

Analisa Sebaran Lapisan Sedimentasi Karbonate Berdasarkan Hasil Index Properties

Akbar Tri Gumilang^{1,*}, Edy Soesanto², Abdullah Rizky Agusman³

¹ Fakultas Teknik ; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; Jl Perjuangan Kota Bekasi, telp/fax 021-88955882; e-mail: akbar.tri.gumilang@gmail.com

² Fakultas Teknik ; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; Jl Perjuangan Kota Bekasi, telp/fax 021-88955882; e-mail: edy.soesanto@dsn.ubharajaya.ac.id

³ Fakultas Teknik ; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; Jl Perjuangan Kota Bekasi, telp/fax 021-88955882; e-mail: abdullah.agusman@dsn.ubharajaya.ac.id

* Korespondensi: e-mail: akbar.tri.gumilang@gmail.com

Submitted: 19/03/2024; Revised: 15/04/2024; Accepted: 10/05/2024; Published: 31/05/2024

Abstract

This island is a sub-district located east of Pulau Laut at position 3° 24' 23" North Latitude and 116° 24' 21" East Longitude. The research location can be reached in 10 hours by road from Banjarmasin to Batulicin Ferry Port, the coast to Pulau Laut using the ferry for 2 hours arriving at Tanjung Serdang Port, followed by a land trip on Pulau Laut to Teluk Gosong Pier for 2 hours, the port by speedboat to arrive at Tanjung Nusantara Pier on Sebuku Island. Sebuku Island is included in the geological map of the 1812 Kotabaru Sheet, according to Rustandi (1995) there are four rock formations that make up Sebuku Island, among others (old to young); Ultrabasic Mesozoic Formation, Pitap Formation, Haruyan Formation, Tanjung Formation, and alluvium quaternary deposits. The Pitap Formation is of late Cretaceous age, deposited in a shallow marine environment, with a fairly wide distribution area. Its lithology consists of alternating conglomerates. The total weight of the sample is a factor that influences a carbonate percentage calculation. Water content is a factor that influences a calculated value.

Keywords: Carbonate, geological, sedimentation

Abstrak

Pulau ini merupakan sebuah kecamatan yang terletak di sebelah timur Pulau Laut pada posisi 3° 24' 23" Lintang Utara dan 116° 24' 21" Bujur Timur. Lokasi penelitian dapat ditempuh selama 10 jam perjalanan darat dari Banjarmasin menuju Pelabuhan Ferry Batulicin, menyeberang menuju Pulau Laut menggunakan ferry selama 2 jam untuk sampai di Pelabuhan Tanjung Serdang, dilanjutkan dengan perjalanan darat di Pulau Laut menuju Dermaga Teluk Gosong selama 2 jam, menyeberang dengan speedboat untuk sampai di Dermaga Tanjung Nusantara di Pulau Sebuku. Formasi Mesozoikum Ultrabasa, Formasi Pitap, Formasi Haruyan, Formasi Tanjung, serta endapan kuartar alluvium. Formasi Tanjung yang berumur Eosen, diendapkan secara tidak selaras di atas batuan-batuan yang berumur Kapur (Formasi Pitap dan Formasi Haruyan). Berat total sampel merupakan faktor yang mempengaruhi suatu perhitungan persentase karbonat. Water konten merupakan faktor yang mempengaruhi suatu nilai hasil perhitungan.

Kata kunci: karbonat, geologi, sedimentasi

1. Pendahuluan

Geologi merupakan suatu studi yang mempelajari tentang bumi dan fenomena yang terjadi di dalamnya. Geologi secara umum mempelajari mengenai material pembentuk bumi dan segala proses yang terjadi baik di dalam bumi (bawah permukaan) maupun yang terjadi di atas permukaan bumi. Dalam perkembangannya, studi tentang ilmu geologi banyak

dipergunakan untuk hal seperti ilmu pertambangan, ilmu konstruksi, ilmu lingkungan, serta tentang kebencanaan.

Tujuan yang akan dilakukan penelitian, sebagai berikut :

- Menganalisa sifat fisis lapisan karbonat serta mekanisnya.
- Memodelkan sebaran lapisan karbonat daerah penelitian.

2. Metode Penelitian

Metode ini dilakukan bertujuan untuk memperoleh data-data sekunder atau data-data pendukung yang berfungsi sebagai landasan teori, guna mendukung data-data primer yang diperoleh dari buku-buku serta referensi lainnya yang berkaitan dengan objek penelitian. Dalam hal ini penulisan menggunakan buku.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian laboratorium di lakukan dengan tujuan melakukan analisa lumpur untuk mendefinisikan sifat-sifat lumpur dan volume lumpur bila terjadi perubahan kadar air. Pengujian ini dibagi menjadi 2 tahap, yaitu pengujian sifat fisis lumpur dan pengujian sifat mekanis lumpur. Pengujian sifat fisis lumpur bertujuan untuk menentukan sifat fisis lumpur dan pengujian sifat mekanis lumpur bertujuan untuk menentukan berat kering maksimum pada lumpur dan potensi lumpur terhadap sumur. Pengujian sifat fisis lumpur terdiri dari menentukan kadar air, berat jenis lumpur, kepadatan lumpur, batas-batas atterberg limit.

Tabel 1 Hasil hitungan massa dan volume

DEPTH (meter)	BERAT TANAH		volume	
	gr		cm ³	
	1	2	1	2
0.00 - 0.50	284,453	283,994	86,193	86,193
4.00 - 4.50	275,847	275,687	86,193	86,193
7.00 - 7.30	273,583	273,287	86,193	86,193
11.00 - 11.30	234,896	264,795	86,193	86,193
14.10 - 14.40	298,793	298,598	86,193	86,193
15.50 - 15.70	172,347	172,298	86,193	86,193
16.00 - 16.30	279,759	279,694	86,193	86,193
16.50 - 16.70	125,97	125,88	86,193	86,193
18.30 - 18.70	245,645	245,615	86,193	86,193
19.60 - 19.80	178,479	178,423	86,193	86,193
20.20 - 20.60	259,436	259,409	86,193	86,193
21.00 - 21.30	283,537	283,498	86,193	86,193
22.20 - 22.40	237,954	237,885	86,193	86,193
23.30 - 23.70	218,479	218,398	86,193	86,193
25.40 - 25.60	151,5	151,43	86,193	86,193
27.20 - 27.40	296,157	296,142	86,193	86,193
28.20 - 28.40	273,821	273,753	86,193	86,193
29.40 - 29.80	294,783	294,668	86,193	86,193

Dalam menghitung densitas, hal ini wajib yang harus kalian tau yaitu rumusnya yang berarti rumus densitas:

$$\text{Rata - rata Unit Weight } Y_n = \frac{(Y_{n1} + Y_{n2})}{2}$$

Dimana:

- Y_n = Unit Weight
- Y_{n1} = Didapatkan dari Berat Tanah gr
- Y_{n2} = Didapatkan dari Volume cm³

Untuk menggambarkan suatu lapisan serta batuan atau fomarsi bumi berdasarkan tingkat radiasi gamma yang dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Rata-rata Unit Weight Densitas $\gamma_d = 3.2 / 426,686 : (1 + 100)$ gamma

Rata-rata unit weight densitas diperoleh $\gamma_d = 0.607 \text{ gr/ cm}^3$

Dalam menghitung Porositas, dihitung dengan rumus, sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Void Ratio} &= \frac{WC}{100+1} \times \frac{SG}{Fm} - 1 \\ &= \frac{426,6}{100 + 1} \times \frac{2,717}{3,199} - 1 \end{aligned}$$

Void Ratio = 3,427 gr/cm³

Sehingga didapatkan hasil perhitungan nilai Void Ratio, sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil hitungan Void Ratio

Grafiti (Gs)	Water Conten (Wn)	Void Ratio
2.717	426,6	3,472
2.725	349,0	2,857
2.710	484,8	4,819
2.714	238,8	1,654
2.670	142,7	2,241
2.642	436,0	3,363
2.659	63,7	1,980
2.721	449,0	4,242
2.740	147,9	2,281
2.710	289,0	2,503
2.695	489,6	3,831
2.721	158,9	1,552
2.681	269,4	2,908
2.652	42,7	1,154
2.638	324,8	2,261
2.681	45,9	0,231
2.710	588,9	4,460

Perhitungan karbonat digunakan untuk mengetahui persentase karbonat pada lapisan, berikut hal yang wajib diketahui, yaitu: Volume Karbonat serta Densitas. Berikut rumus untuk mengetahui massa karbonat adalah:

$$\text{Persentase Karbonat} = (\text{Berat Karbonat} : \text{Berat Total Sampel}) \times 100\%$$

Di mana:

Berat karbonat = didapat dari hasil perhitungan kalsium karbonat gr
 Berat Total Sampe = Didapat dari hasil pengukuran berat sampel di awal gr Pastikan satuannya sesuai dengan yang dihitung. Misalnya, jika berat karbonat memiliki satuan (gr) maka untuk berat total sampel harus dalam satuan (gr).

4. Kesimpulan

Pada penelitian yang sudah dilakukan dengan menguji sifat fisis dan mekanis lapisan, lapisan yang diamati merupakan lapisan sebaran karbonat dengan persen 4,78% hingga 2,31%. Hasil uji indeks lapisan asli menunjukkan kadar air yang terkandung dalam lapisan sebesar 25% dengan berat jenis lapisan 275,84 serta volume 86,193, menghasilkan specific Gravity sebesar 2717°C dan nilai rata-rata Gamma Neutron 3,2 gr/cm³ dan rata-rata Gamma Densitas 0,013 gr/cm³. Pengaruh lapisan dengan sebaran karbonat sebagai salah satu komponen utama dalam membentuk satu lapisan batuan atau endapan material yang khas dan unik. Karbonat mempunyai fungsi sebagai reservoir. Didapatkan nilai hasil penilitan berupa persentase kadar karbonat serta sebaran lapisan karbonat yang diteliti dan mendapatkan nilai hasil index properties diantaranya Porositas, Spesific Gravity, Gamma Neutron, Gamma Densitas dan Atterberg Limit pada tempat yang diteliti oleh penulis atau tempat penyimpanan minyak bumi. Lapisan karbonat termasuk kedalam jenis lapisan sedimen karena lapisan karbonat terbentuk dari endapan kalsium karbonat yang terbentuk dari organisme laut seperti kerang, terumbu karang sehingga memiliki material karbonat lebih dari 50%.

Daftar Pustaka

- Djarwanti, Noegroho. (2008). KOMPARASI KOEFISIEN PERMEABILITAS (k) PADA LAPISAN KOHESIF
- Gunarti, Anita Setyowati Srie, (2013). ATTERBERG LIMIT PADA LAPISAN LEMPUNG YANG DISTABILISASI DENGAN NATRIUM KARBONAT. Vol 1 No 2. BENTANG Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil
- Hidayat, Deval Yustra. (2022). ANALISIS LAPIS DASAR MENGGUNAKAN ATTERBERG LIMIT DAN BATAS SUSUT. Vol 17 No 1 (2022): JURNAL ISU TEKNOLOGI.
- Kurniawan, Dina Tania. (2019). Studi Fasies Dan Stratigrafi Batuan Karbonat Formasi Wonosari Desa Ponjong, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul, DIY. Vol. 1 No. 1
- Muntohar, A.S., and Abidin, Z., 2001. A comparative study of different additive on the index properties of expansive soils ", Jurnal Semesta Teknika, Vol. 4 No. 2 November 2001 pp. 59-67
- Onyelowe. Kennedy C, (2021). Atterberg Limits of Modified Compacted Clayey Soil for Sustainable Green Subgrade Structure. Vol 33(3) 2021: 651-659.
- Putra, dkk. Identifikasi Aliran Fluida Panas Menggunakan Metode Potensi Diri di Daerah Manifestasi Panas Bumi Paya Meuligoe.
- Rahayu, dkk. (2015). Uji Triaksial Consolidated Undrained dan Unconsolidated Undrained. Vol. 22 No. 3 hal 201-208.
- Rizqi, dkk. (2020). KARAKTERISTIK BATUAN KARBONAT SEBAGAI POTENSI BATUAN RESERVOIR BERDASARKAN ANALISIS POROSITAS DAN PETROGRAFI PADA FORMASI PRUPUH, LAMONGAN, JAWA TIMUR. Vol 1 No 1.
- Silvia, dkk. (2021). ANALISIS INDEKS KERENTANAN SEISMIK, PERIODE DOMINAN, DAN FAKTOR AMPLIFIKASI MENGGUNAKAN METODE HVSR DI STAGE OF TANGERANG. Vol. 7 No. 2 (2020): Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- Subagio, Ervan.M. (2023). Rocks Carrying Chromite Minerals in Banjarmasin-Kotabaru, South Kalimantan. Vol. 24 No. 1 hal. 1-10.
- Yoon, Teing Chai. dkk. COMPARISON OF SOIL INDEX PROPERTIES VALUE FOR DIFFERENT PRE-DRYING CONDITIONS ON CLAYEY SOIL. vol 76:2 (2015) 23–30. Universiti Teknologi Malaysia. Suria Alamsyah Putra, SE., M. (2019). ANALISA PERAMALAN PENJUALAN DAN PROMOSI PENJUALAN TERHADAP PENINGKATAN VOLUME PENJUALAN PADA PT. CAKRA ANUGERAH ARTA ALUMINDO MEDAN. Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi, 2(1), 1–19.
- Usman, B., Delsi Hasrina, C., & Julian Alfata, N. (2021). Pengaruh Harga Jual Dan Biaya Distribusi terhadap Volume Penjualan Aspal Curah pada PT Sarana Aceh Utama di Lamreh Aceh Besar. 6(1), 54–61. <http://jurnal.abulyatama.ac.id/humaniora>