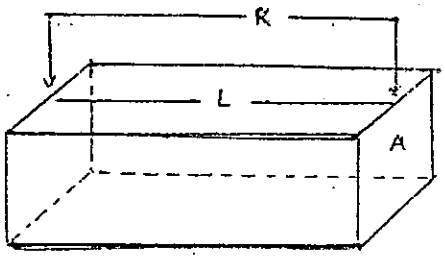
$$I = \frac{E}{R} \qquad \ldots(2\text{-}1)$$

dimana I = arus dalam Ampere

E = gaya gerak listrik dalam Volt

R = tahanan dalam Ohm

Hubungan antara tahanan jenis dan tahanan dapat dilihat pada gambar (2-1).



Gambar (2-1) Konduktor kawat

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

$$R = \rho \frac{L}{A} \qquad \ldots(2\text{-}2)$$

dimana A = luas penampang

L = panjang medium

ρ = tahanan jenis

Dengan mengkombinasikan persamaan (2-1) dan (2-2) didapat

$$E = \rho \frac{L\ I}{A} \quad \text{atau} \quad I = \frac{E\ A}{\rho\ L} \qquad \ldots(2\text{-}3)$$

Dengan mengambil $E = V_1 - V_2$, yaitu perbedaan potensial diantara dua titik yang potensialnya masing-masing V_1 dan V_2, maka Hukum Ohm menjadi :

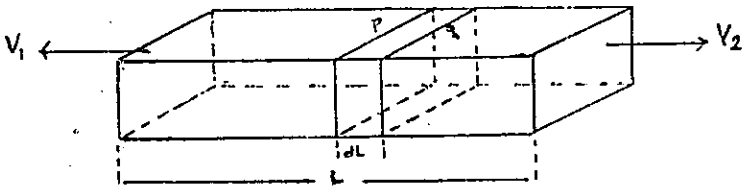
$$I = \frac{(V_2 - V_1)}{\rho\ L} A \qquad \ldots(2\text{-}4)$$

Hukum ini memberikan besarnya arus dalam konduktor yang luas penampang A cm^2, panjang L cm dan tahanan jenis ρ Ohm cm; bila perbedaan potensial $(V_2 - V_1)$ Volt ada diantara kedua ujung konduktor.

2.1.1 Bentuk differensial dari Hukum Ohm

Hukum ohm dapat digunakan untuk memberikan nilai dari arus yang mengalir di antara dua penampang normal seperti p dan q pada suatu bagian jarak dl yang sangat kecil seperti gambar (2-2) di bawah ini

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)



Gambar (2-2) Parallelopiped homogen

Dengan menganggap harga potensial sama pada beberapa titik di atas penampang normal terhadap sumbu parallelopiped yakni penampang normal dianggap permukaan equipotensial. Jika perbedaan potensial dv ada di antara equipotensial-equipotensial Q dan P Hukum Ohm merumuskan :

$$I = - \frac{A}{\rho} \frac{dv}{dl}$$

Arus yang melalui satu cm bujur sangkar adalah

$$\bar{i} = - \frac{1}{\rho} \frac{\partial v}{\partial l} \qquad ...(2-5)$$

dimana $\bar{i}$ adalah arus per cm bujur sangkar dari luas normal terhadap L dan $\frac{dv}{dl}$ adalah perubahan potensial rata-rata pada arah L. Maka persamaan (2-5) dapat dijabarkan dalam arah x, y, z, maka persamaannya adalah

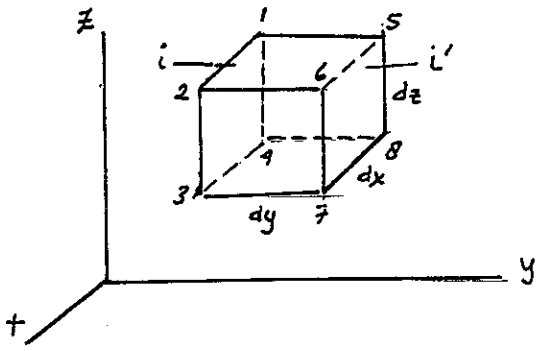
$$\bar{i}_x = - \frac{1}{\rho} \frac{\partial v}{\partial x}, \quad \bar{i}_y = - \frac{1}{\rho} \frac{\partial v}{\partial y}, \quad \bar{i}_z = - \frac{1}{\rho} \frac{\partial v}{\partial z}$$

dimana $\frac{\partial v}{\partial x}$, $\frac{\partial v}{\partial y}$, $\frac{\partial v}{\partial z}$ adalah partial derivative arah x, y, z.

Arus mengalir dalam suatu medium secara kontinyu. Bila suatu arus tetap *(steady current)* mengalir melalui suatu konduktor, arus total yang mengalir ke dalam permukaan tertutup dalam konduktor adalah sama dengan arus total yang mengalir ke luar permukaan tersebut, dengan

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

menganggap kubus kecil dalam konduktor seperti gambar (2-3).



Gambar (2-3) Arus keadaan tetap mengalir melalui suatu kubus kecil

x, y dan z adalah koordinat pusat kubus. Misalnya i_y dx dz arus total yang meninggalkan kubus pada permukaan $\overline{1234}$ dan i_y dx dz arus total yang meninggalkan kubus pada permukaan $\overline{5678}$. Kemudian kelebihan arus yang masuk pada muka $\overline{1234}$ daripada yang meninggalkan muka $\overline{5678}$ yaitu

$$\Delta i_y = i_y \, dx \, dz - i'_y \, dx \, dz = (i_y - i'_y) \, dx \, dz$$

$$\Delta i_y = \left[\frac{1}{\rho} \frac{dv}{dy} - \frac{1}{\rho} \frac{dv'}{dy} \right] dx \, dz$$

atau

$$\Delta i_y = \frac{1}{\rho} \left[\frac{dv}{dy} - \frac{dv'}{dy} \right] dx \, dz \qquad \ldots(2\text{-}6)$$

juga

$$\Delta i_x = \frac{1}{\rho} \left[\frac{dv}{dx} - \frac{dv'}{dx} \right] dy \, dz$$

$$\Delta i_z = \frac{1}{\rho} \left[\frac{dv}{dz} - \frac{dv'}{dz} \right] dx \, dy$$

Jika bukan sumber arus atau lubuk arus dalam kubus, arus total yang masuk kubus sama dengan aarus yang keluar

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

kubus maka jumlah arus Δi_x, Δi_y dan Δi_z sama dengan nol, yaitu :

$$\frac{1}{\rho}\left[\frac{dv}{dz} - \frac{dv'}{dz}\right] dx\, dy + \frac{1}{\rho}\left[\frac{dv}{dy} - \frac{dv'}{dy}\right] dx\, dz$$

$$+ \frac{1}{\rho}\left[\frac{dv}{dz} - \frac{dv'}{dz}\right] dx\, dy = 0 \qquad \ldots(2\text{-}7)$$

Persamaan (2-7) dibagi $\frac{dx\, dy\, dz}{\rho}$ menghasilkan

$$\left[\frac{dv}{dz} - \frac{dv'}{dz}\right] \frac{1}{\partial x} + \left[\frac{dv}{dz} - \frac{dv'}{dz}\right] \frac{1}{\partial y}$$

$$+ \left[\frac{dv}{dz} - \frac{dv'}{dz}\right] \frac{1}{\partial z} .= 0$$

Kualitas $\left[\frac{dv}{dx} - \frac{dv'}{dx}\right] \frac{1}{\partial x}$ menggambarkan nilai rata-rata perubahan dari $\frac{dv}{dx}$ dalam arah x. Bila dx dibuat mendekati nol maka :

$$\lim_{dx \longrightarrow 0} \left[\frac{dv}{dx} - \frac{dv'}{dx}\right] \frac{1}{\partial x} = \frac{d^2 v}{dx^2}$$

juga

$$\lim_{dy \longrightarrow 0} \left[\frac{dv}{dy} - \frac{dv'}{dy}\right] \frac{1}{\partial y} = \frac{d^2 v}{dy^2}$$

$$\lim_{dz \longrightarrow 0} \left[\frac{dv}{dz} - \frac{dv'}{dz}\right] \frac{1}{\partial z} = \frac{d^2 v}{dz^2}$$

Karena itu, dalam kasus terbatas :

$$\frac{d^2 v}{dx^2} + \frac{d^2 v}{dy^2} + \frac{d^2 v}{dz^2} = 0$$

atau ditulis

$$\nabla^2 V = 0 \qquad \ldots(2\text{-}8)$$

Persamaan (2-8) dikenal dengan persamaan *Laplace*, dari

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

turunan persamaan tersebut jelas bahwa apa saja yang melalui perpotongan konduktor di mana mengalir suatu arus tetap, potensial V harus memenuhi persamaan (2-8). Ini berlaku dimana-mana kecuali pada titik sumber arus atau lubuk arus. Dalam beberapa problem khusu harus dipenuhi yaitu:

1. Pada bidang batas media dari tahanan jenis yang berbeda, $V_1 = V_2$ dimana V_1 dan V_2 potensial pada sisi berlawanan.
2. Komponen normal yang masuk melalui sisi batas sama dengan komponen normal dari arus yang keluar melalui sisi yang berlawanan, yaitu :

$$\bar{i}_n = \frac{1}{\rho_1}\frac{dv_1}{dn} = \frac{1}{\rho_2}\frac{dv_2}{dn}$$

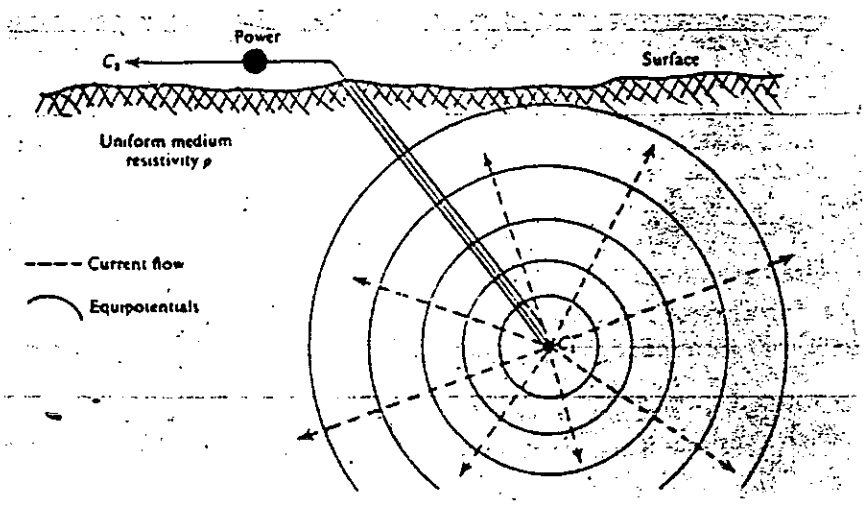
2.1.2 Penyesuaian untuk persamaan Laplace

Penyelesaian untuk persamaan (2-8) untuk beberapa keadaan sederhana di mana arus mengalir dalam media homogen dan tahanan jenis ρ akan dibahas sebagai berikut

Kasus I. Misalkan satu sumber arus yang kecil dikelilingi oleh suatu konduktor luas tak berhingga dan homogen isotropik dengan tahanan jenis ρ seperti gambar

(2-4). Dengan pertimbangan simetris, maka potensial V hanya akan berupa fungsi jarak r dari sumber arus.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)



Gambar (2-4) Sumber arus dalam tanah yang homogen

(Telpord, 1976)

Jika dipilih koordinat kartesian pada sumber :

$$r^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

juga $2r \frac{dr}{dx} = 2x$ atau $\frac{dr}{dx} = \frac{x}{r}$

dan $\frac{d^2r}{dx^2} = \frac{1}{r} - \frac{x}{r^3}$

selanjutnya :

$$\frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial r} \cdot \frac{\partial v}{\partial x} \quad \text{dan}$$

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 v}{\partial r^2} \left[\frac{\partial r}{\partial x} \right] + \frac{\partial v}{\partial r} \times \frac{d^2 r}{dx^2}$$

maka :

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 v}{\partial r^2} \times \frac{x^2}{r^2} + \frac{\partial v}{\partial r} \left[\frac{1}{r} - \frac{x^2}{r^3} \right]$$

$$\frac{\partial^2 v}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 v}{\partial r^2} \times \frac{y^2}{r^2} + \frac{\partial v}{\partial r} \left[\frac{1}{r} - \frac{y^2}{r^3} \right]$$

$$\frac{\partial^2 v}{\partial z^2} = \frac{\partial^2 v}{\partial r^2} \times \frac{z^2}{r^2} + \frac{\partial v}{\partial r} \left[\frac{1}{r} - \frac{z^2}{r^3} \right] \quad \ldots(2\text{-}9)$$

Bila disubtitusikan persamaan (2-9) ke dalam persamaan

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

(2-8) dihasilkan persamaan :

$$\frac{\partial^2 v}{\partial r^2} + \frac{\partial v}{\partial r} \cdot \frac{2}{r} = 0 \qquad \ldots(2\text{-}10)$$

Lalu dikalikan r^2 dan diintegralkan didapat :

$$\frac{dv}{dr} = \frac{A}{r^2} \qquad \ldots(2\text{-}11)$$

sehingga $V = -\frac{A}{r} + C$ ...(2-12)

Dimana A dan C adalah tetapan integrasi.

Mengingat syarat batas, bila r ——> ~ maka V = 0 akan akan didapat C = 0.

Dari hukum Ohm diperoleh hubungan bahwa arus yang mengalir keluar permukaan bola yang luasnya cm^2 bujur sangkar adalah :

$$\bar{i} = -\frac{1}{\rho} \cdot \frac{dv}{dr} = -\frac{1}{\rho} \cdot \frac{A}{r^2}$$

Arus total yaitu

$$I = -\frac{A}{\rho} \cdot \frac{dv}{dr} = -4\pi r^2 \left[\frac{1}{\rho} \cdot \frac{A}{r^2} \right] = -\frac{4\pi A}{\rho}$$

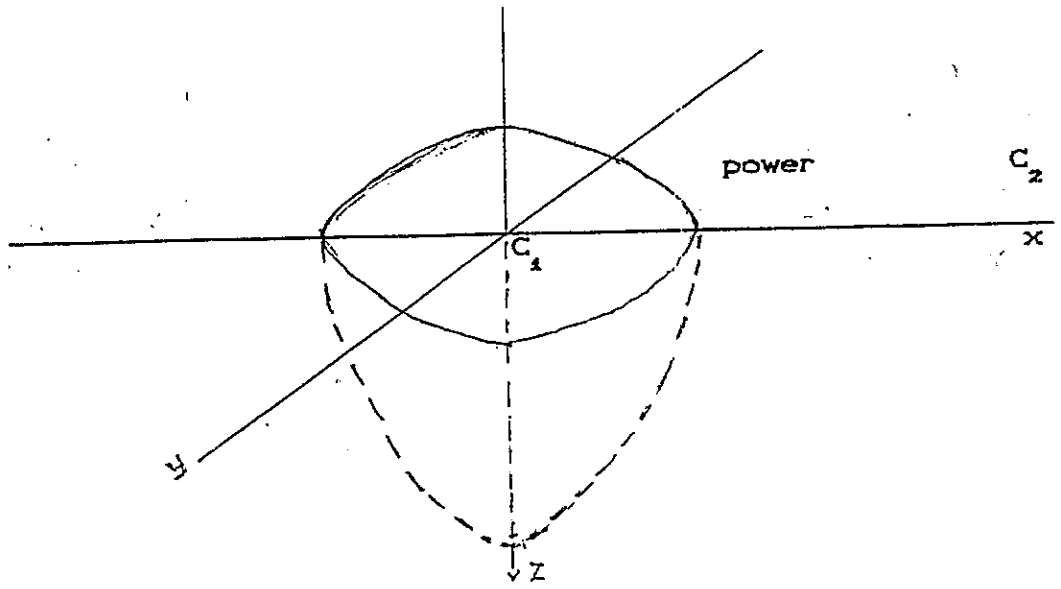
maka diperoleh harga tetapan $A = -\frac{I\rho}{4\pi}$

maka $V = \frac{I\rho}{4\pi r}$ ...(2-13)

Persamaan (2-13) menyatakan harga potensial pada suatu titik dalam suatu medium homogen isotropik tak terhingga yang disebabkan oleh satu sumber arus yang kecil.

Kasus II. Misalkan sumber arus terletak dalam bidang P yang mempunyai batas semi infinite, medium homogen isotropik dan tahanan jenisnya ρ. Lihat gambar (2-5).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)



Gambar (2-5) Sumber arus C_1 pada bidang xy, medium punya batas semi infinite (Soil Test, Inc.)

Syarat batas dalam kasus ini :

V = 0 pada r —> ~ dan σ udara = 0

penyelesaian masalah ini yaitu untuk memenuhi persamaan *Laplace*. Juga V = 0 untuk r —> ~.

$$-\frac{1}{\rho} \cdot \frac{dv}{dz} = -\frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial}{\partial z}\left[\frac{A}{r}\right]$$

$$= \frac{1}{\rho} \cdot \frac{Az}{r^2} \cdot = 0$$

misal z = 0

Harga A dalam kasus ini tidak sama dalam kasus I, karena arus total I mengalir keluar suatu $\frac{1}{2}$ bola *(hemisphere)*. Maka :

$$I = -2\pi r^2 \frac{1}{\rho} \frac{dv}{dr}$$

$$= \frac{2\pi A}{\rho}$$

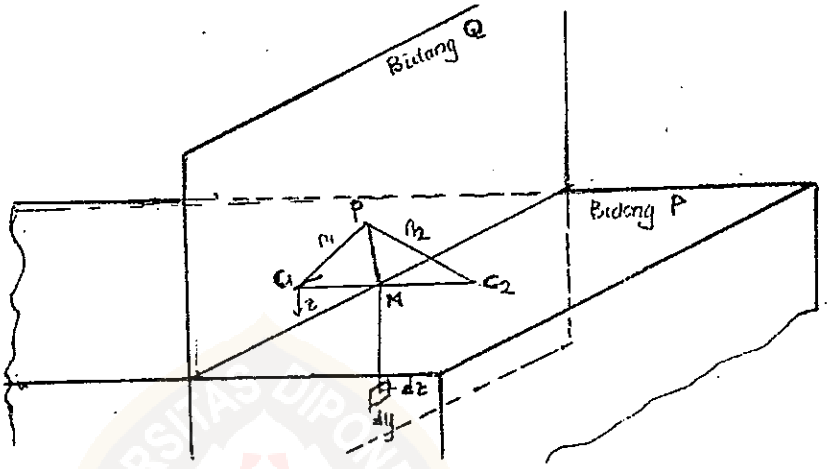
Jadi $V = \frac{I\rho}{2\pi r}$ ...(2-14)

Dengan menggunakan persamaan (2-14) dapat untuk menghitung tahanan jenis suatu medium homogen isotropik, dengan mengamati harga potensial pada batas permukaan dan

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

arus total mengalir dari sumber.

Kasus III. Satu sumber arus C_1 dan lubuk arus C_2 terletak pada batang P lihat gambar (2-6), medium homogen isotropik berbatasan semi infinite dan punya tahanan jenis ρ.



Gambar (2-6) Sumber dan lubuk dalam suatu bidang batas

Potensial pada titik P terletak pada jarak r_1 dan r_2 masing-masing dari C_1 dan C_2, diperoleh dengan menjumlahkan potensial yang disebabkan C_1 dan C_2.

Potensial akibat sumber C_1 adalah $V_1 = \frac{A_1}{r_1}$ dan potensial akibat lubuk C_2 adalah $V_2 = \frac{A_2}{r_2}$

maka potensial total pada P adalah :

$$V = V_1 + V_2 = \frac{A_1}{r_1} + \frac{A_2}{r_2} \qquad \ldots(2\text{-}15)$$

Karena kedua V_1 dan V_2 memenuhi persamaan (2-8) pada semua titik kecuali pada titik sumber dan lubuk.

Juga :

$$\frac{1}{\rho} \cdot \frac{dv}{dz} = 0 \text{ pada } z = 0$$

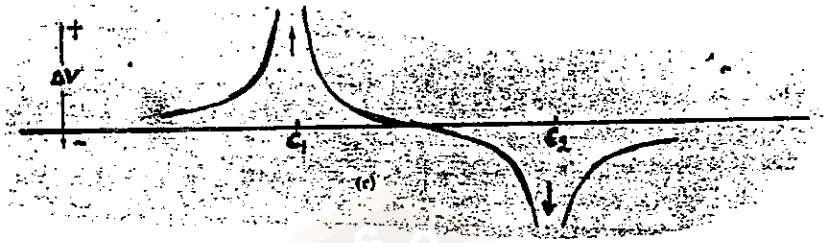
Jika dianggap bahwa arus total I keluar dari sumber

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

C_1 sama dengan yang masuk lubuk C_2, maka $A_1 = -A_2$ dan $A_1 = \frac{I\rho}{2\pi}$.

Maka persamaan (2-15) dapat dinyatakan

$$V = \frac{I\rho}{2\pi}\left[\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right] \qquad \ldots(2\text{-}16)$$



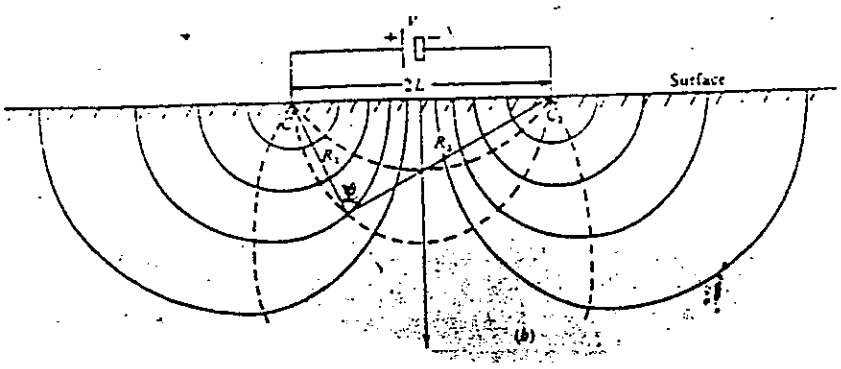
Gambar (2-7) Variasi potensial sepanjang garis melalui elektroda arus C_1 dan C_2 (Telford, 1976)

Persamaan (2-16) dapat digunakan untuk menggambarkan distribusi potensial dan arus dalam suatu detail. Variasi dari suatu potensial sepanjang garis melalui elektroda

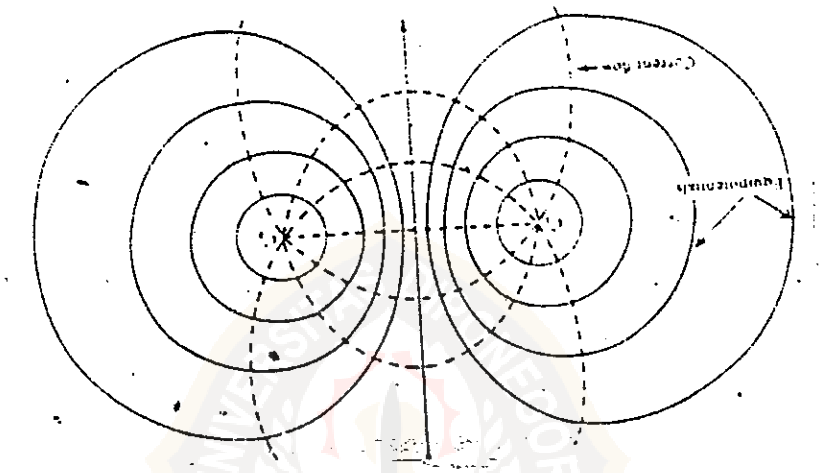
arus C_1 dan C_2 di plot pada gambar (2-7). Kurva ini menggunakan dua segi pokok :

1. Potensial drop yang besar terjadi di dekat setiap elektroda karena densitas arus yang tinggi dekat sekitar elektroda.
2. Bagian kurva hampir mendatar di tengah antara dua elektroda.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)



Gambar (2-8) Distribusi arus dan potensial pada penampang tegak (Telford, 1976)



Gambar (2-9) Distribusi arus dan potensial pada penampang mendatar (Telford, 1976)

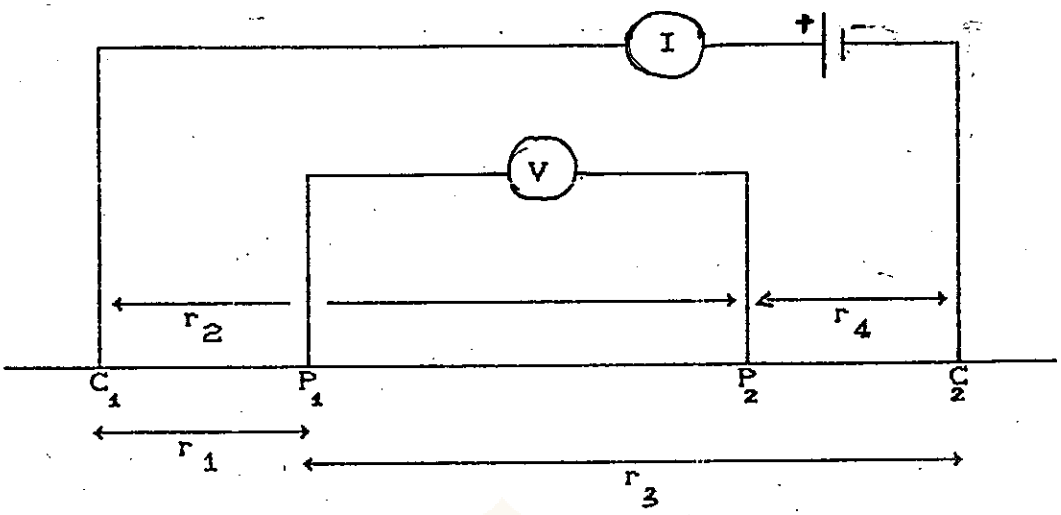
Penampang tegak dari permukaan equipotensial dan distribusi di sekitar elektroda arus C_1 dan C_2 ditunjukkan pada gambar (2-9).

2.2 Tahanan Jenis

Metoda yang paling sederhana untuk melakukan survey tahanan jenis adalah dengan cara mengatur keempat elektroda dalam satu garis lurus pada permukaan medium.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Perhatikan gambar (2-10), jarak antar elektroda seperti dalam gambar.



Gambar (2-10) Susunan umum elektroda

Berdasarkan persamaan (2-16) didapatkan

$$V_{r1} = \frac{I\,\rho}{2\pi}\left[\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_3}\right] \quad \text{dan}$$

$$V_{r2} = \frac{I\cdot\rho}{2\pi}\left[\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_4}\right]$$

Maka perbedaan potensial anatara elektroda P_1 dan P_2 adalah

$$\Delta V = V_{r1} - V_{r2} = \frac{I\,\rho}{2\pi}\left[\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_3} - \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_4}\right]$$

Jadi tahanan jenisnya

$$\rho = 2\pi\,\frac{\Delta V}{I}\left[\left[\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_3}\right] - \left[\frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_4}\right]\right]^{-1}$$

atau

$$\rho = K\,\frac{\Delta V}{I} \qquad \ldots(2\text{-}17)$$

Dimana K merupakan tetapan dan harganya tergantung pada susunan elektroda yang digunakan dalam pengukuran.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

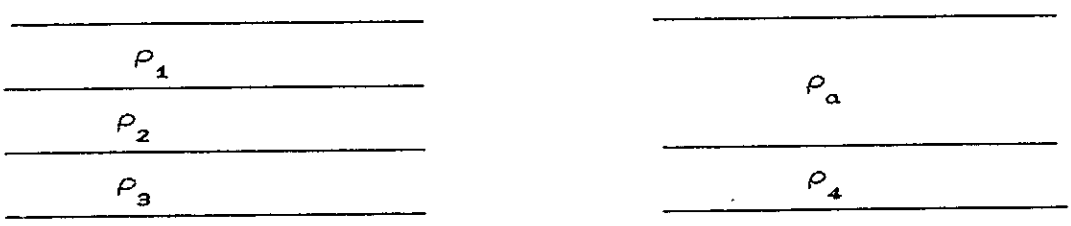
Pengukuran yang berubah dengan jarak pisah dari elektroda itu disebut faktor geometris.

Persamaan (2-17) merupakan rumus yang dipakai untuk menentukan tahanan jenis suatu medium, bila medium homogen isotropik maka persamaan tersebut akan memberikan tahanan jenis yang sebenarnya *(true resistivity)* dari medium tersebut.

Jika konfigurasi elektroda dipindah sedemikian rupa sehingga harga K akan berubah, maka perbandingan $\frac{\Delta V}{I}$ juga berubah. Pada medium yang homogen isotropik perubahan $\frac{\Delta V}{I}$ akan sedemikian rupa sehingga tahanan jenis yang dihitung (ρ) akan konstan. Tetapi pada tanah atau medium yang tak homogen, harga ρ tidak akan sama bila terjadi perubahan konfigurasi elektroda. Pada kasus ini tahanan jenis yang didapat disebut tahanan jenis semu *(apparent resistivity)* dari medium tersebut dan biasanya diberi tanda ρ_a.

Jadi persamaan (2-17) menjadi

$$\rho_a = K \frac{\Delta V}{I} \qquad \ldots(2\text{-}18)$$



Gambar (2-11) Gambar pelapisan medium

Medium berlapis yang ditinjau misalnya terdiri dari dua lapis yang mempunyai resistivitas ρ_1 dan ρ_2 dianggap sebagai medium 1 lapis yang homogen yang mempunyai satu

This document is Undip Institutional Repository. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

harga relativitas semu ρ_a, dengan konduksi lapisan fiktif sama dengan jumlah konduktansi masing-masing lapisan, yaitu :

$$\sigma_f = \sigma_1 + \sigma_2$$

2.3 Metode Resistivity

Metode ini adalah salah satu metode geofisika explorasi yang dapat dipergunakan untuk explorasi mineral dan air tanah.

Secara umum metode ini dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu :

1. Metode resistivity mapping *(profiling)*

   Metode ini digunakan untuk menyelidiki variasi atau kontras resistivitas ke arah lateral. Pelaksanaannya dilaksanakan dengan cara menggerakkan seluruh elektroda sepanjang lintasan pengukuran.

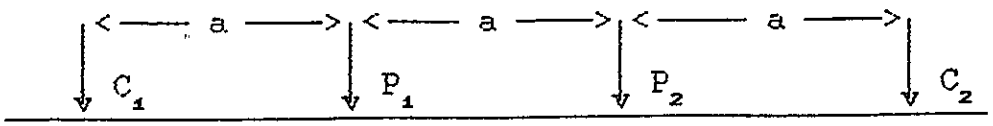
2. Metode resistivity sounding

   Metode ini digunakan untuk menyelidiki variasi atau kontras resistivitas ke arah vertikal (kedalaman). Pelaksanaannya dilakukan dengan cara menggerakkan elektroda menjahui pusat konfigurasi.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini digunakan empat macam konfigurasi yaitu :

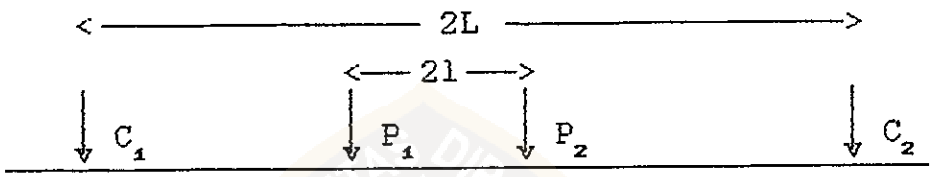
1. Konfigurasi Wenner



Faktor geometri, $K_w = 2\pi a$

Gambar (2-12) Konfigurasi Wenner

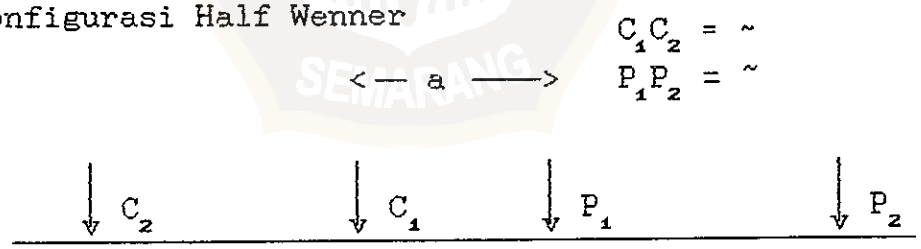
2. Konfigurasi Schlumberger



Faktor geometri, $K_s = \pi \left[\frac{L^2 - l^2}{2l} \right]$

Gambar (2-13) Konfigurasi Schlumberger

3. Konfigurasi Half Wenner

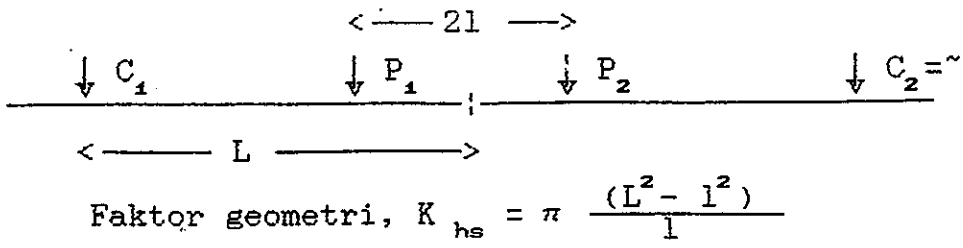


Faktor geometri $K_{hw} = 2\pi a$

Gambar (2-14) Konfigurasi Half Wenner

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

4. Konfigurasi Half Schlumberger



$$\text{Faktor geometri, } K_{hs} = \pi \frac{(L^2 - l^2)}{l}$$

Gambar (2-15) Konfigurasi Half Schlumberger

Resistivitas semu dari hasil pengukuran mapping di mana hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kecenderungan harga resistivitas di suatu areal tertentu. Dalam hal ini setiap titik yang telah ditentukan pada areal tersebut diukur dengan spasi elektroda yang tetap. Kemudian dibuat konturnya untuk setiap spasi elektroda yang dilakukan. Sedangkan resistivitas semu dari hasil pengukuran sounding, dimana hal ini dilakukan untuk mengetahui distribusi harga resistivitas di bawah suatu titik sounding dipermukaan. Dalam hal ini untuk satu titik sounding spasi elektroda diperbesar secara gradual (tergantung jenis konfigurasi yang dipilih). Kemudian hasil pengukurannya diplot pada grafik bilog untuk mendapatkan kurva lapangannya.

Dari kedua data baik itu data resistivitas mapping dan resistivitas sounding kita lakukan interpretasi.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)