

# SKRIPSI

## ***PROTOLITH PALEOZOIKUM DARI FORMASI TARAP DESA TANJUNG KURUNG KABUPATEN OKU SELATAN***






Diajukan untuk memenuhi satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)  
pada Program Studi Teknik Geologi

Oleh:


Farida Silalahi  
03071381520038

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
DESEMBER, 2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

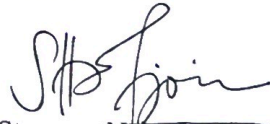
1. Judul Penelitian : *Protolith* Paleozoikum dari Formasi Tarap, Desa Tanjung Kurung, Kabupaten OKU Selatan.
2. Biodata Peneliti
  - a. Nama : Farida Silalahi
  - b. Jenis kelamin : Perempuan
  - c. NIM : 03071381520038
  - d. Alamat Tinggal : Perumahan Bougenville Blok GG 03, Kec. Kota Baru, Kel. Kenali Besar, Kota Jambi, Provinsi Jambi
  - e. Nomor HP : +6285251447722
3. Nama Penguji
  - a. Nama Penguji I : Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc. 
  - b. Nama Penguji II : Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T., M.T. 
  - c. Nama Penguji III : Harnani, S.T., M.T. 
4. Jangka Waktu Penelitian : 8 (delapan) bulan
  - a. Persetujuan lapangan : Juli 2019
5. Pendanaan
  - a. Sumber dana : Rp 7.800,000
  - b. Besar dana : Mandiri

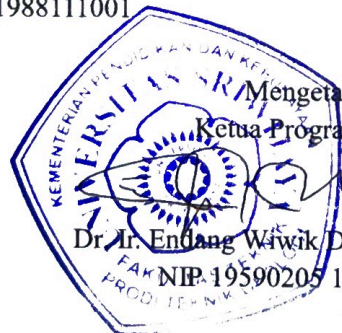
Menyetujui,  
Pembimbing I

  
Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.  
NIP 19581226 1988111001

Palembang, Januari 2021

Pembimbing II

  
Stevanus Nalendra Jati, S.T., M.T.  
NIP 198908302019031011



Mengetahui,  
Ketua Program Studi

  
Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc.  
NIP. 19590205 198803 2002

## UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir. Dalam penyusunannya penulis banyak mendapat pelajaran, dukungan motivasi, dan bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak mulai dari persiapan, pelaksanaan hingga penyusunan Laporan Tugas Akhir. Secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc. dan Stevanus Nalendra Jati, S.T. M.T., selaku pembimbing yang dengan sabar dan penuh kebijaksanaan dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dalam kesempatan baik ini, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih teruntuk orang-orang yang penulis homati dan cintai yang membantu secara langsung maupun tidak langsung selama pembuatan Laporan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
2. Falisa, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik penulis
3. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan arahan selama penulis berkuliah baik di kelas maupun di lapangan hingga menyelesaikan skripsi dengan baik
4. A. Yoman dan YUSDIANA selaku Sekretaris Desa Tanjung Kurung yang telah membantu proses administrasi selama penelitian berlangsung
5. GEO-2015 yang selalu mendukung penulis dalam segala kondisi, terutama kepada yang terdekat; Lara Sakinatul Hasanah, Tiyah Sari Aterta, Bevani Meydi Saptia, Cindy Yovita, Syafrina Aldhani, dan Nabila Puti Bungsu
6. Helen Priccila dan Ukhti Neilul Fitri selaku saudara untuk setiap cerita
7. Teruntuk yang terkasih keluarga penulis Papa, Mama, dan Adik yang menjadi semangat dan tumpuan terkuat penulis untuk menyelesaikan kuliah sebaik-baiknya

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan baik dalam segi isi maupun dalam penyusunan kata-kata. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan berharap kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang membangun agar menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat membantu menambah pengetahuan, pengalaman, referensi dan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Palembang, Desember 2020



Farida Silalahi  
NIM. 03071381520038

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan tidak diluluskan pada mata kuliah tugas akhir, serta diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Palembang, Desember 2020



Farida Silalahi

NIM. 03071381520038

## ABSTRAK

Geologi regional Sumatera didominasi oleh busur vulkanik Tersier dengan gunung api aktif yang terbentuk diatas batuan dasar Pra-Tersier. Ditemukannya jejak zona subduksi Mesozoikum di Pulau Sumatera ditandai dengan tersingkapnya satuan stratigrafi berumur Jura-Kapur di daerah Perbukitan Garba. Grup batuan kompleks subduksi di perbukitan Garba dapat dipisahkan menjadi grup batuan berasal dari lempeng benua dan dari lempeng samudra; dengan sebagian yang menjadi batuan dasar termetamorfisme seperti yang ditemukan pada Formasi Tarap berumur Kapur – Awal Permian di Desa Tanjung Kurung. Penelitian ini bertujuan mengetahui *protolith* susunan batuan dasar pada Formasi Tarap yang berada di sebelah Barat Pegunungan Garba. Sebanyak 8 conto batuan telah diambil dan dipilih untuk analisa petrologi dan petrografi. Data sementara hasil petrologi dan petrografi menunjukkan bahwa satuan batuan Formasi Tarap adalah sekis dengan struktur foliasi-lepidoblastik, filit menunjukkan struktur foliasi-nemotoblastik dan sekis mika dengan struktur foliasi-lepidoblastik, yang ditemukan sepanjang sungai Saka-Gilas. Satuan batuan metamorf yang ditemukan pada Formasi Tarap merupakan hasil meramorfisme regional tingkat rendah dari batuan sedimen berupa *mudstone* yang terdiri dari mineral mika, kuarsa dan sedikit pirit berukuran halus sebagai *protolith* dari filit dan sekis.

Kata Kunci: Batuan dasar, Formasi Tarap, Perbukitan Garba, *Protolith*

## ABSTRACT

*Sumatra geological region is dominated by Tertiary volcanic arc that formed above the Pre-Tertiary basement. The traces of Mesozoic subduction zones on Sumatra was marked by the Jura-Cretaceous stratigraphic units in the Garba mountain. Furthermore, the subduction complex rock groups in the Garba mountain can be separated into rock groups derived from continental plates and oceanic plates; partly of it was being metamorphosed basement as found in the Cretaceous Tarap Formation - Early Perm in Tanjung Kurung Village. The aims of the research by means to determine the protolith of the basement arrangement in the Tarap Formation that is located West of The Garba Mountains. Amounts of 8 rock samples have been taken and selected for petrological and petrographic analysis. Preliminary data from petrological and petrographic results indicate that the Tarap Formation rock unit is a schist with foliation-lepidoblastic structure, phyllite shows the foliation-nemotoblastic structure, that was found along The Saka-Gilas River. The metamorphic rock unit in the Tarap Formation is the result of low-level regional metamorphism of sedimentary rocks in the form of mudstone that consist of mica, quartz and a small amount of fine-sized pyrite as protoliths of phyllite and schist.*

*Keywords: Basement, Tarap Formation, Garba Mountain, Protolith*

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Ucapan Terimakasih .....	iii
Pernyataan Orisinalitas .....	v
Abstrak .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Tabel .....	x
Daftar Pustaka.....	xi
Daftar Lampiran .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Lokasi dan Ketersampaian Daerah Penelitian .....	3
BAB II BATUAN METAMORF .....	5
2.1 Tipe Metamorfisme .....	5
2.2 Klasifikasi Batuan Metamorf .....	6
2.3 Protolith .....	7
2.4 Kajian Tektonik Komplek Garba.....	10
BAB III METODE PENELITIAN .....	11

3.1 Studi Literatur .....	12
3.2 Pengumpulan Data .....	13
3.3 Analisis Laboratorium .....	13
3.4 Pelaporan .....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1 Geologi Lokal .....	16
4.2 Hasil .....	19
4.3 Pembahasan .....	25
BAB V KESIMPULAN .....	29
Daftar Pustaka.....	xii
Lampiran.....	xiii

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Indeks Lokasi Penelitian .....	3
Gambar 2.1 Diagram <i>P-T Path</i> (Hollocher, 2014) .....	5
Gambar 2.2 <i>Cleavage</i> (Fossen, 2010).....	7
Gambar 2.3 <i>Cleavage</i> berdasarkan <i>burial depth</i> .....	7
Gambar 2.4 Diagram <i>protolith</i> sedimen (Robertson, 1999) .....	9
Gambar 2.5 Diagram <i>protolith</i> beku (Robertson, 1999) .....	9
Gambar 2.6 Peta geologi Pulau Sumatera .....	10
Gambar 2.7 Penampang Pulau Sumatera.....	11
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian .....	12
Gambar 3.2 Klasifikasi Penamaan Batuan Metamor menurut IUGS .....	14
Gambar 3.3 Klasifikasi <i>protolith</i> (Robertson, 1999) .....	15
Gambar 3.4 Hubungan kehadiran mineral terhadap fasies metamorfisme .....	17
Gambar 4.1 Peta geomorfologi daerah penelian (Silalahi, 2020) .....	20
Gambar 4.2 Kolom stratigrafi Kompek Pegunungan Garba (Silalahi, 2020).....	21
Gambar 4.3 Peta Geologi Komplek Garba .....	22
Gambar 4.4 Megaskopis dan mikroskopis Filit .....	24
Gambar 4.5 Petrografi <i>quartz chlorite phyllite</i> .....	25
Gambar 4.6 Petrografi <i>cholorite quartz phyllite</i> .....	25
Gambar 4.7 Petrografi <i>muscovite chlorite phyllite</i> .....	26
Gambar 4.8 Megaskopis sekis .....	27
Gambar 4.9 Megaskopis dan <i>thin section</i> sekis .....	28
Gambar 4.10 Megaskopis dan <i>thin section</i> meta-granit .....	28
Gambar 4.11 Hasil <i>plotting</i> sampel metagranit .....	29
Gambar 4.12 Hasil <i>plotting</i> sampel sedimen .....	29
Gambar 4.13 Zona metamorfisme daerah penelitian .....	31



Gambar 4.14 Fasies metamorfisme daerah penelitian .....	32
Gambar 4.15 Skematik penampang island arc.....	33
Gambar 4.16 Penampang tektonik pada Permian Awal .....	34
Gambar 4.17 Penampang subduksi Trias Akhir .....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kumpulan mineral, fasies serta <i>protolithnya</i> .....	16
Tabel 2 Hasil petrografi mineral dan penentuan fasies dan <i>protolith</i> .....	26

# BAB I

## PENDAHULUAN

Penelitian ini memiliki latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, serta lokasi dan ketersampaian daerah. Latar belakang mengungkapkan kondisi geologi awal daerah penelitian dan menemukan hal menarik yang menjadi objek penelitian dengan maksud dan tujuan tertentu. Maksud dan tujuan merupakan fokus utama penelitian yang menjadi makna dan target penelitian yang berisikan rumusan masalah. Rumusan masalah berisikan permasalahan yang menjadi hipotesis dan menghasilkan kesimpulan dengan batasan aspek-aspek sesuai dengan lokasi penelitian. Lokasi penelitian menyatakan posisi administrasi dan posisi geografis serta menyampaikan cara ketersampaian menuju lokasi penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Pulau Sumatera merupakan bagian dari *Sundaland*, tersusun oleh beragam blok kontinental dan lempeng samudera meliputi *Woyla Arc*, blok kontinental *West Sumatra* dan Sibumasu yang berumur Paleozoikum – Mesozoikum Akhir (Hall, 2014). Pertemuan lempeng berupa kolisi dan subduksi menciptakan tatanan tektonik yang kompleks pada proses pembentukan Pulau Sumatra (Barber dan Crow, 2009). Subduksi yang terjadi pada Mesozoikum menghasilkan susunan batuan dasar Pra-Tersier yang tersebar menjadi rangka Pulau Sumatra, berupa batuan beku yang telah mengalami pengangkatan dan penerobosan, batuan sedimen yang merupakan endapan laut, dan batuan metamorf yang termetamorfisme akibat berbagai peristiwa tektonik sejak Pra-Tersier (Advokaat *et al*, 2018). Batuan dasar penyusun Pulau Sumatra yang memiliki kesamaan umur dan ciri litologi tersebar pada Pegunungan Tigapuluh, Pegunungan Duabelas, Pegunungan Gumai-Garba, dan Gunung Kasih-Tanjungkarang (Barber dan Crow, 2005).

Batuan dasar metamorf yang tersingkap di Pegunungan Garba merupakan batuan yang berasal dari blok kontinental yaitu *West Sumatra Block*. Penelitian mengenai metamorfisme pada batuan dasar metamorf Formasi Tarap, Kompleks Pegunungan Garba, perlu dilakukan untuk menganalisis dan mendeskripsi karakteristik batuan serta mengidentifikasi *protolith* batuan dasar metamorf Formasi Tarap di Desa Tanjung Kurung, Kompleks Pegunungan Garba. Melalui penelitian *protolith* batuan dasar Formasi Tarap ini diharapkan dapat melengkapi kajian tektonik Pulau Sumatra.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mempelajari lebih detail mengenai *protolith* batuan dasar Paleozoikum di Formasi Tarap, Kompleks Perbukitan Garba. Adapun tujuan penelitian meliputi:

1. Mengobservasi penyebaran batuan dasar Formasi Tarap di daerah penelitian
2. Menganalisis megaskopis dan mikroskopis batuan dasar Formasi Tarap di daerah penelitian
3. Mendeskripsikan himpunan, karakteristik, tekstur dan struktur mineral di daerah penelitian.
4. Mengidentifikasi *protolith* batuan dasar Formasi Tarap di daerah Penelitian

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan kajian atas peneliti terdahulu dan tidak ditemukan informasi yang rinci dari peneliti sebelumnya maka peneliti menemukan beberapa permasalahan penting yang perlu dikemukakan dalam penelitian ini dan memfokuskan ruang lingkup permasalahan yang dibahas dalam penelitian meliputi:

1. Bagaimana penyebaran batuan dasar Formasi Tarap di daerah Penelitian?
2. Bagaimana kenampakan megaskopis dan mikroskopis batuan dasar Formasi Tarap di daerah penelitian?
3. Bagaimana himpunan, karakteristik, tekstur dan struktur mineral Formasi Tarap di daerah penelitian?
4. Apa saja *protolith* batuan dasar Formasi Tarap di daerah Penelitian?

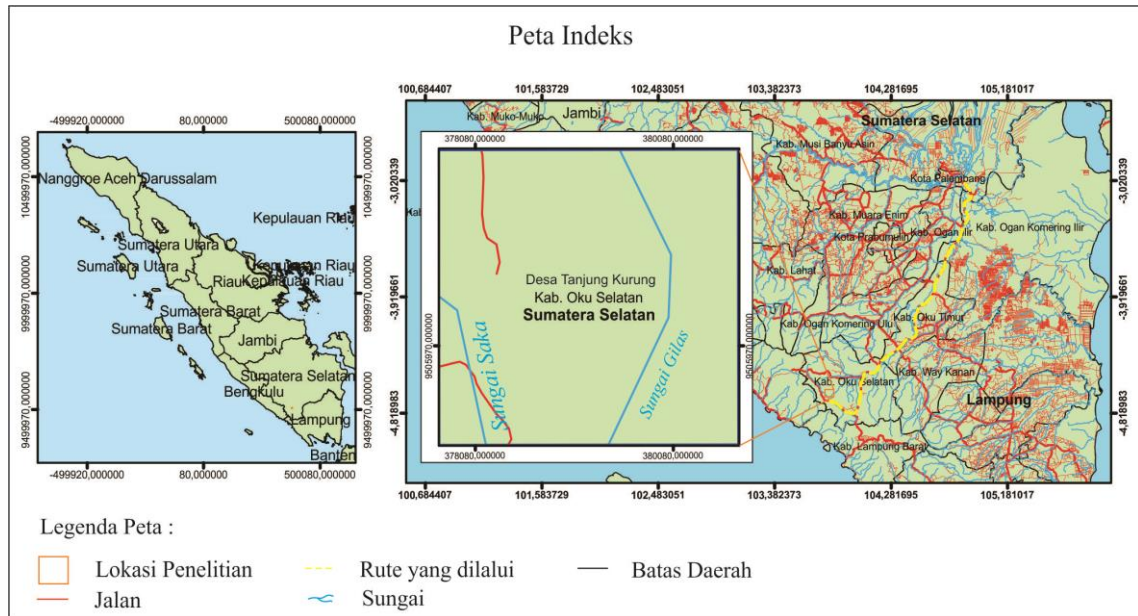
## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini mengacu kepada permasalahan yang akan dibahas dan dibatasi oleh luasan daerah penelitian dan data permukaan yang didapat selama kegiatan penelitian berlangsung, yang didalamnya mencakup:

1. Penentuan penyebaran batuan dasar Formasi Tarap dilakukan berdasarkan observasi permukaan di lapangan dengan luasan daerah 3x3 km<sup>2</sup>.
2. Analisis sampel batuan dilakukan dengan melihat langsung singkapan di lokasi pengamatan, dan mengambil *handspeciment* untuk dilakukan analisis mendetail dengan pengamatan petrografi.
3. Mendeskripsi himpunan, karakteristik tekstur dan struktur mineral di Formasi Tarap dilakukan menggunakan analisis petrografi.
4. Identifikasi *protolith* batuan dasar Formasi Tarap dilakukan dengan menganalisis mineral melalui pengamatan petrografi dan menggunakan diagram *ternary* melalui mineral utama.

## 1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian

Secara administratif daerah penelitian berada di Desa Tanjung Kurung Kecamatan Runjung Agung Kabupaten OKU Selatan, Provinsi Sumatera Selatan. Lokasi penelitian berada sekitar 296Km dari kota Palembang, dialiri oleh dua sungai besar yaitu Sungai Saka dan Sungai Gilas. Luas daerah penelitian yaitu 9km<sup>2</sup> dengan skala 1:10.000.



Gambar 1.1 Lokasi administrasi daerah penelitian (Sumber: Tanahair.indonesia.go.id)

Lokasi penelitian dicapai dari Kota Palembang menuju Kota Muaradua melalui perjalanan darat sejauh 185km dan dapat ditempuh sejauh 6 jam. Selanjutnya perjalanan menuju Desa Tanjung Kurung dari Kota Muaradua ditempuh dengan waktu 2 jam sejauh 40km. Dari Desa Tanjung Kurung menuju lokasi pengamatan ditempuh dengan berjalan kaki di pinggir aliran Sungai Gilas dan Sungai Saka melewati perkebunan kopi warga setempat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Advokaat, E. L., Marshall, N. T., Li, S., Spakman, W., Krijgsman, W., & van Hinsbergen, D. J., 2018, Cenozoic Rotation History of Borneo and Sundaland, SE Asia Revealed by Paleomagnetism, Seismic Tomography, and Kinematic Reconstruction, AGU 100 Advancing Earth and Space Science, Tectonics.
- Barber, A., Crow, M., & Milson, J., 2005, Sumatra - Geology, Resources and Tectonic Evolution. London: The Geological Society.
- Barker, A., 1998, Introduction to Metamorphic Textures and Microstructures (2nd ed.), London, Stanley Thornes Ltd.
- Barrow, G., 1893, On an intrusion of muscovite biotite gneiss in the S.E. Highlands of Scotland and its accompanying metamorphism, Q J Geol Soc London, v.49, p.330-358.
- Best, M. G., 2003, Igneous and Metamorphic Petrology (2nd ed.), Berlin, Blackwell Publishing Company.
- Bucher, K., & Grapes, R., 2011, Petrogenesis of Metamorphic Rocks (8th ed.), Heidelberg: Springer-Verlag.
- Ernst, W. G., 1976, Petrologic phase equilibria. San Fransisco, W.H. Freeman.
- Eskola, P., 1914, On the petrology of the Orijiirvi region in southwestern Finland, Bulletin de la Commission Geologique de Finlande, v.40.
- Eskola, P., 1915, On the relations between the chemical and mineralogical composition in the metamorphic rocks of the Orijiirvi region, Bulletin de la Commission Geologique de Finlande, v. 44.
- Fossen, H., 2010, Structural Geology, Cambridge, Cambridge University Press.
- Frost, B. R., & Frost, C. D., 2014, Essentials of Igneous and Metamorphic Petrology, New York, Cambridge University Press.
- Gafoer, S., Amin, T., & Pardede, R., 1993, The Geology of the Baturaja Quadrangle (1011), Sumatra, Scale 1:250,000, Bandung, Directorate General of Geology and Mineral Resources, Geological Research and Development Centre, 1 lembar.
- Hall, R., Clements, B., & Smyth, H. R., 2009, Sundaland: Basement Character, Structure and Plate Tectonic Development, Proceedings, Indonesian Petroleum Association, 33th Annual Convention and Exhibition.
- Handini, E., Setiawan, N. I., Husein, S., Adi, P. C., & Hendarsyah, 2017, Petrologi Batuan Alas Cekungan (Basement) Pra-Tersier di Pegunungan Garba, Sumatera, Joint Convention Malang.
- Hugget, R. J., 2017, Fundamentals of Geomorphology (4 ed.), London, Taylor & Francis Ltd.
- Hutchinson, C., 1994, Gondwana and Cathaysian blocks, Palaeotethys sutures and Cenozoic tectonics in South-East Asia, Geologische Rundschau, p. 388-405.

- Kusnama, & Mangga, S. A., 2007, Perkembangan Geologi dan Tektonik Pra Tersier pada Mintakat Kuantan Pegunungan Dua Belas dan Mintakat Gumai-Garba, Sumatera Bagian Selatan, *Jurnal Sumber Daya Geologi*, v. 17, p. 370-384.
- Robertson, S., 1999, *Classification of Metamorphic Rocks*. Nottingham, British Geological Survey.
- Schmid, R., Fettes, D., Harte, B., Davis, E., & Desmons, J., 2007, *Metamorphic Rocks: A Classification and Glossary of Terms, Recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcommission on the Systematics of Metamorphic Rocks*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Sen, G., 2014, *Petrology Principles and Practices*, Berlin Heidelberg, Springer.
- Silalahi, F., 2020. Geologi Daerah Runjung Agung dan Sekitarnya, Kabupaten OKU Selatan Provinsi Sumatra Selatan
- Spear, F. S., Pattison, D. R., & Cheney, J. T., 2016, *The Metamorphosis of Metamorphic Petrology*. The Geological Society of America Special Paper 523.
- Suhendra, R., Setiawan, N. I., Warmada, I. W., Aji, A. B., & Humaida, H., 2017, Petrogenesis Of Very Low- To Low-Grade Metamorphic Rocks In Luk Ulo Mélange Complex, Karangsambung, Central Java, Indonesia. *Seminar Nasional Kebumihan ke-10*, p. 109-1115.
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I., & Syam, P. D., 2016, Identification of topographic elements composition based on landform boundaries from radar interferometry segmentation, 8th IGRSM International Conference and Exhibition on Remote Sensing & GIS.
- Winter, J. D., 2014, *Principles of Igneous and Metamorphic Petrology* (2nd ed.), Essex, Pearson Education Limited.