

# **SKRIPSI**

## **ENDAPAN TURBIDIT FORMASI HALANG DAERAH BERTA DAN SEKITARNYA, BANJARNEGARA, JAWA TENGAH**





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

Oleh  
Fikhry As Salman  
03071181621018

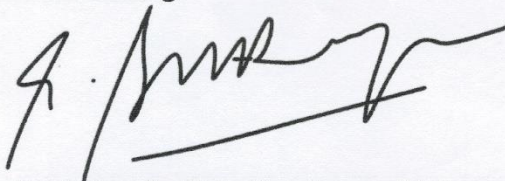
**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Endapan Turbidit Formasi Halang Daerah Berta dan sekitarnya, Banjarnegara, Jawa Tengah.
2. Biodata Penelitian
- a. Nama lengkap: : Fikhry As Salman
  - b. Jenis kelamin : Laki-laki
  - c. NIM : 03071181621018
  - d. Alamat rumah : Jl. Mutiara indah 2. No. EG 49
  - e. Hp/e-mail : 0822-8092-9516/assalmanfikhry@gmail.com
3. Nama Penguji I : Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T. (  )  
Nama Penguji II : Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T. (  )
4. Jangka Waktu Penilaian
- a. Persetujuan Lapangan : 23 Desember 2019
  - b. Sidang seminar : 7 Maret 2022
5. Pendanaan
- a. Sumber dana : Mandiri
  - b. Besar dana : Rp. 5.000.000.00,-

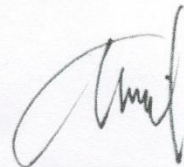
Indralaya, 7 Maret 2022

Menyetujui  
Pembimbing



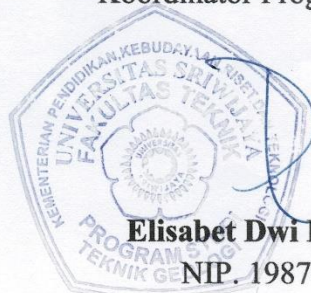
**Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.**  
NIP 195812261988111001

Peneliti



**Fikhry As Salman**  
NIM 03071181621018

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



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

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Mahaesa atas kuasa dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan ini sesuai waktu yang ditentukan. Dalam penyusunan dan penulisan laporan ini saya mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc., dan Alm. Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memotivasi, memberikan ilmu dan bimbingan dalam menyelesaikan laporan ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dan dukungannya kepada:

1. Elisabet Dwi Mayasari, S.T., M.T. sebagai Koordinator Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.
2. Pembimbing Akademik Bapak Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. dan tim dosen lainnya yang telah memberikan ilmunya, saran bagi penulis selama menyusun laporan dan dalam perkuliahan.
3. Masyarakat Desa Sempor dan Berta yang telah menyediakan penginapan dan membantu selama kegiatan pengambilan data lapangan.
4. Teman-teman Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya angkatan 2016 yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
5. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Geologi (HMTG) “Sriwijaya”.
6. Terima kasih kepada teman-teman bejo yang telah memberikan semangat beserta dukungan pada saat melakukan penulisan skripsi berlangsung.
7. dan pihak dan pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan.
8. Orang tua tercinta, Bapak Selamat Seman dan Ibu Siti Asnah yang selalu memberikan nasihat, semangat, motivasi, restu dan doa kepada anaknya.

Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki laporan ini sehingga dapat bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Indralaya, 7 Maret 2022

Penulis



Fikhry As Salman

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya 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 diikuti 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 di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Indralaya, 7 Maret 2022



Fikhry As Salman  
NIM. 03071181621018

## ABSTRAK

Daerah penelitian berada di Desa Berta dan sekitarnya, Kecamatan Susukan, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah. Luasan daerah penelitian 3x3,5 Km memiliki karakteristik penciri endapan turbidit Formasi Halang yang cukup kompleks sehingga sangat menarik untuk dilakukan penelitian lebih lanjut. Daerah penelitian terdiri dari 8 lintasan dilakukan pengambilan data berupa pengukuran batuan yang menggunakan metode *measuring section* (MS) untuk mendeskripsikan satuan batuan, ketebalan sebenarnya, foto struktur sedimen, dan pengambilan sampel paleontologi. Analisis laboratorium dilakukan untuk mencari jenis fosil foraminifera plankton dan foraminifera bentos, fosil yang telah didapatkan menjadi acuan dalam penarikan biozonasi pada setiap lintasan untuk dikorelasikan berupa kolom stratigrafi Formasi Halang. Karakteristik fasies batuan berupa *classical turbidite* (CT) dan *massive sandstone* (MS), dari hasil korelasi biozona pada daerah penelitian berada Miosen Tengah dicirikan dengan adanya fosil *Sphaeroidinella subdehiscens* hingga kala Pliosen dicirikan dengan fosil *Sphaeroidinella dehiscens*. Selain itu dilakukan analisis batimetri menggunakan fosil foraminifera bentos yang menunjukkan kedalaman pada zona Neritik Luar (216m) hingga Batial Atas (1980 m). Hal tersebut didapatkan dari hasil analisis fosil foraminifera plankton dan foraminifera bentos yang berada di daerah penelitian.

Kata Kunci: Berta, Turbidit, Formasi Halang, dan Korelasi

## **ABSTRACT**

*The research area is located in Berta Village and its surroundings, Susukan District, Banjarnegara Regency, Central Java. The area of the research area 3x3.5 Km has the characteristics of the turbidite deposits of the Halang Formation which are quite complex, making it very interesting for further research. The research area consisted of 8 tracks. Data were collected in the form of rock measurements using the method measuring section (MS) to describe rock units, actual thickness, photos of sedimentary structures, and paleontological sampling. Laboratory analysis was carried out to find the types of planktonic foraminifera and benthic foraminifera fossils, the fossils that have been obtained become a reference in the with drawal of biozonation on each trajectory to be correlated in the form of the Halang Formation stratigraphic column. Characteristics of rock facies in the form of classical turbidite (CT) and massive sandstone (MS), from the results of the biozone correlation in the study area, the Middle Miocene is characterized by the presence of fossils *Sphaeroidinella subdehiscens* to the Pliocene period characterized by fossils *Sphaeroidinella dehiscens*. In addition, bathymetric analysis was carried out using benthic foraminifera fossils showing the depth in the Outer Neritic zone (216 m) to Upper Batial (1980 m). This was obtained from the analysis of planktonic foraminifera and benthic foraminifera fossils in the study area.*

*Keywords: Berta, Turbidite, Halang Formation, and Correlation*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>.....</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Maksud dan Tujuan .....	1
1.3. Rumusan Masalah.....	1
1.4. Batasan Masalah .....	2
1.5. Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	2
<b>BAB II ENDAPAN TURBIDIT FORMASI HALANG DAERAH BERTA DAN SEKITARNYA, BANJARNEGARA, JAWA TENGAH....</b>	<b>4</b>
2.1 Konsep Arus Turbidit .....	4
2.1.1 Karakteristik Fasies Turbidit .....	5
2.1.2 <i>Bouma Sequence</i> (1962) .....	5
2.1.3 Fasies Walker (1978).....	7
2.1.4 Mekanisme Pembentukan Endapan Turbidit.....	9
2.2 Biofasies.....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1. Pengumpulan Data .....	13
3.1.1. Pengambilan data primer .....	13
3.1.2. Pengambilan data sekunder .....	15
3.2. Analisis Laboratorium .....	15
3.3. Kerja Studio .....	16
3.3.1 Fasies Turbidit .....	16
3.3.2 Analisis Korelasi Biostratigrafi .....	17
3.4 Penyusunan Laporan.....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
4.1 Geologi Lokal .....	18
4.1.1. Geomorfologi .....	18
4.1.2. Stratigrafi.....	20
4.1.3. Struktur Geologi .....	22
4.2. Endapan Turbidit Formasi Halang Daerah Berta dan sekitarnya .....	23
4.2.1 Lokasi Pengamatan.....	24
4.2.2 Analisis Fisik Batuan.....	24

4.2.2.1 Lintasan 1 .....	24
4.2.2.2 Lintasan 2 .....	26
4.2.2.3 Lintasan 3 .....	27
4.2.2.4 Lintasan 4 .....	28
4.2.2.5 Lintasan 5 .....	30
4.2.2.6 Lintasan 6 .....	31
4.2.2.7 Lintasan 7 .....	31
4.2.2.8 Lintasan 8 .....	33
4.2.3 Analisis Korelasi Biostratigrafi .....	34
4.2.3.1 Lintasan 1 .....	38
4.2.3.2 Lintasan 2 .....	36
4.2.3.3 Lintasan 3 .....	37
4.2.3.4 Lintasan 4 .....	38
4.2.3.5 Lintasan 5 .....	39
4.2.3.6 Lintasan 6 .....	39
4.2.3.7 Lintasan 7 .....	40
4.2.3.8 Lintasan 8 .....	41
4.2.4 Korelasi Biostratigrafi .....	42
4.3 Diskusi .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>45</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xi</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Administratif daerah Berta.....	2
Gambar 1.2	Kesampaian Daerah Penelitian .....	3
Gambar 2.1	Kenampakan Sikuen Bouma menurut (Shanmugam, 2012).....	6
Gambar 2.2	Fasies dan interpretasi Lingkungan Turbidit menurut (Walker,1978)....	9
Gambar 2.3	Jenis kipas bawah laut (Walker, 1978) .....	10
Gambar 2.4	Klasifikasi kerapatan aliran turbidit.....	10
Gambar 2.5	Klasifikasi fasies turbidit .....	11
Gambar 2.6	Zona Biostratigrafi .....	12
Gambar 2.7	Tipe Biozona dalam Biostratigrafi.....	1
Gambar 3.1	Diagram Alur penyelesaian Tugas Akhir .....	14
Gambar 3.2	Metode MS Rentang tali (Ragan, 2009) .....	15
Gambar 3.3	Cara koreksi hasil <i>Measuring Section</i> .....	15
Gambar 4.1	Peta Geomorfologi daerah Berta dan sekitarnya (Salman, 2021).....	20
Gambar 4.2	Kolom stratigrafi Lintasan daerah penelitian (Salman, 2021) .....	21
Gambar 4.3	Peta lokasi daerah penelitian dan lintasan stratigrafi Formasi Halang ...	24
Gambar 4.4	Kolom Lintasan stratigrafi 1 .....	25
Gambar 4.5	Karakteristik batuan Lintasan 1 .....	25
Gambar 4.6	Kolom Lintasan stratigrafi 2 .....	26
Gambar 4.7	Karakteristik batuan lintasan 2.....	27
Gambar 4.8	Kolom Lintasan stratigrafi 3 .....	27
Gambar 4.9	Karakteristik batuan lintasan 3.....	28
Gambar 4.10	Kolom Lintasan stratigrafi 4 .....	29
Gambar 4.11	Karakteristik batuan lintasan 4.....	29
Gambar 4.12	Kolom Lintasan stratigrafi 5 .....	30
Gambar 4.13	Karakteristik batuan lintasan 5.....	30
Gambar 4.14	Kolom Lintasan stratigrafi 6 .....	31
Gambar 4.15	Karakteristik batuan lintasan 6.....	31
Gambar 4.16	Kolom Lintasan stratigrafi 7 .....	32
Gambar 4.17	Karakteristik batuan lintasan 7.....	33
Gambar 4.18	Kolom Lintasan stratigrafi8 .....	33

Gambar 4.19 Karakteristik batuan lintasan 8.....	34
Gambar 4.20 Kumpulan Fosil Foraminifera Planktonik .....	35
Gambar 4.21 Kumpulan Fosil Foraminifera bentonik .....	35
Gambar 4.22 Biozonasi pada lintasan 1 .....	36
Gambar 4.23 Biozonasi pada lintasan 2.....	37
Gambar 4.24 Biozonasi pada lintasan 3.....	38
Gambar 4.25 Biozonasi pada lintasan 4.....	39
Gambar 4.26 Biozonasi pada lintasan 5.....	39
Gambar 4.27 Biozonasi pada lintasan 6.....	40
Gambar 4.28 Biozonasi pada lintasan 7 .....	41
Gambar 4.29 Biozonasi pada lintasan 8.....	41
Gambar 4.30 Korelasi biostratigrafi lintasan pada daerah penelitian.....	42

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

Penelitian tugas akhir merupakan tahapan lanjutan dari hasil pemetaan geologi yang telah dilaksanakan sebelumnya. Bab ini membahas keadaan suatu daerah yang mencakup beberapa macam yaitu Latar belakang dari penelitian merupakan gagasan utama untuk mengidentifikasi Endapan Turbidite pada Formasi Halang di Daerah Berta dan sekitarnya. Maksud dan Tujuan penelitian merupakan suatu rangkaian yang akan dicapai dalam melakukan penelitian tersebut, sehingga dapat tercapai manfaat penelitian dan berguna dari penelitian. Batasan masalah menjelaskan untuk membatasi masalah yang dilakukan agar tidak menyimpang dari penelitian ini. Lokasi Kesampaian Daerah merupakan lokasi daerah penelitian dan cara untuk menuju ke lokasi tersebut.

### **1.1 Latar Belakang**

Formasi Halang yang memiliki batuan sedimen berumur Miosen Tengah hingga Pliosen. Berdasarkan Praptisih dan Kamtono (2011) lingkungan pengendapan yang berada pada Formasi Halang daerah Provinsi Jawa Tengah berada di sistem endapan sedimen turbidit laut dengan geometri endapan yang cukup kompleks dan bermacam. Formasi Halang berdasarkan dari peta geologi regional lembar Banyumas menurut S. Asikin (1992), kumpulan sedimen yang dipengaruhi oleh turbidit dengan ditemukannya struktur sedimen yang menunjukkan fasies *turbidite*, seperti *cross lamination*, *parallel lamination*, dan *convolute lamination*. Karakteristik Formasi Halang berbeda di setiap daerah penelitian dengan melakukan pengukuran penampang litologi pada lintasan kemudian dilakukan rekonstruksi menggunakan korelasi biozona berdasarkan dari data fosil foraminifera plankton untuk menentukan umur dari lintasan yang diukur tersebut dan fosil foraminifera bentos untuk penentuan kedalaman yang terdapat di Formasi Halang. Berdasarkan dari hasil data lapangan yang telah dikumpulkan karakteristik turbidit pada formasi halang yang terendapkan pada lingkungan laut dalam dari Neritik Luar sampai Batial, didukung dengan terdapatnya struktur sedimen yang mencirikan adanya fasies turbidit.

### **1.2 Maksud dan Tujuan**

Studi khusus menjelaskan endapan turbidite Formasi Halang yang menganalisis karakteristik batuan serta merekonstruksi korelasi biozonasi pada daerah penelitian seperti berikut:

1. Mengidentifikasi endapan turbidite Formasi Halang pada lokasi penelitian.
2. Mengidentifikasi lingkungan pengendapan Formasi Halang pada lokasi penelitian.
3. Rekonstruksi korelasi biostratigrafi pada Formasi Halang.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan Masalah yang berada pada daerah penelitian menjadi pembahasan yang akan diselesaikan pada penelitian tersebut:

1. Bagaimana keadaan geologi lokal di lokasi penelitian?

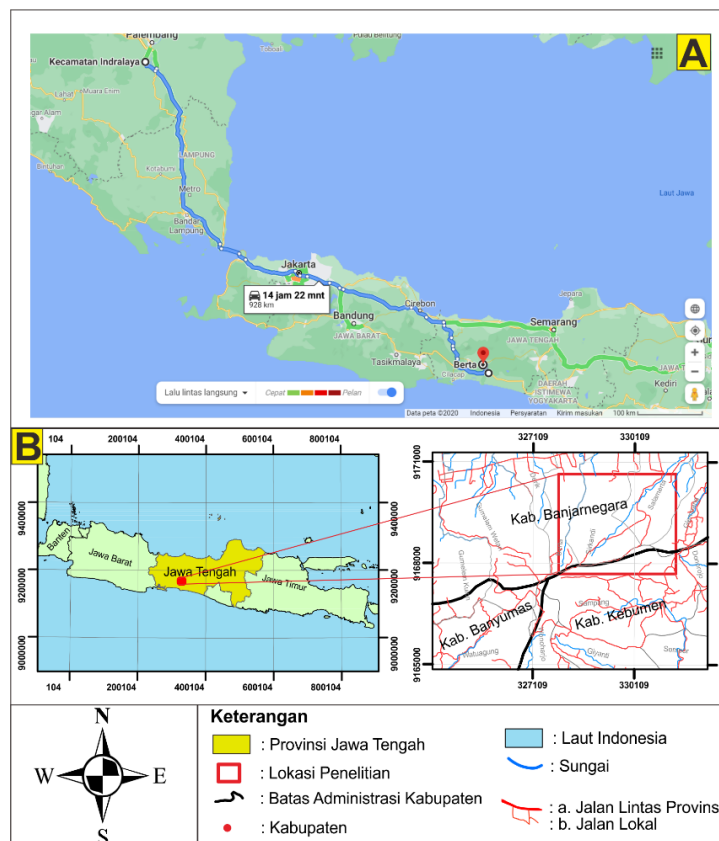
2. Karakteristik apasaja yang ada pada endapan turbidit tersebut?
3. Bagaimana sistem proses terbentuknya Formasi pada lokasi penelitian?
4. Bagaimana korelasi biostratigrafi pada lokasi penelitian penelitian?

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah dilakukan sehingga pembahasan tersebut tidak menyimpang dari pokok permasalahan yang dibahas, maka dalam melakukan penyusunan laporan tugas akhir tersebut penulis membatasi bahasan. Luasan lokasi penelitian 3 x 3,5 km menggunakan skala 1:10000 berada pada Desa Berta dan sekitarnya berada di bagian barat laut dari petakan yang terdapat pada pemetaan geologi. Daerah penelitian tugas akhir mencakup Formasi Halang yang mempunyai karakteristik endapan turbidit dan mempunyai kandungan fosil pada satuan batulempung, dan batupasir

#### 1.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah

Lokasi penelitian secara administrasi berada di Desa Berta dan sekitarnya, Kec.Susukan, Kab. Banjarnegara, Prov. Jawa Tengah. Secara geografis berada pada koordinat  $109^{\circ} 28' 16.9'' BT - 109^{\circ} 26' 23.7'' BT$  dan  $07^{\circ} 31' 37.2'' LS - 07^{\circ} 30' 00.9'' LS$  menggunakan skala 1:10.000 dengan luas sebesar 3 x 3,5 Km atau sekitar 10.5 km<sup>2</sup>. DEMNAS\_1308-34\_v1.0. Berada disekitaran permukiman yang terdapat 3 Desa yaitu Desa Berta, Desa Sirkandi, dan Desa Salamerta. Berada di sepanjang sungai Mertelu dan sungai Gintung.



Gambar 1.1 (A) Rute perjalanan (B) Lokasi daerah penelitian (Google map dan ArcGis 10.6)

Daerah penelitian dapat dicapai menggunakan Bus, Kapal, dan Mobil. Perjalanan dimulai dari Indralaya sampai pelabuhan Bakauheni menggunakan Bus dengan jarak  $\pm 355$  km/  $\pm 4$  jam 50 menit (Jalan Tol), dilanjutkan menggunakan kapal penyeberangan dari Lampung (pelabuhan Bakauheni) sampai Banten (pelabuhan Merak) dengan jarak  $\pm 38$  km/ $\pm 1$  jam 30 menit, dilanjutkan menggunakan Bus dari Banten (pelabuhan Merak) sampai Kecamatan Gombong dengan jarak  $\pm 510$  km/ 9 jam (Jalan Tol), dan dilanjutkan menggunakan mobil dari Gombong sampai ke Desa Berta dengan jarak  $\pm 25$  km/ 50 menit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, M. N, 2008, Runtunan Sedimen Endapan Turbidit (Konsep Dasar). Program Pasca Sarjana Fisika - FMIPA Universitas Indonesia.
- Asikin, S., Handoyo, A., Prastistho, B., dan Gafoer, S., 1992. Peta Geologi Lembar Banyumas, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, Indonesia.
- Barker, R. W., 1960. Taxonomic Notes Society of Economic Paleontologists and Mineralogists. Oklahoma: Tulsa.
- Blow, W.H., 1979. Late Middle Eocene to Recent Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy. Leiden: Brill Publishers.
- Bouma A.H., A. Brouwer. Turbidites. 1964. Developments in Sedimentology. Volume 3, Amsterdam: Elsevier Co.
- Bouma, A.M., 1962. Sedimentology of some flysch Deposits, Elsevier, Amsterdam.
- Boggs, S. Jr. 2006. Principles of Sedimentology and Stratigraphy, 4th edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall
- Fossen, H., 2010. Structural Geology. New York: Cambridge University Press.
- Giraud-Soulavie, J.-L. (1780). La Géographie de la Nature, ou distribution des trois Règne sur la terre. Observations sur la Physique, 16, 63–73.
- Hugget, R. J., 2017. Fundamentals of Geomorphology (Fourth Edition). London: Routledge
- Hutton J. Theory of the earth. Transactions of the Royal Society of Edinburgh 1788; I: 209–304.
- Isnaniawardhani, V, Prinsip dan Aplikasi Biostratigrafi, Bandung; Unpad Press; 2017.
- Kuenen, P.H., and C.I. Migliorini, 1950, Turbidity currents as a cause of graded bedding: Journal of Geology, v. 58/2, p. 91-127.
- Middleton, G.V., Hampton, M.A., 1973. Sediment gravity flows: mechanics of flow and deposition. In: Middleton, G.V., Bouma,A.H. (eds.), Turbidites and Deep-Water Sedimentation. Pac. Sect. Sot. Econ. Paleontol. Mineral., Los Angeles, CA, pp. 138.
- Praptisih & Kamtono, 2011, Fasies Turbidit Formasi Halang di Daerah Ajibarang, Jawa Tengah, Jurnal Geologi Indonesia, Vol. 6 No. 1, h. 13 – 27
- Rickard. 1972. Classification of Translational Fault Slip: Geological Society of America
- Salman, F.A., 2021. Geologi Daerah Sempor dan sekitarnya Kabupaten Kebumen Jawa Tengah. Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik – Universitas Sriwijaya.

- Saraswati, Pratul Kumar., Srinivasan, M.S., 2015, *Micropaleontology: Principles and Applications*, Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London.
- Shanmugam, G. and Moiola, R.J., 1985, *Proceeding Annual Conference Nigerian Association of Petroleum Exploration*, 1, 18-39.
- Smith, W., 1816–1819, *Strata Identified by Organized Fossils containing prints on colored paper of the most characteristic specimens in each stratum*: London, W. Arding, 59 p.
- Steno (1669), *De Solido Intra Solidum Naturaliter Contento*, Florentiae, Italia.
- Stow, D.A.V., Howell, D.G., Nelson, C.H., 1985. Sedimentary, tectonic, and sea-level controls. In: Bouma, A.H., Normark, W.R., Barnes, N.E. (Eds.), *Submarine Fans and Related Turbidite Systems*. Springer-Verlag, New York, pp. 15–22.
- Sukiyah, Emi. 2017. *Konsep dan aplikasinya dalam analisis geomorfologi kuantitatif*. Bandung; Unpad Press, 2018
- Szabó, József. *et all* 2010. *Anthropogenic Geomorphology A Guide to Man-Made Landforms*. Springer Netherland
- Twidale, C.R. 2002. River Patterns and Their Meaning. *Earth-Science Reviews* 67. p:159–218.
- Walker, R. G. dan N.P. James, 1992. Turbidites and Submarine Fans, dalam *Facies Models, Response to Sea Level Change*, Bab 13, Walker, R. G. dan
- Walker, R. G., 1978. Deep water sandstone facies and ancient submarine fans: Models for exploration for stratigraphic traps. *Bull Am. Assoc. Petrol Geol*, 62:932-966.
- Widyamanti, Wirasatuti, Ikhsan Wicaksono, Prima Dinta Rahma Syam. 2016. *Identification Of Topographic Elements Composition Based On Landform Boundaries From Radar Interferometry Segmentation (Preliminary Study On Digital Landform Mapping)*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Scien.
- Shanmugam, G., 2012a. New Perspectives on Deep-water Sandstones, Origin, Recognition, Initiation, and Reservoir Quality. In: *Handbook of Petroleum Exploration and Production*, vol. 9. Elsevier, Amsterdam, p. 524. Walker, R.G. and James, N.P, 1978. *Facies Models Respons to Sea Level Change*. Kanada. Geology Association of Canada.