

**STUDI KEMANTAPAN LERENG DAERAH MALAUMKARTA DAN
SEKITARNYA KECAMATAN MAKBON KABUPATEN SORONG
PROVINSI PAPUA BARAT**

RESTU TANDIRERUNG



MANOKWARI
2022



UNIVERSITAS PAPUA
FAKULTAS TEKNIK PERTAMBANGAN DAN PERMINYAKAN
UNIVERSITAS PAPUA

Alamat : Jl. Gunung Salju, Amban Manokwari – Papua Kode Pos 98314 ☎ (0986) 213089 – Fax 211455, 214510

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Dekan Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan Universitas Papua, menyatakan dengan sebenarnya bahwa artikel ilmiah yang diajukan sebagai bahan penilaian penetapan angka kredit dan kenaikan jabatan akademik/fungsional dosen atas nama:

Nama : Restu Tandirerung, S.T., M.Eng.
NIP/NIDN : 0022018105
Tempat, tanggal lahir : Manokwari, 22 Januari 1981
Bidang Keahlian : Geologi
Jurusan/Program Studi : Teknik Geologi
Unit Kerja : Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan Universitas Papua

Dengan judul artikel **Studi Kemantapan Lereng Daerah Malaumkarta dan Sekitarnya Kecamatan Makbon Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat**, telah diperiksa dan divalidasi dengan baik, dan kami turut bertanggung jawab bahwa artikel ilmiah tersebut telah memenuhi syarat kaidah ilmiah, norma akademik, dan norma hukum, sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Manokwari, 08 November 2022

Dekan FTTP Unipa



Dr. Ir. Endra Gunawan, M.P., IPU.

NIP. 196604141993031003

**STUDI KEMANTAPAN LERENG DAERAH MALAUMKARTA,
KECAMATAN MAKBON, KABUPATEN SORONG
PROVINSI PAPUA BARAT**

Restu Tandirerung.,S.T.,M.Eng

Jurusan Teknik Geologi, Program Studi S1 Teknik Geologi, Fakultas Teknik Pertambangan Dan Perminyakan,
Universitas Papua
Email: tandirerungrestu@gmail.com

ABSTRAK

Secara astronomis daerah penelitian terletak pada koordinat 00° 45' 18" LS - 00° 49' 18" LS dan 131° 31' 47" BT - 131° 35' 47" BT. Secara administratif terletak di Kecamatan Makbon, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat. Secara geomorfologi, lokasi penelitian terbagi menjadi dua satuan betukan lahan, yaitu : Perbukitan Bancuh (*Melange*) dan Dataran Struktur Patahan Denudasional. Pola aliran permukaan yang berkembang di daerah penelitian yaitu *Parallel*. Secara stratigrafi daerah penelitian terdiri dari lima satuan batuan tidak resmi dari tua ke muda yaitu : Satuan Serpentininit Miosen Tengah, Satuan *Mudstone* Miosen Tengah, *Lower Tf* (N4 – N8) memiliki lingkungan pengendapan *reef* sampai *fore reef*. Satuan Bancuh dan Satuan *Quartz-rich* granitoid Pliosen (N18-N21), dan Endapan Aluvium. Struktur geologi pada daerah penelitian yang dijumpai berupa sesar normal yang berarah relatif barat daya- timur laut dan sesar naik yang berarah relatif barat laut – tenggara. Analisis kestabilan lereng pada daerah penelitian didapatkan nilai *safety factor* (FS) sebesar 1.452 dan termasuk dalam kelas lereng stabil dengan kemungkinan longsor jarang terjadi.

Kata kunci : Malaumkarta, Geologi, Kestabilan Lereng, *Safety Factor* (FS)

ABSTRACT

Astronomically, the research area is located at coordinates 00° 45' 18" LS - 00° 49' 18" LS dan 131° 31' 47" BT - 131° 35' 47" BT. Administratively, it is located in Makbon District, Sorong Regency, West Papua Province. Geomorphologically, the research area divided into 2 (two) landforms, namely : Melange and Plain Faults Structure and Denudational, drainage pattern that develop in the research area, namely Parallel pattern. Stratigraphically, the research area divided into 5 (five) units from the oldest to the youngest strata, namely Middle Miocene Serpentininit Unit. In Middle Miocene Mudstone Unit Lower Tf (N9 – N14) having a Reef to Foreef depositional environment. In Pliocene Bancuh Unit and Quartz-rich granotoid Unit (N18 – N21) and Alluvium Deposit. The structural geology that developed in the research area is Normal Fault that has a southwest – northeast (SW – NE) direction and also Reverse Slip Fault that has a northwest – southeast (NW – SE) direction. The results of the slope stability analysis in the research area obtained the safety factor (FS) is about 1.452 and it is in the Safe Class which means that it has a good stability and also the possibility of landslides rarely occur.

Keywords : Malaumkarta, Geology, Slope Stability, Safety Factor (FS)

I. Pendahuluan

Secara administratif daerah penelitian berada pada Desa Malaumkarta dan sekitarnya, Kecamatan Makbon, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat. Daerah penelitian Secara atronomis daerah penelitian terletak pada 00° 45' 18" LS - 00° 49' 18" LS dan 131° 31' 47" BT - 131° 35' 47 BT dengan luas daerah penelitian sebesar ±56 Km². Kondisi geologi daerah Malaumkarta dan sekitarnya, Kecamatan Makbon, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat dilalui oleh Sistem Sesar Sorong dan kemiringan lereng berdasarkan klasifikasi Van Zuidam (1983) dengan skala 1 : 25.000, daerah penelitian sebagian besar termasuk ke dalam lereng kelas terjal. Berdasarkan hal tersebut, untuk mengetahui kondisi geologi daerah penelitian, penulis menggunakan metode pemetaan geologi permukaan dan secara khusus untuk mendapatkan *safety factor* (FS) dari suatu lereng, penulis menggunakan metode Fellenius dengan bantuan *software slide* 6.0.

II. Metodologi Penelitian

Metode yang dilakukan dalam kegiatan penelitian ini menggunakan metode pemetaan geologi permukaan diawali dengan interpretasi data sekunder berupa peta topografi, peta geologi regional Sorong skala 1 : 250.000 (CH, Amri, P. Sanyoto, B. Hamonangan, S. Supriatna, W. Simanjuntak (GRCD) dan P.E. Pieters (BMR) 1990. Peta Rupa Bumi Indonesia lembar Klayili skala 1 : 50.000. Analisis kemiringan lereng menggunakan klasifikasi Van Zuidam, (1983) dan bentuk lahan berdasarkan proses endogen dan proses eksogen geomorfologi menggunakan klasifikasi BMB (Brahmantyo dan Bandonu, 2006). Analisis umur menggunakan (Zonasi Blow, 1969 dan klasifikasi Huruf Adam, 1970). Lingkungan pengendapan menggunakan (klasifikasi Marcelle K. BouDagher-Fadel, 2018). Analisis struktur kekar dan menggunakan bantuan *Software Dips*. Analisis kestabilan lereng

menggunakan metode Fellenius dengan bantuan *software slide* 6.0. Penyajian data akan disajikan dalam peta dengan skala 1:25.000 dan permodelan lereng.

III. Hasil dan Pembahasan

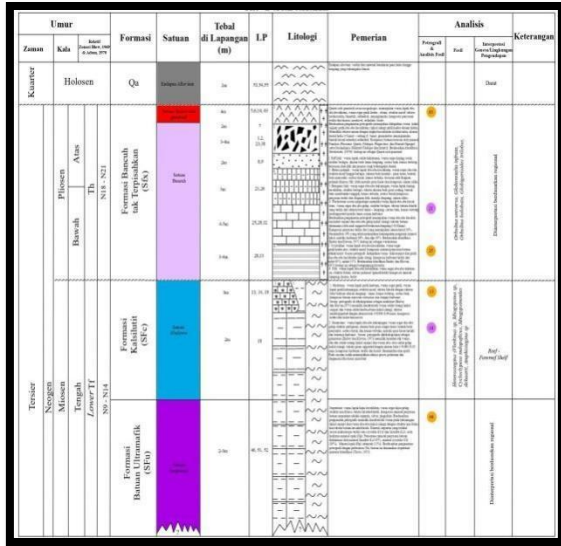
Secara geomorfologi daerah penelitian terbagi menjadi 2 satuan bentukan lahan yang mengacu pada klasifikasi BMB, berupa Perbukitan Bancuh (*Melange*) dan Dataran Struktur Patahan Denudasional.

Pola pengaliran yang berkembang pada daerah penelitian yaitu *Parallel* dengan stadia geomorfologi bervariasi mulai dari tahapan muda hingga tua.

Satuan Geomorfologi		Perbukitan Bancuh (Melange) Malaumkarta	Dataran Struktur Patahan Denudasional Klayias	
		S3	S8	
MORFOLOGI	Morfometri	Luas Daerah (%)	60,24%	27,16%
		Slope (°)	16° - 35° (30-70%)	4° - 8° (7,1-19%)
		Ketinggian (m)	100 - 625	75 - 125
	Morfografi	Bentuk Lahan	Perbukitan Terjal	Dataran
		Bentuk Lembah	V	U
		Pola Aliran Sungai	Parallel	Parallel
MORFOGENESE	Morfostruktur Pasif	Litologi: Periyuan. Serpentinif. Filit. Bekas polimik. Granit. Tuff litik. Endapan aluvium. Wackstone, Crystalline	Mudstone, Gracitstone	
	Morfostruktur Aktif	Endogen	Struktur kekar dan sesar	
	Morfodinamika	Eksogen	Erosi sedang - tinggi	
MORFOKRONOLOGI	Stadia Sungai	Muda	Tua	
	Stadia Daerah	Muda	Tua	
MORFOARANSEMEN		Gerakan massa batuan. Channel bar	Channel bar, Gully erosion	
Kegunaan Lahan		Pemukiman, Perkebunan, PLTA, dan Hutan	Hutan	

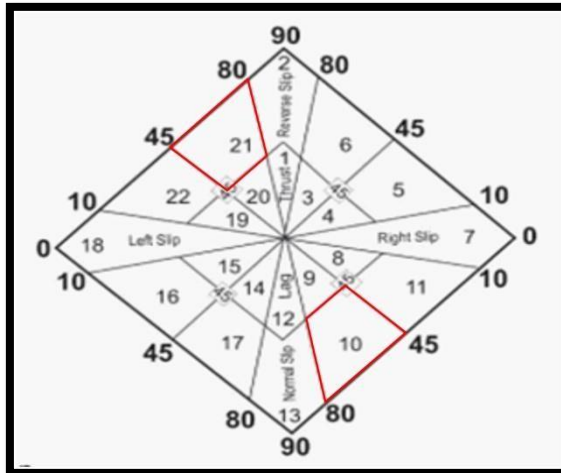
(Klasifikasi BMB, Brahmantyo & Bandonu, 2006 dan Van Zuidam, 1983, Lobeck 1939)

Stratigrafi pada daerah penelitian terdiri dari empat (4) satuan batuan tidak resmi dari tua ke muda yaitu, Satuan Serpentinif, Kala Miosen Tengah. Satuan *Mudstone*, Kala Miosen Tengah *Lower Tf* (N9 – N14) memiliki lingkungan pengendapan *Foreereef* sampai *Reef*. Satuan Bancuh, dan Satuab *Quartz-rich* granitoid Kala Pliosen, (N18-N21). Pada Zaman Kuarter Endapan alluvium terendapkan diatas dan menutupi beberapa satuan batuan yang berumur lebih tua



Komposit Stratigrafi Daerah Penelitian (Penulis,2022)

Struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian berupa struktur *Left Reverse Slip Fault* dan *Right Normal Slip Fault*.



Klasifikasi Sesar (Richkard,1972)

Analisis kestabilan lereng di daerah penelitian didapat nilai *safety factor* (FS) sebesar 1.452 dan termasuk dalam kelas lereng stabil dengan kemungkinan longsor jarang terjadi

Hubungan Nilai Faktor Keamanan dan Kemungkinan Kelongsoran Lereng (Bowless, J.E,1989)

LP	FS	Kelas	Analisis
54	1.452	Stabil	Jarang Terjadi

IV. Kesimpulan

Secara Geomorfologi daerah penelitian terbagi ke dalam dua satuan bentuk lahan yang terdiri dari Perbukitan bancuh (*melange*) dan Dataran Denudasional Struktur Patahan.

Stratigrafi daerah penelitian terdiri dari Satuan Serpentinit yang terbentuk pada Kala Miosen Tengah. Satuan *Mudstone*, Kala Miosen Tengah *Lower Tf* (N9 – N14) terbentuk di lingkungan pengendapan *Forereef* sampai *Reef*. Satuan Bancuh, dan Satuan *Quartz-rich* granitoid terbentuk pada Kala Pliosen, (N18-N21). Pada Zaman Kuarter Endapan alluvium terendapkan di atas dan menutupi beberapa satuan batuan yang berumur lebih tua

Struktur geologi berupa struktur *Left Reverse Slip Fault* dan *Right Normal Slip Fault*.

Analisis kestabilan lereng di daerah penelitian termasuk dalam kelas lereng stabil dengan nilai *safety factor* (FS) sebesar 1.452

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah berkontribusi dalam pengambilan data lapangan sampai dengan pengolahan data hingga dapat disajikan dalam bentuk hasil.

Daftar Pustaka

Amri, Ch,P. Sanyoto, B. Hamonangan, S. Suprianta, W. Simanjuntak. 1990 Pemetaan Geologi Lembar Sorong, Irian Jaya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (PPPG, 1987)

Bandono, dan Budi Bramanthyo., 2006. Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (*Landform*) untuk Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1:25.000 dan Aplikasinya untuk Penataan Ruang. Jurnal Geoaplika. Vol. 1, No.2, Hal. 071 – 078. Bandung.

Blow, W, H., 1969, Late Middle Eocent to Recent Planctonic Foraminifera Biostratigraphy, First International. Conf. on Planktonic Microfossils, Proc.V.1, PP.199-421.

Boudagher-Fadel, M.K., 2018. Evolution And Geological Significance Of Larger Benthic Foraminifera 2nd Edition. UCL Press, University College London, Gower Street, London WC1E 6BT.

Bowles, JE.,1989, Sifat-sifat Fisik & Geoteknis Tanah, Erlangga, Jakarta.

Van Zuidam, R.A. 1983. *Guide to Geomorphologic Aerial Photographic Interpretacion and Mapping*. Netherlands, Enschede : Smith Publisher - The Hangue.

Restu Tandirerung

by Erikha Maurizka Mayzarah

Submission date: 06-Nov-2022 11:00PM (UTC-0500)

Submission ID: 1946640186

File name: REsTu_ARTIKEL_PENELITIAN-1.pdf (315.35K)

Word count: 1129

Character count: 6927

STUDI KEMANTAPAN LERENG DAERAH MALAUMKARTA, KECAMATAN MAKBON, KABUPATEN SORONG PROVINSI PAPUA BARAT

Restu Tandirerung, S.T., M.Eng

Jurusan Teknik Geologi, Program Studi ¹⁴SI Teknik Geologi, Fakultas Teknik Pertambangan Dan Perminyakan,
Universitas Papua
Email: tandirerungrestu@gmail.com

ABSTRAK

Secara astronomis daerah penelitian terletak pada koordinat $00^{\circ} 45' 18''$ LS - $00^{\circ} 49' 18''$ LS dan $131^{\circ} 31' 47''$ BT - $131^{\circ} 35' 47$ BT. Secara administratif terletak di Kecamatan Makbon, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat. Secara geomorfologi, lokasi penelitian terbagi menjadi dua satuan betukan lahan, yaitu : Perbukitan Bancuh (*Melange*) dan Dataran Struktur Patahan Denudasional. Pola aliran permukaan yang berkembang di daerah penelitian yaitu *Parallel*. Secara stratigrafi daerah penelitian terdiri dari lima satuan batuan tidak resmi dari tua ke muda yaitu : Satuan Serpentininit Miosen Tengah, Satuan *Mudstone* Miosen Tengah, *Lower Tf* (N4 – N8) memiliki lingkungan pengendapan *reef* sampai *fore reef*. Satuan Bancuh dan Satuan *Quartz-rich* granitoid Pliosen (N18-N21), dan Endapan Aluvium. Struktur geologi pada daerah penelitian yang dijumpai berupa sesar normal yang berarah relatif barat daya-timur laut dan sesar naik yang berarah relatif barat laut – tenggara. Analisis kestabilan lereng pada daerah penelitian didapatkan nilai *safety factor* (FS) sebesar 1.452 dan termasuk dalam kelas lereng stabil dengan kemungkinan longsor jarang terjadi.

Kata kunci : Malaumkarta, Geologi, Kestabilan Lereng, *Safety Factor* (FS)

ABSTRACT

*Astronomically, the research area is located at coordinates $00^{\circ} 45' 18''$ LS - $00^{\circ} 49' 18''$ LS dan $131^{\circ} 31' 47''$ BT - $131^{\circ} 35' 47$ BT. Administratively, it is located in Makbon District, Sorong Regency, West Papua Province. Geomorphologically, the research area divided into 2 (two) landforms, namely : *Melange* and Plain Faults Structure and Denudational, drainage pattern that develop in the research area, namely *Parallel* pattern. Stratigraphically, the research area divided into 5 (five) units from the oldest to the youngest strata, namely Middle Miocene Serpentininit Unit. In Middle Miocene *Mudstone* Unit *Lower Tf* (N9 – N14) having a Reef to Foreef depositional environment. In Pliocene Bancuh Unit and *Quartz-rich* granotoid Unit (N18 – N21) and Alluvium Deposit. The structural geology that developed in the research area is Normal Fault that has a southwest – northeast (SW – NE) direction and also Reverse Slip Fault that has a northwest – southeast (NW – SE) direction. The results of the slope stability analysis in the research area obtained the *safety factor* (FS) is about 1.452 and it is in the Safe Class which means that it has a good stability and also the possibility of landslides rarely occur.*

Keywords : Malaumkarta, Geology, Slope Stability, *Safety Factor* (FS)

I. Pendahuluan

Secara administratif daerah penelitian berada pada Desa Malaumkarta dan sekitarnya, Kecamatan Makbon, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat. Daerah penelitian Secara astronomis daerah penelitian terletak pada $00^{\circ} 45' 18''$ LS - $00^{\circ} 49' 18''$ LS dan $131^{\circ} 31' 47''$ BT - $131^{\circ} 35' 47$ BT dengan luas daerah penelitian sebesar ± 56 Km². Kondisi geologi daerah Malaumkarta dan sekitarnya, Kecamatan Makbon, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat dilalui oleh Sistem Sesar Sorong dan kemiringan lereng berdasarkan klasifikasi Van Zuidam (1983) dengan skala 1 : 25.000, daerah penelitian sebagian besar termasuk ke dalam lereng kelas terjal. Berdasarkan hal tersebut, untuk mengetahui kondisi geologi daerah penelitian, penulis menggunakan metode pemetaan geologi permukaan dan secara khusus untuk mendapatkan *safety factor* (FS) dari suatu lereng, penulis menggunakan metode Fellenius dengan bantuan *software slide* 6.0.

8

II. Metodologi Penelitian

Metode yang dilakukan dalam kegiatan penelitian ini menggunakan metode pemetaan geologi permukaan diawali dengan interpretasi data sekunder berupa peta topografi, peta geologi regional Sorong skala 1 : 250.000 (CH, Amri, P. Sanyoto, B. Hamonangan, S. Supriatna, W. Simanjuntak (GRCD) dan P.E. Pieters (BMR) 1990. Peta Rupa Bumi Indonesia lembar Klayili skala 1 : 50.000. Analisis kemiringan lereng menggunakan klasifikasi Van Zuidam, (1983) dan bentuk lahan berdasarkan proses endogen dan proses eksogen geomorfologi menggunakan klasifikasi BMB (Brahmantyo dan Bandonno, 2006). Analisis umur menggunakan (Zonasi Blow, 1969 dan klasifikasi Huruf Adam, 1970). Lingkungan pengendapan menggunakan (klasifikasi Marcelle K. BouDagher-Fadel, 2018). Analisis struktur kekar dan menggunakan bantuan *Software Dips*. Analisis kestabilan lereng

menggunakan metode Fellenius dengan bantuan *software slide* 6.0. Penyajian data akan disajikan dalam peta dengan skala 1:25.000 dan permodelan lereng.

III. Hasil dan Pembahasan

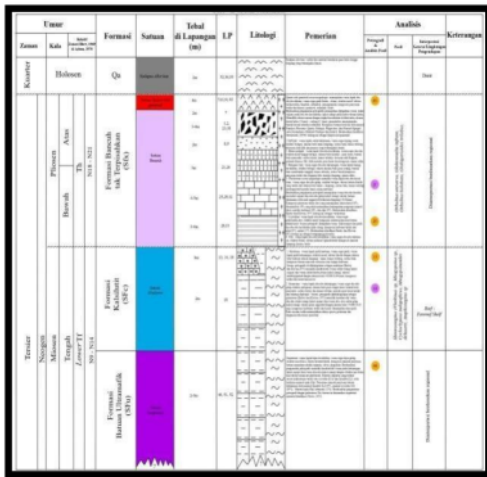
Secara geomorfologi daerah penelitian terbagi menjadi 2 satuan bentuk lahan yang mengacu pada klasifikasi BMB, berupa Perbukitan Bancuh (*Melange*) dan Dataran Struktur Patahan Denudasional.

Pola pengaliran yang berkembang pada daerah penelitian yaitu *Parallel* dengan stadia geomorfologi bervariasi mulai dari tahapan muda hingga tua.

Satuan Geomorfologi			Perbukitan Bancuh (Melange) Malaumkarta	Dataran Struktur Patahan Denudasional Klayili
Aspek Geomorfologi			S3	S8
MORFOLOGI	Morfometri	Luas Daerah (%)	69,24%	27,38%
		Slope (°)	12° - 37° (36-70%)	2° - 6° (1,1-12%)
		Ketinggian (m)	100 - 625	75 - 125
	Morfografi	Bentuk Lahan	PerbukitanTepal	Dataran
		Bentuk Lintang	V	U
		Pola Aliran Sungai	Paralel	Paralel
MORFOSTRUKTUR	Morfotekstur Patah	Lintang Pegunungan	Serpentin, Filit, Breksi patahan, Gneis, Tuf terti, Endapan aluvial, Mactstone, Cycloflow	Mudstone, Gneissose
	Morfotekstur Arah	Endogen	Struktur lebar dan sempit	Struktur lebar dan sempit
	Morfodinamika	Eksogen	Erosi sedang - tinggi	Erosi intensif
MORFOKRONOLOGI	Strata Sungai		Muda	Tua
	Strata Daerah		Muda	Tua
MORFOANSEMEN			Genial masa letusan Channel bar	Channel bar Gully anastom
Kegesakan Lahan			Pendakisan, Perlembasan, FLTA, dan Rotasi	Rotasi

(Klasifikasi BMB, Brahmantyo & Bandonno, 2006 dan Van Zuidam, 1983, Lobeck 1939)

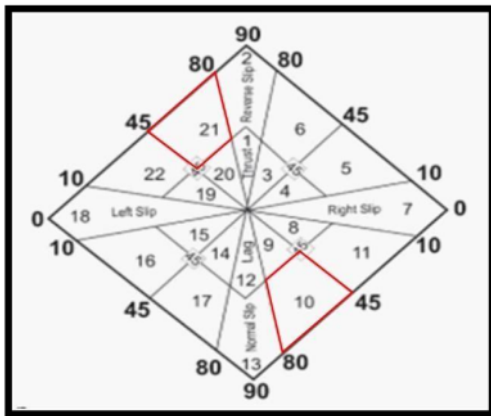
Stratigrafi pada daerah penelitian terdiri dari empat (4) satuan batuan tidak resmi dari tua ke muda yaitu, Satuan Serpentin, Kala Miosen Tengah. Satuan *Mudstone*, Kala Miosen Tengah *Lower Tf* (N9 - N14) memiliki lingkungan pengendapan *Forereef* sampai *Reef*. Satuan Bancuh, dan Satu *Quartz-rich* granitoid Kala Pliosen, (N18-N21). Pada Zaman Kuartir Endapan alluvium terendapkan diatas dan menutupi beberapa satuan batuan yang berumur lebih tua



Komposit Stratigrafi Daerah Penelitian (Penulis,2022)

18

Struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian berupa struktur *Left Reverse Slip Fault* dan *Right Normal Slip Fault*.



Klasifikasi Sesar (Richard,1972)

3

Analisis kestabilan lereng di daerah penelitian didapat nilai *safety factor* (FS) sebesar 1.452 dan termasuk dalam kelas lereng stabil dengan kemungkinan longsor jarang terjadi

Hubungan Nilai Faktor Keamanan dan Kemungkinan Kelongsoran Lereng (Bowless, J.E,1989)

LP	FS	Kelas	Analisis
54	1.452	Stabil	Jarang Terjadi

IV. Kesimpulan

Secara Geomorfologi daerah penelitian terbagi ke dalam dua satuan bentuk lahan yang terdiri dari Perbukitan bantuh (*melange*) dan Dataran Denudasional Struktur Patahan.

Stratigrafi daerah penelitian terdiri dari Satuan Serpentinit yang terbentuk pada Kala Miosen Tengah. Satuan *Mudstone*, Kala Miosen Tengah *Lower Tf* (N9 – N14) terbentuk di lingkungan pengendapan *Forereef* sampai *Reef*. Satuan Bantuh, dan Satuan *Quartz-rich* granitoid terbentuk pada Kala Pliosen, (N18-N21). Pada Zaman Kuartar Endapan alluvium terendapkan di atas dan menutupi beberapa satuan batuan yang berumur lebih tua

Struktur geologi berupa struktur *Left Reverse Slip Fault* dan *Right Normal Slip Fault*.

Analisis kestabilan lereng di daerah penelitian termasuk dalam kelas lereng stabil dengan nilai *safety factor* (FS) sebesar 1.452

Ucapan Terimakasih

12

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah berkontribusi dalam pengambilan data lapangan sampai dengan pengolahan data hingga dapat disajikan dalam bentuk hasil.

Daftar Pustaka

- Amri, Ch,P. Sanyoto, B. Hamonangan, S. Suprianta, W. Simanjuntak. 1990 Pemetaan Geologi Lembar Sorong, Irian Jaya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (PPPGe, 1987)
- Bandono, dan Budi Bramanthyo., 2006. Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (*Landform*) untuk Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1:25.000 dan Aplikasinya untuk Penataan Ruang. *Jurnal Geoaplika*. Vol. 1, No.2, Hal. 071 – 078. Bandung.
- Blow, W, H., 1969, Late Middle Eocent to Recent Planctonic Foraminifera Biostratigraphy, First International. Conf. on Planktonic Microfossils, Proc.V.1, PP.199-421.

6

Boudagher-Fadel, M.K., 2018. Evolution And Geological Significance Of Larger Benthic Foraminifera 2nd Edition. UCL Press, University College London, Gower Street, London WC1E 6BT.

13

Bowles, JE., 1989, Sifat-sifat Fisik & Geoteknis Tanah, Erlangga, Jakarta.

5

Van Zuidam, R.A. 1983. *Guide to Geomorphologic Aerial Photographic Interpretacion and Mapping*. Netherlands, Enschede : Smith Publisher - The Hague.

Restu Tandirerung

ORIGINALITY REPORT

27%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	siat.ung.ac.id Internet Source	3%
2	jurnal.upnyk.ac.id Internet Source	2%
3	doku.pub Internet Source	2%
4	www.slideshare.net Internet Source	2%
5	eprints.upnyk.ac.id Internet Source	2%
6	Ala A. Ghafur, O. Salad Hersi, Varoujan Sissakian, Sahira Karim, Hawkar A. Abdulhaq, Hassan O. Omer. "Sedimentologic and stratigraphic properties of Early Cretaceous Neo-Tethys shelf margin of Arabia: The Qamchuqa Formation of the Zagros Folded zone – Kurdistan Region of Iraq", <i>Marine and Petroleum Geology</i> , 2020 Publication	2%

7	Internet Source	2%
8	www.scribd.com Internet Source	1%
9	ejurnal.itats.ac.id Internet Source	1%
10	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
11	Submitted to Universitas Pertamina Student Paper	1%
12	didikbimalaksana.wordpress.com Internet Source	1%
13	archive.org Internet Source	1%
14	es.scribd.com Internet Source	1%
15	nanopdf.com Internet Source	1%
16	library.universitaspertamina.ac.id Internet Source	1%
17	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%
18	repository.upnyk.ac.id Internet Source	1%

19

123dok.com

Internet Source

1 %

20

Hasrul Hasrul, Hasria Hasria, Suryawan Asfar.

"Studi geomorfologi Daerah Samaturu, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara", OPHIOLITE : Jurnal Geologi Terapan, 2021

Publication

1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off