

**SKRIPSI**  
**STUDI DIAGENESIS BATUPASIR**  
**FORMASI PAPAN BETUPANG BERDASARKAN ANALISIS PETROGRAFI**  
**DAERAH DESA TANJUNG, KEC. ULU RAWAS, SUMATERA SELATAN**

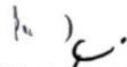


Disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Geologi  
Universitas Sriwijaya

Oleh :  
M. Fadli Ash Shiddiqi  
03071381823061

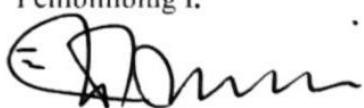
**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**JULI, 2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Studi Diagenesis Batupasir Formasi Papan Betupang Berdasarkan Analisis Petrografi Daerah Desa Tanjung, Kec. Ulu Rawas, Sumatera Selatan
2. Biodata Peneliti :
- a) Nama Lengkap : M. Fadli Ash Shiddiqi
  - b) Jenis Kelamin : Laki-Laki
  - c) NIM : 03071381823061
  - d) Alamat Rumah : Bedeng Anca, Tembesu 2, Bukit Lama, Kec. Ilir Barat I, Sumatera Selatan.
  - e) Telepon/HP : + 62 823 5919 7068
3. Nama Pengaji I : Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. (  )
4. Nama Pengaji II : Yogic Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T. (  )
5. Jangka Waktu Penelitian :
- a) Persetujuan Lapangan : 25 Juni 2021
  - b) Sidang Sarjana : 28 Juli 2022
6. Pendanaan :
- a) Sumber Dana : Pribadi
  - b) Besar Dana : Rp. 3.500.000

Menyetujui,

Pembimbing I.



Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M. Sc.  
NIP. 1959020511988032002

Pembimbing II



Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T.  
NIP. 198705252014042001



## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Saya ucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu, membimbing serta memberikan semangat dalam penyusunan dan penulisan laporan tugas akhir. Saya ingin menyampaikan terimakasih kepada :

- 1) Koordinator Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T., yang telah memfasilitasi dan memotivasi saya dalam pelaksanaan pemetaan geologi dan tugas akhir.
- 2) Dosen Pembimbing 1 saya Ibu Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti, M. Sc. dan Ibu Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T. sebagai Pembimbing 2, yang telah membantu dan memberikan arahan selama penyusunan laporan tugas akhir.
- 3) Pembimbing Akademik saya Bapak Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. dan tim dosen lainnya yang telah memberikan ilmu dan saran yang berguna untuk saya selama menyusun laporan dan dalam perkuliahan.
- 4) Orangtua dan kakak saya yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
- 5) Masyarakat Daerah Musi Rawas Utara dan sekitarnya terkhusus Desa Muara Kulam Yuk Umi dan Pak Basri yang telah menyediakan penginapan dan akmodosasi selama kegiatan pengambilan data lapangan.
- 6) Rafi, Aryzka, Zabel, dan Puan sebagai teman yang telah menemani dan membantu selama pengambilan data di lapangan.
- 7) Dika, Apip, Rafi, Daffa G, Deni, Fadhil dan Arya (Penghuni Kos Kayu) selaku teman seperjuangan yang membantu memecahkan masalah dalam penyusunan laporan ini.
- 8) Penghuni LK Olpi, Alisha, Salsa, Rizka, Septi, Wawan, Qori, dan Lainnya
- 9) Rekan-rekan saya di Laboratorium Paleontologi Ari, Alisha, dan Gemi.
- 10) Teknik Geologi 2018 yang telah membantu serta memberikan semangat untuk menyelesaikan laporan ini.
- 11) Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Geologi (HMTG) "SRIWIJAYA".

Semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk saya ataupun orang yang membacanya dalam melakukan kegiatan geologi lapangan. Mohon maaf apabila terdapat penulisan kata yang kurang berkenan. Saya ucapkan terima kasih.

Indralaya, 27 Juli 2022

Penulis.



M. Fadli Ash Shiddiqi  
NIM. 03071381823061

## **PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa 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 secara tertulis diikuti dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta di proses dengan peraturan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70)

Indralaya, 27 Juli 2022

Penulis



M. Fadillah Shiddiq  
NIM. 03071381823061

## ABSTRAK

Penelitian dilakukan di daerah Koto Tanjung dan sekitarnya. Kecamatan Ulu Rawas, Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan dengan tujuan untuk mengidentifikasi keadaan geologi yang meliputi Geomorfologi, Stratigrafi, Struktur Geologi dan Diagenesis Batupasir pada Formasi Papan Betupang. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode observatif, yaitu metode dengan menganalisa dan mengidentifikasi singkapan, pengambilan sampel, dan analisis laboratorium. Daerah penelitian dibagi menjadi 7 satuan bentuk lahan, yaitu: Dataran Aluvial (DA), Kerucut Karst (KK), *Channel Irregular Meander*(CIM), Perbukitan Menara Karst (PBK), Perbukitan Rendah Denudasional (PRD), Perbukitan Rendah (P), dan Perbukitan (P). Stratigrafi daerah penelitian tersusun atas batuan Pra-Tersier, yaitu Formasi Peneta (KJp) dan Anggota Mersip Formasi Peneta (KJpm), kemudian, Formasi Papan Betupang (Tomp) yang selaras di atas *basement*. Setelah itu, dilanjutkan dengan pengendapan Formasi Kasiro. Dilakukan analisis laboratorium terhadap 5 jenis sampel batupasir Formasi Papan Betupang yaitu: Batupasir *Lithic Wacke*, *Lithic Arenite*, *Feldspathic Wacke*, dan *Mudstone*. Dari hasil analisis terhadap 5 sampel tersebut, dapat disimpulkan bahwa Batupasir Papan Betupang mengalami 4 proses diagenesis yang berupa Fase Kompaksi, Fase Pelarutan, Fase Sementasi, dan Pembentukan Mineral Autigenik, dan juga batupasir Formasi Papan Betupang telah melalui tahap Eogenesis (Diagenesis Awal), Mesogenesis (*Burial Diagenesis*) dan Telogenesis (*Uplift Diagenesis*) yang disebabkan oleh ditemukannya oksida besi yang merupakan ciri pelapukan.

**Kata Kunci:**Diagenesis, Batupasir, Formasi Papan Betupang, Koto Tanjung

## **ABSTRACT**

The research was conducted in the Koto Tanjung area and its surrounding Rawas District, Musi Rawas Regency, South Sumatra with the aim of identifying geological conditions which include geomorphology, stratigraphy, geological structure and sandstone diagenesis in the Papan Betupang Formation. This research was conducted using an observational method, namely the method by analyzing and identifying outcrops, sampling, and laboratory analysis. The research area is divided into 7 landform units, namely: Alluvial Plain (DA), Karst Cone (KK), Irregular Meander Channel (CIM), Karst Tower Hills (PBK), Denudational Low Hills (PRD), Low Hills (P), and Hills (P). The stratigraphy of the study area is composed of Tertiary rocks, namely the Peneta Formation (KJp) and the Peneta Formation Mersip Member (KJpm), then, the Papan Betupang Formation (Tomp) which is aligned above the basement. After that, proceed with the deposition of the Kasiro Formation. Laboratory analysis was carried out on 5 types of sandstone samples from the Papan Betupang Formation, namely: Lithic Wacke Sandstone, Litharenite, Feldspathic Wacke, and Mudstone, where from the results of the analysis of the 5 samples, it can be concluded that the Papan Betupang Sandstone underwent 4 diagenesis processes in the form of Compaction Phase, The Dissolution Phase, Cementation phase, and Autogenic Mineral Formation, as well as the sandstones of the Papan Betupang Formation have gone through the stages of Eogenesis (Early Diagenesis), Mesogenesis (Burial Diagenesis) and Telogenesis (Uplift Diagenesis) caused by the discovery of iron oxide which is a characteristic of weathering

**Keyword:** *Diagenesis, Sandstone, Papan Betupang Formation, Koto Tanjung*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	ii
<b>UCAPAN TERIMAKASIH .....</b>	ii
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....</b>	iv
<b>ABSTRAK.....</b>	v
<b>ABSTRACT.....</b>	vi
<b>DAFTAR ISI .....</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	1
<b>1.2 Tujuan Penelitian.....</b>	1
<b>1.3 Rumusan Masalah.....</b>	1
<b>1.4 Kesampaian Daerah.....</b>	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	3
<b>2.1 Diagenés.....</b>	3
2.1.1 Tahap Diagenesis.....	4
2.1.2 Fase Diagenesis .....	4
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	9
<b>3.1 PraLapangan.....</b>	9
3.2.1 Kajian Pustaka Pendahuluan.....	9
<b>3.2 Observasi.....</b>	10
3.2.1. <i>Plotting</i> .....	10
3.2.2. Dokumentasi .....	10
3.2.3. Deskripsi .....	10
3.2.4. Pengukuran .....	11
3.2.5. Pemercontoh .....	12
<b>3.3. Analisis.....</b>	12
3.3.1. Analisis Petrografi .....	12
3.3.2 Klasifikasi Diagenesis .....	13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	15
<b>4.1 Geologi Lokal.....</b>	15
4.1.1 Geomorfologi.....	15

4.1.2 Stratigrafi .....	20
4.1.3 Struktur Geologi .....	21
4.1.3.2 Kekar Sosokan .....	22
4.1.3.3 Sesar Sosokan .....	23
4.1.4 Diagenesis Batupasir .....	24
5.2.2 Diagenesis Batupasir Formasi Papan Betupang.....	29
5.2.3 Tahap Diagenesis.....	32
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>36</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>ix</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Peta Administrasi Daerah Penelitian. (Sumber: Shiddiqi, 2022).....	2
Gambar 2. 1. Diagram Diagenesis dan Metamorfisme (Worden dan Burley, 2003).....	3
Gambar 2. 2. Model Skematik Proses Kompaksi (Worden dan Burley, 2003).....	5
Gambar 2. 3. Model Skematik Hubungan Antar Butir (Taylor, 1950) .....	6
Gambar 2. 4. Ilustrasi Skematik Sementasi (Worden dan Burley, 2003).....	6
Gambar 2. 5. Model Skematik Tipe Porositas (Worden dan Burley, 2003).....	7
Gambar 3. 1. Diagram Alir .....	9
Gambar 3. 2. Klasifikasi Penamaan Batuan Sedimen Pettijohn (1975) .....	13
Gambar 3. 3. Klasifikasi Diagenesa (Burley dan Kantorowics, 1987) .....	14
Gambar 4. 1. Peta Geomorfologi (Shiddiqi, 2022).....	16
Gambar 4. 2. Satuan Geomorfik PRD, P, dan PT Daerah Penelitian (Shiddiqi, 2022). 17	
Gambar 4. 3. Satuan Geomorfik Perbukitan Menara Karst (Shiddiqi, 2022).....	18
Gambar 4. 4. Kenampakan Stalakmit, Stalaktitdan Column (Shiddiqi, 2022).....	18
Gambar 4. 5. Satuan Geomorfik <i>CIM</i> dan Dataran Aluvial (Shiddiqi, 2022) .....	19
Gambar 4. 6. Satuan Geomorfik Kerucut Karst daerah Penelitian (Shiddiqi, 2022).....	19
Gambar 4. 7. Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian (Shiddiqi, 2022).....	20
Gambar 4. 8. Bukti Lapangan Kekar Napal Licin, Kelurusan, dan Analisis Streografis	21
Gambar 4. 9. Hasil Analisis Stereografis Kekar Napal Licin (Shiddiqi, 2022).....	22
Gambar 4. 10. Bukti Lapangan Kekar Sosokan, Kelurusan Analisis Stereografis .....	23
Gambar 4. 11. Hasil Analisis Stereografis Kekar Sosokan (Shiddiqi, 2022). ....	23
Gambar 4. 12. Bukti Lapangan Sesar Sosokan, Kelurusan, , dan Hasil Analisis .....	24
Gambar 4. 13. Kenampakan Megaskopis Lokasi Pengamatan 10.....	25
Gambar 4. 14. Kenampakan Mikrograf Sayatan Batupasir Lokasi Pengamatan 10.....	25
Gambar 4. 15. Kenampakan Megaskopis Lokasi Pengamatan 14.....	26
Gambar 4. 16. Kenampakan Mikrograf Sayatan Batupasir Lokasi Pengamatan). .....	26
Gambar 4. 17. Kenampakan Megaskopis Lokasi Pengamatan 20.....	27
Gambar 4. 18. Kenampakan Mikrograf Sayatan Batupasir Lokasi Pengamatan 20.....	27
Gambar 4. 19. Kenampakan Megaskopis Batupasir Lokasi Pengamatan 27 .....	28
Gambar 4. 20. Kenampakan Mikrograf Sayatan Batupasir Lokasi Pengamatan 27.....	28
Gambar 4. 21. Kenampakan Megaskopis Batupasir Lokasi Pengamatan 85. ....	29
Gambar 4. 22. Kenampakan Mikrograf Sayatan Batupasir Lokasi Pengamatan 59.....	29
Gambar 4. 23. Kontak Butir pada (a) LP 14. (b) LP 20, dan (c) LP 27.....	30
Gambar 4. 24. Adanya Indikasi Porositas Sekunder. ....	31
Gambar 4. 25. Sementasi yang berupa Silika, Mineral Lempung dan Oksida Besi. ....	32
Gambar 4. 26. Mineral Autigenik Yang Berupa Glaukonit. ....	32
Gambar 4. 27. Persentase Mineral Sampel Batupasir Formasi Papan Betupang.....	33
Gambar 4. 28. Alur Diagenesis Sampel Batupasir Formasi Papan Betupang. ....	34
Gambar 4. 29. Diagram Batupasir (Modifikasi dari Worden dan Burley, 2003) .....	35

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran A. Tabulasi Data Lapangan
- Lampiran B. Peta Lintasan
- Lampiran C. Peta Geomorfologi
- Lampiran D. Lembar Analisis Petrografi Batupasir
- Lampiran E. Diagenesis Batupasir Formasi Papan Betupang
- Lampiran F. Lembar Analisis Struktur
- Lampiran G. Profil Stratigrafi Daerah Penelitian
- Lampiran H. Peta Geologi Daerah Penelitian
- Lampiran I. Peta Montage

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Studi pendahuluan menjelaskan beberapa hal yaitu latar belakang geologi lapangan yang dilakukan pada Daerah Desa Koto Tanjung Tanjung dan Sekitarnya, Kacamatan Ulu Rawas dan sekitarnya. Kemudian menggambarkan tujuan dari penelitian serta penjelasan lokasi dan ketersampaian daerah penelitian.

#### **1.1 Latar Belakang**

Batuan sedimen merupakan batuan dengan persentase jenis batuan yang paling tinggi di muka bumi yaitu hingga 75% (Endarto, 2005). Batuan sedimen yang berasal dari *dentritik* batuan hasil erosi lalu tertransportasi lalu diendapkan pada cekungan sedimen, dan mengalami lithifikasi. Batupasir yang merupakan batuan dengan jenis sedimen umumnya tersusun oleh material klastik yang berasal dari daratan, dan terbentuk dari hasil erosi batuan sumber. Diagenesis diartikan sebagai proses perubahan suatu material sedimen secara fisik dan kimia yang dimulai dari proses pengendapan, lalu mengalami kompaksi, sementasi tetapi belum mencapai proses metamorfisme dan diikuti oleh proses kompaksi secara mekanik dan kimia, pergantian (*replacement*) pelarutan dan sementasi oleh mineral hingga menjadi batuan (Zhang, et al., 2017).

Berdasarkan N. Suwarna, Suharsono, S. Hafoer, T.C. Amin, Kusnama, dan B. Hermanto (1992) pada Peta Geologi Lembar Sarolangun (Bangko) dengan skala 1:250.000 daerah penelitian tersusun atas beberapa formasi secara regional yaitu Formasi Kasiro (Tmk), Formasi Papan Betupang (Tomp), Anggota Mersip Formasi Peneta (KJpm), dan Formasi Peneta (KJp).

#### **1.2 Tujuan Penelitian**

Daerah Desa Tanjung dan Sekitarnya, Kec. Musi Rawas Utara, Provinsi Jambi dengan luasan daerah telitian 7 km x 9 km pada skala 1:25.000 dimaksudkan untuk mengetahui aspek dari batupasir Formasi Papan Betupang (Tomp). Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengklasifikasi jenis batupasir Formasi Papan Betupang
2. Menganalisis kandungan mineral penyusun Batupasir Formasi Papan Betupang
3. Menganalisis proses apa saja proses yang terjadi pada Formasi Papan Betupang
4. Tahap diagenesis apa saja yang terjadi pada batupasir Formasi Papan Betupang

#### **1.3 Rumusan Masalah**

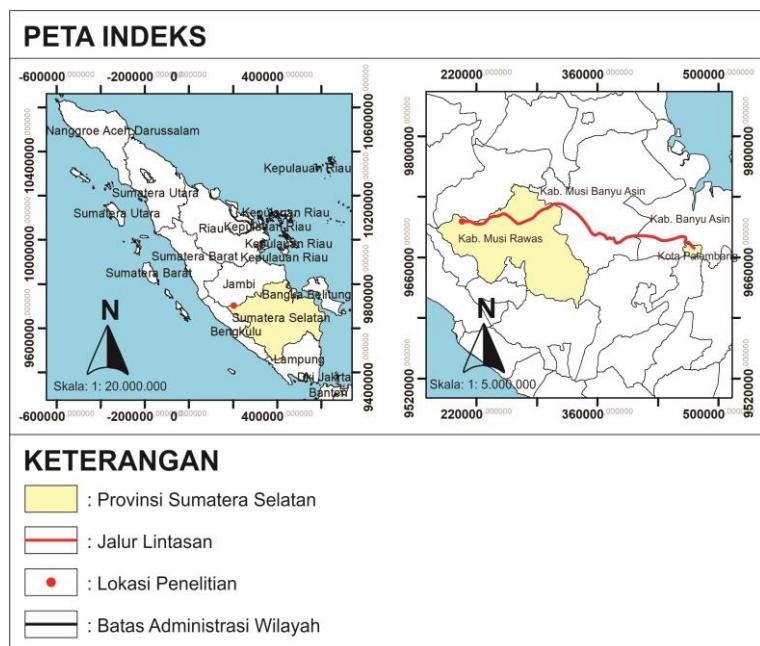
1. Apa saja jenis batupasir Formasi Papan Betupang?
2. Mineral apa saja yang menyusun batupasir Formasi Papan Betupang?
3. Proses apa yang terjadi pada Formasi Papan Betupang?
4. Tahap apa saja yang terjadi pada Formasi Papan Betupang?

## 1.4 Kesampaian Daerah

Secara administrasi daerah penelitian terletak di Kecamatan Ulu Rawas, Kab. Musi Rawas Utara, Provinsi Sumatera Selatan dengan luas daerah penelitian 63 km<sup>2</sup>. Secara astronomis daerah penelitian terletak berdasarkan Universal Transverse Mercator (UTM) 49S.

Berdasarkan jarak serta estimasi waktu pada *googlemap* dapat dilihat bahwa jarak yang ditempuh menuju lokasi pengamatan melalui transportasi darat, yaitu keberangkatan ditempuh dari Palembang – Kabupaten Musi Rawas Utara membutuhkan waktu tempuh sekitar ± 12 jam dengan melalui Kota Jambi terlebih dahulu atau bias langsung dari Kota Palembang – Kabupaten Musi Rawas Utara dengan waktu tempuh sekitar ± 5 jam.

Daerah penelitian (Gambar 1.1) berbatasan dengan Kabupaten Sarolangun pada bagian Utara, Provinsi Bengkulu pada bagian Barat, Kabupaten Musi Banyuasin pada bagian Timur. Berdasarkan jarak antara Kota Palembang dan lokasi penelitian yaitu 272 km.



**Gambar 1.1.** Peta Administrasi Daerah Penelitian. (Sumber: Shiddiqi, 2022)

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Wirawan., 1996, Elemen Tektonik sub-Cekungan Jambi, Cekungan Sumatera Selatan, Jakarta
- Brahmantyo, Budi., Bandono., 2006, Klasifikasi Bentuk Muka Bumi (*Landform*) untuk Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1:25.000 dan Aplikasinya untuk Penataan Ruang: Jurnal Geoaplika, v.1, p. 071-078.
- Buffington, J. M., Montgomery, DR., 2013, *Geomorphic Classification of Rivers: Treatise on Geomorphology*, Volume 9.
- Dunham, R. J., 1962, *Classification of carbonate rocks according to depositional texture*, in Ham, W. E. (ed.), *Classification of Carbonate Rocks* AGS Memoir 1, p.108–121
- Fossen, H., 2010, *Structural Geology* New York: Cambridge University Press.
- Huggett, R. J., 2017, *Fundamental of Geomorphology* (4rd ~~editi~~). USA and Canada: Routledge.
- Ketaren, Lia Reulina., Amboro, Budi Malaysetia., Muhtar, Lucky Kriski., Alamsyah, Muhammad Noor., Syafriya, Andri., 2017, Overpressure Mechanism Type – Preliminary Prediction on Talang Akar Formation of Betara Structure, Jambi Sub Basin. : Proceeding Indonesia Petroleum Association (IPA 17-178-G).
- Peacock, D.C.P., Sanderson, D.J. and Rotevaten, A., 2017, *Relationships Between Fractures*: Journal of structural geology, doi: 10.1016/j.jsg.2017.11.010.
- Pettijohn, F.J., 1975, Sedimentary Rocks, Harper and Row: New York, 3rd edition
- Pulunggono, A., Haryo S., Agus and G. Kosuma, Chostine., 1992, *Pre-Tertiary and Tertiary Fault System As a Framework of The South Sumatra Basin; A Study of SARMAPS* Proceeding Indonesian Petroleum Association (IPA 92-11.32).
- Saputra, Mulyana., Abdurrokhim., Haryanto, Iyan., 2017 Litofasies, Asosiasi Fasies dan Lingkungan Pengendapan Laut Dalam Bagian Slope – Continental Rise Formasi Halang Pada Sebagian Lintasan Sungai Cilutung dan Cikidang, Daerah Bantarujeg, Majalengka, Jawa Barat. Padjajaran Geoscience Jurnal Vol: 1, No 1, Agustus 2017
- Streckeisen, A., 1974, *Classification and Nomenclature of Plutonic Rocks, Reccomendation of the IUGS Subcommision on the Systematic of Igneous Rocks* v.63, p. 773-785.
- Twidale, C. R., 2004, *River Patterns and Their Meaning* Earth-Science Reviews 67, p.159 – 218.

Widyatmanti, W., Wicaksono, I., Syam, P. D. R., 2016, *Identification of topographic elements composition based on landform boundaries radar interferometry segmentation (preliminary study on digital landform mapping)* Conference Series: Earth and Environmental Science, 37(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1307/37/1/012001>

Saifuddin, dkk., 2001. *Well Report Jambi SubBasin*. Petrochina

Suta, I. N. (2003). Reservoir characteristic of Lower Talang Akar Fluvial sandstones, North East Betara (NEB) Field. South Sumatra Basin. Thesis Master. Norman: University of Oklahoma.