SKRIPSI

GEOLOGI DAN KARAKTERISTIK BATUAN PIROKLASTIK BERDASARKAN ANALISIS PETROGRAFI DAERAH TANJUNG RAJA, KEC. GUMAI ULU, KAB. LAHAT

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi teknik Geologi
Universitas Sriwijaya

Oleh:
Kautsar Alfajri
NIM. 03071281320023

PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020

HALAMAN PENGESAHAN

1.	Judul Penelitian	: Geologi Dan Karakteristik Batuan Piroklastik Berdasarkan Analisis Petrografi Daerah Tanjungraja, Kec. Gumai, Kab. Lahat
2.	Peneliti	
	a. Nama	: Kautsar Alfajri
	b. NIM	: 03071281320023
	c. Kelas	: Inderalaya
	d. Nomor HP	: 082281012164
	e. Alamat Tinggal	: Komplek Pernmata Inderalaya Blok A1 No.19, Desa Permata Baru, Kec. Inderalaya Utara, Kab. Ogan Ilir
	f. Nama Orang Tua/Wali	: Elly Suryani, S. Ap
	g. Alamat Orang Tua/Wali	: Komplek Pernmata Inderalaya Blok A1 No.19, Desa Permata Baru, Kec. Inderalaya Utara, Kab. Ogan Ilir
	h. Nomor HP	: 081377611766
3.	Penguji I	: Prof. Ir. Edy Sutriyono, M.sc., Ph.D.
4.	Penguji II	: Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
5.	Penguji III	: Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T.
6.	Jangka Waktu Penelitian	: 3 (tiga) Tahun
7.	Rencana Biaya Penelititan	: Rp. 10.783.000,- (Sepuluh Juta Tujuh Ratus Delapan Puluh Tiga Ribu Rupiah)

Menyetujui,
Pembimbing I

Dr. Budhi Kuswan S, S,T., M,T.
NIP 197111101999031005

Palembang,Oktober 2019
Pembimbing II

Falisa, S,T., M,T.
NIP 197502092009122001

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M.Sc.
NIP 19590205198832002

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
DAFTAR ISI iii
DAFTAR GAMBAR v
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR LAMPIRAN viii
UCAPAN TERIMAKASIH ix
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI x
ABSTRAK xi
BAB I. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 1
1.3. Batasan Masalah 1
1.4. Maksud dan Tujuan 2
1.5. Lokasi Penelitian 2
BAB II. GEOLOGI REGIONAL 3
2.1. Tatanan Tektonik 3
2.2. Geologi Cekungan Bengkulu 5
2.2.1. Geomorfologi Regional 6
2.2.2. Stratigrafi Regional 6
2.2.3. Struktur Regional 8
BAB III. METODE PENELITIAN 10
3.1. Tahapan Persiapan 10
3.1.1. Perizinan dan Survei Lapangan 10
3.1.2. Tinjauan Pustaka 11
3.1.3. Pembuatan Proposal 11
3.2. Tahapan Pengambilan Data 11
3.2.1. Perencanaan Lintasan dan Pengamatan Lapangan 12
3.2.2. Pengumpulan Data Geomorfologi 12
3.2.3. Pengumpulan Data Stratigrafi 13
3.2.4. Pengumpulan Data Struktur 13
3.2.5. Metode Sampling Batuan 14
3.3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data 14
3.3.1. Kerja Studio 14
3.3.2. Analisis Laboratorium 14
3.3.3. Analisis Rekontruksi Struktur 16
3.3.4. Analisis Karakteristik Batupasir 18
3.4. Tahap Penulisan Laporan penelitian 18
BAB IV. GEOLOGI DAERAH PENELITIAN 19
4.1. Geomorfologi Daerah Penelitian 19
4.1.1. Aspek Geomorfologi 19

4.1.2. Satuan Geomorfik 23
4.2. Stratigrafi 25
4.2.1. Formasi 25
4.2.2. Kolom Stratigrafi 30
4.3. Struktur Geologi 30
4.3.1. Antiklin Tanjungraja 31
4.3.2. Analisis Pola Kekar 32
BAB V. KARAKTERISTIK BATUAN PIROKLASTIK 34
5.1. Dasar Teori 34
5.2. Lokasi Pengamatan dan Sebaran Batuan Tuff 34
5.3. Analisis Petrografi Tuff Daerah Penelitian 36
BAB VI. SEJARAH GEOLOGI 45
BAB VII. KESIMPULAN 48
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Administratif Daerah Penelitian 3
Gambar 2.1. Peta Komposisi dari Fragmen Pembentukan Pulau Sumatera..... 4
Gambar 2.2. Peta Lokasi Cekungan Sumatera Selatan 5
Gambar 2.3. Satuan Bentuk Lahan Daerah Gumay Ulu dan Sekitarnya..... 6
Gambar 2.4. Stratigrafi Cekungan Bengkulu 7
Gambar 2.5. Struktur Regional Cekungan Sumatera Selatan..... 8
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian..... 10
Gambar 3.2. Ilustrasi Pengukuran Penampang Stratigrafi Dengan Metode Pita Ukur 13
Gambar 3.3. (a) Klasifikasi batuan sedimen, (b) Klasifikasi batuan piroklastik, (c) Klasifikasi batuan beku 15
Gambar 3.4. Klasifikasi Sesar..... 17
Gambar 3.5. Model Hubungan Struktur Kekar, Sesar dan Lipatan 17
Gambar 3.6. Diagram Pettijohn 18
Gambar 4.1. (a). Peta Elevasi Morfologi Lokasi Penelitian, (b) Model Elevasi Morfologi Lokasi Penelitian..... 20
Gambar 4.2. Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian 21
Gambar 4.3. Pola Aliran Sungai Daerah Penelitian 23
Gambar 4.4. Pemanfaatan Lahan Untuk Persawahan 24
Gambar 4.5. Pemanfaatan Lahan Untuk Perkebunan Karet 24
Gambar 4.6. Pemanfaatan Lahan Untuk Perkebunan Kopi 25
Gambar 4.7. Profil Stratigrafi LP 7 25
Gambar 4.8. Singkapan Batupasir LP 9 berwarna segar putih kecoklatanberukuran butir *medium sand - coarse sand. S*.....26
Gambar 4.9. Sayatan petrografi batupasir LP 9 menunjukan kenampakan fragmen litik yang mendominasi dengan besaran butir fragmen 0,6 - 0,8mm. 26
Gambar 4.10. (a) Batulempung Abu-abu Pada LP 73, (b) Batulempung bersisipan Batupasir LP 59 27
Gambar 4.11. Profil Stratigrafi LP 59 28
Gambar 4.12. Singkapan Batuan Tuff yang Terlapukan pada LP 1, berwarna segar . putih hingga abu-abu dengan warna lapuk oren kecoklatan. 28
Gambar 4.13. Singkapan Batuan Andesit Pada LP 76 berwarna abu-abu kehitaman pada tepi Sungai Hulu Palik. 29
Gambar 4.14. Sayatan Petrografi Batuan Andesit LP 76 yang didominasi oleh mineral plagioklas(Plag). 29
Gambar 4.15. Kolom Stratigrafi Tidak Resmi Daerah Penelitian. 30
Gambar 4.16. Stereografi Antiklin Air Baus II (*Gentle Upright Horizontal Fold*)..... 31
Gambar 4.17. Stereografi Sinklin Air Nakai (*Gentle Upright Horizontal Fold*)..... 31
Gambar 4.18. Kenampakan pola kekar pada batuan andesit LP 76 pada tepi Sungai Hulu Palik 32
Gambar 4.19. Hasil analisa stereografis shear joint 32
Gambar 4.20. Model Mekanisme Lipatan 33
Gambar 5.1. Diagram Fasies Pengendapan 36
Gambar 5.2. Peta Lokasi Pengamatan..... 37
Gambar 5.3. Sayatan Petrografi Tuff kristal..... 38
Gambar 5.4. Sayatan Petrografi Tuff litik 38
Gambar 5.5. Sayatan Petrografi Tuff gelas 39
Gambar 6.1. Model Pengendapan Formasi Gumai 45

Gambar 6.2. Deformasi Formasi Gumai 46
Gambar 6.3. Model Pengendapan Formasi Pasumah..... 46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kelas Elevasi. 12
Tabel 3.2. Kelas Lereng. 13
Tabel 3.3. Klasifikasi Lipatan Berdasarkan Sudut *Interlimb* 17
Tabel 3.4. Klasifikasi Lipatan Berdasarkan Nilai *Dip* dari *HingeSurfacePlunge* dari*Hingeline*..... 17
Tabel 4.1. Nilai shear joint pada daerah penelitian 32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Tabulasi Data
Lampiran B. Peta Lintasan
Lampiran C. Peta Geomorfologi
Lampiran D. Analisa Petrografi
Lampiran E. Analisa Paleontologi
Lampiran F. Profil Stratigrafi
Lampiran G. Peta Geologi

UCAPAN TRIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas rahmad dan karunianya lah penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir berjudul Studi Geologi dan Karakteristik Batupasir Berdasarkan Analisa Petrografi Formasi Lemau Kecamatan Kerkap, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi bengkulu. Sholawat serta salam tak lupa penulis sampaikan kepada junjungan besar kita, Nabi Muhammad SAW.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dan mendukung penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini, antara lain:

1. Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti M.Sc Selaku Ketua Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya serta seluruh jajaran staff dosen dan admin PSTG UNSRI.
2. Dr. Budi Kuswan Susilo S.T., M.T. dan Falisa S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk dapat setia membimbing, mengarahkan dan memberikan ilmu pada penulis hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini
3. Ayah dan ibu tercinta, yang selalu memberikan motivasi dan doa dengan dukungan secara moril dan material kepada penulis selama menyelesaikan studi sehingga skirpsi ini terselesaikan dengan baik.
4. Teman-teman Geologi 2013.

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam isi 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 diikuti dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peratuaran yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Palembang, 15 Juli 2019

Kautsar Alfajri
03071281320023

ABSTRAK

Lokasi penelitian secara administrasi beradadi Desa Tanjungraja dan sekitarnya, Gumai Ulu,Lahat dengan luas area 49km^2,sedangkan secara geologi, berada pada Cekungan Sumatera Selatan.Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi geologi daerah telitian meliputi geomorfologi, stratigrafi, dan struktur geologi serta karakteristik Batuan Piroklastik Formasi Pasumah berdasarkan analisa petrografi. Metode penelitian yang dilakukan melalui beberapa tahap antara lain tahap pendahuluan, pengambilan data, analisa dan interpretasi, kerja studio serta tahap penyusunan laporan dan kesimpulan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kondisi geologi yang meliputi geomorfologi, stratigrafi dan struktur geologi daerah telitian cukup kompleks. Berdasarkan aspek geomorfologi, daerah penelitian terdiridari 3 satuan bentuk lahan, yaitu satuan kanal sungai, perbukitan dengan lereng datar – curam, perbukitan tinggi dengan lereng miring hingga sangat curam. Satuan-satuan bentuk lahan tersebut dibedakan berdasarkan kenampakan morfologi dan juga proses geomorfik yang mempengaruhi proses pembentukanya.Stratigrafi daerah penelitian berdasarkan urutanya dimulai dengan terendapkan Formasi Gumai kemudaian terendapkan Formasi Pasumah secara tidak selaras. Pada daerah penelitian terdapatstruktur geologi yang didapatkan dari analisa stereografi. Struktur tersebut ialah Antiklin Tanjungraja dengan arah kelurusan NW-SE.Sejarah geologi daerah penelitian dimulai dari terendapkanya Formasi Gumai pada kala Miosen Awal, lalu formasi tersebut terdeformasi pada kala Miosen Awal – Plistosen Awal membentuk struktur-struktur geologi. Setelah itu terjadi pengendapan Formasi Pasumah secara tidak selaras diatas Formasi Baturaja pada kala Plistosen.

Kata Kunci : Cekungan Sumatera Selatan, Karakteristik, Formasi Pasumah.

ABTRACT

The research location is administratively located in the village of Tanjungraja and its surroundings, Gumai Ulu, Lahat with an area of 49km2, while geologically, it is in the South Sumatra Basin. Pasumah Formation based on petrographic analysis. The research method was carried out through several stages including the preliminary stage, data collection, analysis and interpretation, studio work as well as the stage of preparing reports and conclusions. The results showed that the geological conditions including geomorphology, stratigraphy and geological structure of the research area are quite complex. Based on geomorphological aspects, the study area consists of 3 land forms, namely river channel units, hills with flat - steep slopes, high hills with slopes to very steep. The landform units are distinguished based on their morphological appearance and also the geomorphic processes that affect the formation process. The stratigraphy of the study area based on the sequence begins with deposition of the Gumai Formation and then the Pasumah Formation is unconformably aligned. In the study area there is a geological structure obtained from stereographic analysis. The structure is the Tanjunglinja Anticline with the direction of the NW-SE alignment. The geological history of the study area starts from the deposition of the Gumai Formation in the Early Miocene, then the formation was deformed in the Early Miocene - Early Plistocene to form geological structures. After that the Pasumah Formation was unconformably deposited over the Baturaja Formation during the Plistocene Period.

Keywords: South Sumatra Basin, Characteristics, Pasumah Formation

BAB I
PENDAHULUAN

Pada bab ini akan di sampaikan latar belakang yang melandasi kegiatan penelitian, rumusan dan batasan masalah serta kesampaian daerah penelitian di sampaikan juga pada bagian ini.

1.1 Latar Belakang

Penelitian ini berada pada Desa Tanjung Raja dan sekitarnya, Kecamatan Gumai Ulu, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.Secara geologi daerah penelitian berada pada Cekungan Sumatera Selatan. Cekungan tersebut merupakan *back arc basin*yang mana terletak dibelakan diblakang bukit barisan. Cekungan Sumatera Selatan merupakan cekungan Tersier yang dibatasi oleh dua sesar utama regional yaitu, Sesar Semangko dan Bukit Barisan. Dipilihnya daerah tersebut untuk dilakukanya penelitian ini dikarenakan kecukupan data geologi yang dapat dihimpun pada daerahnya memenuhi persyaratan untuk dilaksanakanya penelitian.Selain itu daerah Gumai juga diyakini banyak terdapat batuan piroklastik yang mana data tersebut merupakan studi khusus pada penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini meliputi beberapa aspek geologi,antara lain:

1. Apa saja satuan geomorfologi yang terdapat pada daerah penelitian serta hubunganya terhadap proses geologi yang terjadi?
2. Apa saja urut-urutan stratigrafi pada daerah penelitian?
3. Apa saja struktur geologi yang terdapat pada daerah penelitian?
4. Bagaimana karakteristik batuan piroklastik pada daerah penelitian?
5. Kapan terjadinya sejarah geologi pada daerah penelitian?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki ruang lingkup yang dibatasi oleh tinjauan permasalahan geologi. Permasalahan umum pada daerah penelitian ini dibatasi oleh tiga hal utama, antara lain:

1. Proses geomorfologi, meliputi kondisi geomorfologi daerah penlitian yang berkaitan dengan pembagian bentuk lahan berdasarkan data lapangan dan interpretasi pada peta DEM (*digital elevation model*).
2. Stratigrafi, meliputi ciri litologi, penyebaran batuan, umur batuan, urutan satuan batuan yang juga didukung oleh pengamatan mikroskopis berupa analisis laboratorium.
3. Struktur geologi, meliputi identifikasi struktur yang bekerja pada daerah penelitian menggunakan data yang tersingkap pada permukaan dan diolah menggunakan aplikasi struktur untuk mendapatkan arah tegasan utama.
4. Karakterisik batuan piroklastik, meliputi analisis petrografi batuan piroklastik

5. Sejarah geologi, meliputi rekontruksi kejadian dan proses-proses geologi yang terjadi pada daerah penelitian berdasarkan urutan pengendapan batuan, lingkungan pengendapan.

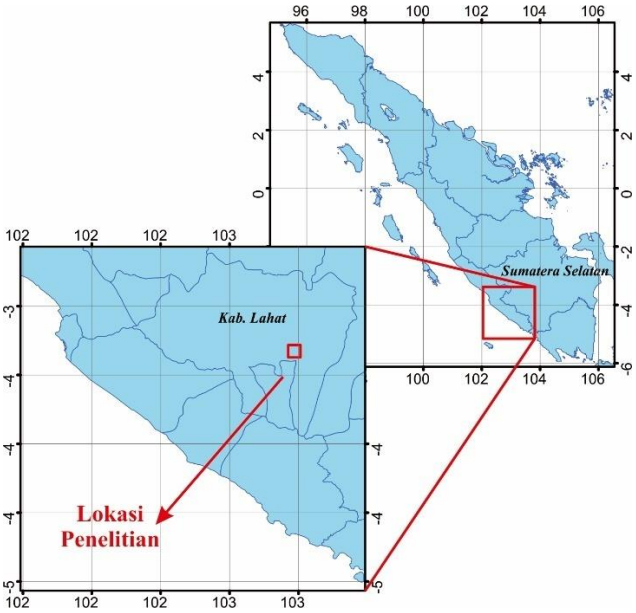
1.4 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini bermaksud untuk melakukan pemetaan geologi dengan luasan area penelitian 7x7 km2 bersekala 1:20.000. Hasil dari penelitian ini akan disajikan dalam bentuk laporan ilmiah atau skripsi beserta peta-peta hasil penelitian, antara lain peta lintasan, peta geomorfologi, dan peta geologi serta penampang stratigrafi yang didukung oleh hasil analisis laboraturium. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk:

1. Mengidentifikasi dan menjelaskan bentukan bentang alam dengan analisa morfologi, morfometri serta hubunganya dengan peristiwa geologi yang terjadi
2. Menyusun urutan stratigrafi dari formasi batuan yang ada pada daerah penelitian
3. Mengidentifikasi dan menganalisa struktur geologi yang terdapat pada daerah penelitian.
4. Mengetahui karakteristik batuan piroklastik pada daerah penelitian.
5. Merekontruksi sejarah geologi daerah penelitian berdasarkan data yang telah diperoleh dilapangan serta didukung oleh referensi dari hasil-hasil penelitian terdahulu.

1.5 Lokasi Penelitian

Secara Administratif ,lokasi penelitian berada di Desa Tanjung Raja dan sekitarnya, Kecamatan Gumai Ulu, Kabupaten Lahat. Secara Geografis terletak pada koordinat S 04º 28’ 28,4” E 103º 52’ 00,2” – S 04º 28’ 28,4” E 103º 55’ 55,6” dan S 04º 32’ 14.6” E 103º 55’ 55,6” – S 04º 32’ 14,6” E 103º 52’ 00,2” dan Penelitian ini memiliki luas 7x7 km2.(Gambar 1.1)



Gambar 1.1. Lokasi administratif daerah penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Barber, A., J, C. & Milsom, J., 2005. Sumatera Geology, Resources, and Tectonic Evolution.. *Geological Society Memoir, Geological Society of London.*

Barker, R., 1960. *Taxonomic Notes.* 9 ed. USA: Society of Economic Paleontologist and Mineralogist.

Blow, W., 1969. *Late Middle Eocene to Recent Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy.* Geneva, International Conference Planktonic Microfossils, First Proceedings of The First International Conference On Planktonic Microfossils.

Bronto, S., 2006. Fasies Gunung Api dan Aplikasinya. *Jurnal Geologi Indonesia,* 2(1), pp. 59 - 71.

Brahmantyo, B. & Bandono, 2006. Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (landform) untuk Geologi Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1 : 25.000 dan Aplikasinya untuk Penataan Ruang. *Jurnal Geoaplika,* 1(2), pp. 71 - 78.

Sukmawardhany, S. & Godhonegoro, I. Z., 2002. Inventarisasi Endapan Lempung dan Pasir Kuarsa di Daerah Tanjung Enim dan Sekitarnya, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. *Kolokium Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral (DIM).*

Twidale, C. R., 2004. River Patterns and Their Meaning. *Earth Science Revuews,* Volume 67, pp. 159 - 218.

Wheaton, J.M., Fryirs, K., Brieley, G., Bangen. S.G., Bouwes, N., and O'Brien., G. (2015) *Geomorphic Mapping and Taxonomy of Fluvial Landforms: Journal of Geomorphology, v.24*8. pp273-295.

Widyatmanti, W., Wicaksono, I. & Syam, P., 2016. *Identification of Topographc Element Composition based on Landform Boundaries from Radar Interferometry Segmentation.* Yogyakarta, 8th IGRSM International Conference and Exhibition on Remote Sensing & GIS.

Wright, Smith & Self, 1980. A Working Terminology of Pyroclastic Deposits. *Journal of Volcanology and Geothermal Research,* Volume 8.

Buffington, J.m. & Mongtgomery, D. R. (2013). Geomorphic Classification of Rivers. *Elsevier Journal Inc.,* 731-732.

De Coster, G. L., 1974. *The Geology of Central and South Sumatera Basin.* Jakarta, Third Annual Convention Indonesian Petroleum Association (IPA).

Fisher, R. V. & Schminke, H. U., 1984. *Pyroclastic Rocks.* s.l.:s.n.

Gafoer, S., Cobrie, T. & Purnomo, J., 1986. *Peta Geologi Indonesia Lembar Lahat, Sumatera Selatan.* Bandung, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.

Ginger, D. & Fielding, K., 2005. *The Petroleum System and Future Potential of The South Sumatera Basin.* Jakarta, 30th Annual COnvention Indonesian Petroleum Association (IPA).

Hugget, R. J., 2011. *Fundamental of Geomorphology.* 3 ed. London: s.n.

Lajoie, 1989. Characteristics of Pyroclastic Deposits at The Margin of Fond Canonville, Martinique, and Implications for The Transport of The 1902 Nuees Ardentes of Mt. Pelee. *Journal of Volcanology and Geothermal Research,* Volume 38.

Levshon. P.R. and Lisle. R.J. (2004). *Stereographic Projection Techniques in Structural Geology,* Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd, pp108.

McPhie, J., Doyle, M. & Allen, R., 1993. *Volcanic Textures.* Tasmania: University of Tasmania, Centre for Ore Deposit and Exploration Studies.

Noor, D. (2006). Geologilingkungan. Yogyakarta: Grahallmu.

Pike, R.., Evans, I., & Hengel, T. (2009). Geomorhometry: A Brief Guide. *Development in Soil Sciences,* 3-30.

Pulonggono, A., Haryo, S. & Kusuma , C., 1992. *Pre-Tertiary and Tertiary Fault System As A Framework of The South Sumatera Basin : A Study for Sar-Maps.* Jakarta, 21st Annual Convention Indonesian Petroleum Association (IPA).

Schmid, R., 1981. Descriptive Nomenclature and Classification of Pyroclastic Deposit and Fragments. *Recommendation of the IUGS Subcomission on The Systematic of Igneous Rocks,* Volume Geology 9, pp. 35 - 43.