

Analisis Ayakan Terhadap Sampel Tanah Pada Wilayah Kadun Jaya Km. 9 Mimika-Papua Tengah

Nilam Sry Putri^{1*}, Vhalentio Pakombong², Reinaldo Item³

¹Program Studi Teknik Pertambangan, Politeknik Amamapare, JL. C Heatubun, Kwamki Baru, 99910, Kwamki, Kec. Mimika Baru, Kabupaten Mimika, Papua 99971.

²Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Cendrawasih, Jl. Kamp Wolker, Yabansai, Heram, Jayapura City, Papua 99224.

³Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Amamapare, JL. C Heatubun, Kwamki Baru, 99910, Kwamki, Kec. Mimika Baru, Kabupaten Mimika, Papua 99971.

*Corresponding Author

E-mail Address: nilamsryp@gmail.com

ABSTRAK

Untuk mendapatkan kualitas tanah yang baik maka dilakukan pengujian analisis ayakan. Pengujian analisis ayakan dapat dilakukan dengan bantuan *Shieve Shaker* atau bisa juga dengan cara shieve manual. Pada penelitian studi analisis ayakan dengan metode ASTM 422 menggunakan alat *Shieve Shaker* pada pengujian sampel tanah terhadap wilayah KM.9 Kampung Kadung Jaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ukuran butir pada masing-masing ayakan dengan menggunakan alat *Shieve Shaker* sebagai keperluan pekerja sipil. Penelitian ini dilakukan pada bulan maret - mei 2024 pengolahan data ini dilakukan pada PT. SUCOFINDO Cabang Timika. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis maka diketahui bahwa pada kerikil (*Gravel*) 0,09% pasir (*sand*) 35,46% sedangkan lumpur atau tanah liat (*silt & clay*) 64,45.

Kata kunci; kerikil, pasir, lumpur atau tanah liat, sieve shaker.

ABSTRACT

To obtain good and long-lasting soil quality, a sieve analysis test is carried out. Filter analysis testing can be carried out with the help of a shield shaker or with a manual shield. In the research study, sieve analysis using the ASTM 422 method used a shield shaker tool to test soil samples in the KM 9 Kampung Kadung Jaya area. The aim of this research is to determine the grain size of each sieve using a shield shaker tool as required by civil workers. This research was conducted on March-11-2024. This data processing was carried out at PT. SUCOFINDO Timika Branch using quantitative methods. From the results of research carried out by the author it is known that in gravel (*gravel*) 0.09% sand (*sand*) is 35.46% while mud or clay (*silt & clay*) is 64.45..

Keywords: gravel, sand, silt or clay, sieve shaker.

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan zaman kebutuhan akan infrastruktur pembangunan begitu meningkat sehingga kebutuhan akan bahan baku bangunan perlu ditingkatkan salah satu bahan utama dalam infrastruktur adalah tanah. Tanah merupakan material yang terdiri dari butiran mineral-mineral padat yang tidak teresimentasi (terikat secara kimia) satu sama lain serta terletak di atas batuan dasar. Butiran mineral pada tanah berasal dari bahan-bahan organik yang telah mengalami

pelapukan. Hingga saat ini tanah masih sangat berguna sebagai bahan bangunan pada berbagai macam pekerjaan Selain itu tanah juga berguna sebagai pendukung dari bangunan, baik jalan maupun Gedung (Febrian 2021). Ada berbagai jenis tanah yang masing – masing mempunyai karakteristik dan bentuk yang berbeda – beda, dari yang mempunyai daya dukung rendah sampai yang mempunyai daya dukung tinggi. Tanah adalah material dasar yang sangat berpengaruh dari suatu struktur maupun

konstruksi dalam pekerjaan, baik konstruksi bangunan maupun konstruksi jalan. Tanah di bedakan menjadi 3 kelompok yaitu tanah yang mempunyai partikel kasar (mengandung pasir dan krikil), partikel halus (tanah lempung dan tanah liat) dan tanah yang mempunyai kadar organik tinggi (misalnya tanah gembut). (Mega,2010.) Fungsi tanah adalah sebagai pendukung pondasi dari suatu bangunan maka dari itu memerlukannya tanah yang stabil sehingga apa bila ada kondisi tanah yang kurang mampu mendukung bangunan harus di perbaiki terlebih dahulu agar memiliki daya dukung tanah yang di perlukan. Bangunan yang berdiri di harapkan yang kokoh tidak rusak akibat penurunan yang tidak merata ataupun longsor.

Solusi untuk mengetahui nilai tanah tersebut makan perlu di lakukan pengujian mekanika tanah yang merupakan proses pe ngujian sifat makenik suatu material, sempel .Salah satu prosedur penting dalam melakukan pengujian mekanika tanah yaitu proses Shive analysis. Shive analysis adalah proses memisahkan material berdasarkan ukuran butirannya dalam proses analysis melibatkan penggunaan beberapa ayakan atau ayakan khusus dalam proses sampel material ditempatkan di atas ayakan yang kemudian akan digoyangkan untuk memisahkan partikel. Tindakan ini dapat dilakukan secara manual atau menggunakan alat shive shaker, dengan cara ini mengizinkan material terpisah berdasarkan ukurannya.

Sieve shaker adalah alat yang digunakan untuk memisahkan partikel kasar atau butiran granul dengan cara menyaring hingga memperoleh partikel yang halus. (Triawan 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-April 2024 di wilayah kadun jaya KM.9. Berjarak 17 KM dari Kampus 1 Politeknik Amamapare Timika dengan waktu perjalanan +31 menit menggunakan kendaraan roda empat atau roda dua.



Gambar 1. Pembersihan Lokasi Sampling Pengambilan sampel dilakukan secara manual yaitu dengan cara menggali tanah dengan menggunakan linggis pada lokasi kadung jaya KM.9. Tanah digali dengan kedalaman kurang lebih 1,5 meter, tanah di ambil dan dimasukkan kedalam karung yang sudah disediakan, tanah yang diambil sebanyak 500 gram. Sampel diuji di Geotek PT. Sucofindo cabang Timika untuk pengujian shieve analysis.



Gambar 2. Pengambilan Sampel Tanah

Sampel yang masing-masing 500 gram. Sampel di masukan ke dalam oven selama 24 jam dengan suhu 60° untuk menghilangkan kadar airnya (Gambar 3).



Gambar 3. Memasukkan Sampel ke dalam Oven

Setelah 24 jam sampel yang ada di dalam tray dikeluarkan dari oven dan didinginkan. Sebelum pengujian siapkan tray dan cawan kosong dengan keadaan bersih serta dicatat berat masing-masing. Setelah dingin siapkan tray kosong di timbang sampel dengan berat 500 gram untuk dilakukan pengujian sieve analysis. Siapkan worksheet. Siapkan sieve shaker dengan berurutan yaitu ukuran paling besar di atas dan paling kecil di bawah setelah itu saring secara manual. Tuang sampel ke dalam ayakan goyangkan kurang lebih 10 menit untuk menghasilkan agregat yang akurat. Ambil sampel yang tertahan di ayakan masukkan sampel yang tertahan ke dalam tray timbang dan tulis beratnya di worksheet.



Gambar 5. Sieve Shaker

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wt. Dry = 11,280

Tabel 1. Hasil pengolahan data

Sieve size (mm)	Wt. Retained (gr)	£ Wt. Retained (gr)	Retained (%)	Passing (%)
300.00	0	0	0.00	100.00
200.00	0	0	0.00	100.00
100.00	0	0	0.00	100.00
75.00	0	0	0.00	100.00
50.00	0	0	0.00	100.00
37.50	0	0	0.00	100.00
25.00	0	0	0.00	100.00
19.00	0	0	0.00	100.00
16.00	0	0	0.00	100.00
12.50	0	0	0.00	100.00
9.50	0	0	0.00	100.00
6.30	0	0	0.00	100.00
4.750	10	10	0.09	99.91
2.000	50	60	0.53	99.47
0.425	610	670	5.94	94.06
0.150	2,260	2,930	25.98	74.02
0.075	1,080	4,010	35.55	64.45
PAN	280			

Berat yang tertahan pada tabel 2.3 yaitu pada no ayakan 300.00-6,30 tidak ada sampel yang

tertahan pada masing-masing sarigan makannya di situ tertulis dengan angka 0 Pada nomer ayakan 4,750 (wt. Retained) terdapat 10gr sampel yang tertahan pada ayakan.

(Σ Wt. retained) sedangkan jumlah yang tertahan 10gr karna sampel yang tertahan sebelumnya itu 0 cara perhitungannya yaitu wt. Retained+ Σ Wt. retained

$$\begin{aligned} I25+G26 \\ I25 =0 \\ G26 =10gr \\ 0+10 =10gr \end{aligned}$$

(Retained) =hasil dari perhitungan Σ Wt. retained di kurangi dengan berat kering sampel dan di kali 100

Rumus;

$$\begin{aligned} (I\ 26/N\$11)*100 \\ I =10gr \\ \text{Berat kering}=11,280 \\ =10:11,280 \times 100 \\ =0,09\% \end{aligned}$$

(Passing) untuk menyelesaikan Passing kita harus menghitung berat tertahan pada Retained dan di kurangi 100

Rumus;

$$\begin{aligned} 100- k26 \\ K=0,09\% \\ 0'09:100 = 99,91\% \end{aligned}$$

Jadi sampel yang tertahan pada passing sebesar 99,91%

Pada wt. Retained nomor ayakan 2,000 terdapat 50gr sampel yang tertahan pada ayakan.

(Σ Wt. retained) = untuk menghasilkan Σ Wt. retained yang tertahan maka Σ Wt. retained sebelumnya di tambah wt. Retained

Rumus;

$$\begin{aligned} I\ 26+G27 \\ I =10 \\ G=50 \\ 10+50 = 60gr \end{aligned}$$

Jdi sampel yang tertahan pada Σ Wt. retained yaitu 60gr

Retained = untuk menghasilkan Retained maka berat yang tertahan pada Σ Wt. retained di kurangi berat kering dan di kali 100

Rumus;

$$\begin{aligned} (I27/N\$11)*100 \\ I =60 \\ \text{Berat kering}=11,280 \\ 60:11,280 \times 100 = 0,53 \end{aligned}$$

Passing = untuk menyelesaikan passing kita harus menghitung berta yang tertahan pada Reteined dan di kurangi 100

Rumus;

$$\begin{aligned} 100-K27 \\ K =0,53 \\ 100-0,53 \\ = 99,47 \end{aligned}$$

Wt. Retained berat yang tertahan pada nomor ayakan 0,425 sebanyak 610gr

Σ Wt. Retained = untuk menghasilkan Σ Wt. Retained maka jumlah Σ Wt. Retained yang sebelumnya di tambah dengan Wt. Retained

$$\begin{aligned} I25+G26 \\ I = 60 \\ G =610 \\ 60+610 \\ =670gr \end{aligned}$$

Retained= untuk menghasilkan Retained maka berat yang tertahan pada Σ Wt. retained di kurangi berat kering dan di kali 100

$$\begin{aligned} (I28/N\$11) \times 100 \\ I = 670 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat kering} =11.280 \\ 670:11.280 \times 100 \\ =5,94\% \end{aligned}$$

Jadi berat pada Retained adalah 5,94%

Passing = untuk menyelesaikan passing kita harus menghitung berta yang tertahan pada Reteined dan di kurangi 100

$$\begin{aligned} 100-K28 \\ K= 5,94 \\ 100-5,94 \\ =94,06\% \end{aligned}$$

Wt. Retained berat yang tertahan pada nomor ayakan 0,150 sebanyak 2.260gr

Σ Wt. Retained = untuk menghasilkan Σ Wt. Retained maka jumlah Σ Wt. Retained yang sebelumnya di tambah dengan Wt. Retained

$$I28+G29$$

$$\begin{aligned} I &= 670 \\ G &= 2.260 \\ 670+2.260 \\ &= 2.930 \end{aligned}$$

Retained = untuk menghasilkan *Retained* maka berat yang tertahan pada Σ Wt. *retained* di kurangi berat kering dan di kali 100

Rumus;

$$(I29/N\$11)*100$$

$$I = 2.930$$

$$\text{Berat kering} = 11.280$$

$$2.930:11.280 \times 100$$

$$= 25,98\%$$

Jadi berat yang tertahan pada *Retainer* adalah 25,98%

Passing= untuk menyelesaikan *passing* kita harus menghitung berat yang tertahan pada *Retainer*

Rumus ;

$$100-k29$$

$$100-25,98$$

$$= 74,02\%$$

Jadi nilai yang tertahan pada *passing* adalah 74,02%

Wt. *Retained* berat yang tertahan pada nomor ayakan 0.075 sebanyak 1.080gr

Σ Wt. *Retained* = untuk menghasilkan Σ Wt. *Retained* maka jumlah Σ Wt. *Retained* yang sebelumnya di tambah dengan Wt. *Retained*

Rumus;

$$I29+G30$$

$$I = 2.930$$

$$G = 1.080$$

$$2.930+1.080$$

$$= 4.010\text{gr}$$

Jadi hasil dari Σ Wt. *Retained* adalah 4.010gr

Retained= untuk menghasilkan *Retained* maka berat yang tertahan pada Σ Wt. *retained* di kurangi berat kering dan di kali 100

$$(I30/N\$11)*100$$

$$I = 4.010$$

$$\text{Berat kering} = 11.280$$

$$4.010:11.280 \times 100$$

$$= 35,55\%$$

Jdi berat dari *Retained* adalah 35,55%

Passing= untuk menyelesaikan *passing* kita harus menghitung berat yang tertahan pada *Retainer*

$$100-K30$$

$$K = 35,55$$

$$100-35,55$$

$$S = 64,45\%$$

Jadi hasil yang di peroleh oleh *passing* adalah 64,45%

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah di lakukan maka diperoleh kesimpulan bahwa presentase ukuran butir sampel tanah pada wilayah Kadun Jaya adalah kerikil 0,09% , pasir 35,46%, lumpur/tanah liat 64,45%

REFERENSI

Arifin, M., Putri, N. D., Sandrawati, A., & Harryanto, R. (2018). Pengaruh Posisi Lereng Terhadap Sifat Fisika Dan Kimia Tanah Pada Inceptisols Di Jatinangor. *Soilrens*, 16(2).

Buana, Febrian Sapta, and Fatma Sarie. "Analisis Nilai Kenaikan CBR Tanah Dasar Dengan Penambahan Kerikil." *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil* 4.2 (2022): 66-79.

Irwan Yulianto P, Irwan Yulianto P., and Muhammad Wahyu Aji S. Muhammad Wahyu Aji S. Analisis Stabilitas Lereng Dan Rembesan Pada Bendungan Randugunting Di Blora Jawa Tengah Menggunakan Plaxis 8.6 Dan Geostudio 2018 R2. Diss. Universitas Islam Sultan Agung, 2021.

Lagowa, Muhammad Ikrar, et al. "Peningkatan Sumberdaya Laboratorium Teknik Kebumihan Universitas Jambi Melalui Pembuatan Sakan (Sluice Box)." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pinang Masak* 2.1 (2021): 15-22.

Mega, I. M., Dibia, I. N., Ratna, I. G. P., & Kusmiyarti, T. B. (2010). Klasifikasi Tanah dan Kesesuaian Lahan. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar. hlm, 145.

Syamsunarto, Didi, and Yohanes Yohanes. "Studi Eksperimental Pengaruh Variasi Mekanis Empat Batang Pada Mesin Pengayak Terhadap Kapasitas Produksi

- Ayakan." Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik dan Sains 5 (2018): 1-7.
- Sari, D. W. (2019). Pengujian Cbr Laboratorium Menggunakan Metode Tekanan (Pressure Method) Untuk Tanah Timbunan Berdasarkan Energi Pemasatan.
- Sihite, W. A. (2017). Analisa Perhitungan Daya Dukung Tanah pada Lapisan Subgrade Jalan Menggunakan Metode California Bearing Ratio Lapangan.
- Triawan, Angga. Perbandingan Kuat Tekan Beton Menggunakan Tiga Jenis Merek Semen Yang Berbeda Pada Mutu Beton K-125, K-175, K-225. Diss. Universitas Muhammadiyah Metro, 2020.
- Tewu, R. W., Karamoy, L. T., & Pioh, D. D. (2016, May). Kajian Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Pada Tanah Berpasir Di Desa Noongan Kecamatan Langowan Barat. In *Cocos* (Vol. 7, No. 2).