

SKRIPSI

**STUDI MIKROFASIES DAN IMPLIKASINYA TERHADAP
LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUGAMPING PASIRAN
FORMASI WONOCOLO DAERAH BAMBAN DAN
SEKITARNYA, KABUPATEN REMBANG, JAWA TENGAH**



GILANG ABIMANYU
03071281924076

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SKRIPSI

STUDI MIKROFASIES DAN IMPLIKASINYA TERHADAP LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUGAMPING PASIRAN FORMASI WONOCOLO DAERAH BAMBAN DAN SEKITARNYA, KABUPATEN REMBANG, JAWA TENGAH

Laporan ini sebagai bagian dari Tugas Akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) Geologi pada Program Studi Teknik Geologi



GILANG ABIMANYU
03071281924076

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI MIKROFASIES DAN IMPLIKASINYA TERHADAP LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUGAMPING PASIRAN FORMASI WONOCOLO DAERAH BAMBAN DAN SEKITARNYA, KABUPATEN REMBANG, JAWA TENGAH

Laporan ini sebagai bagian dari Tugas Akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) Geologi pada Program Studi Teknik Geologi

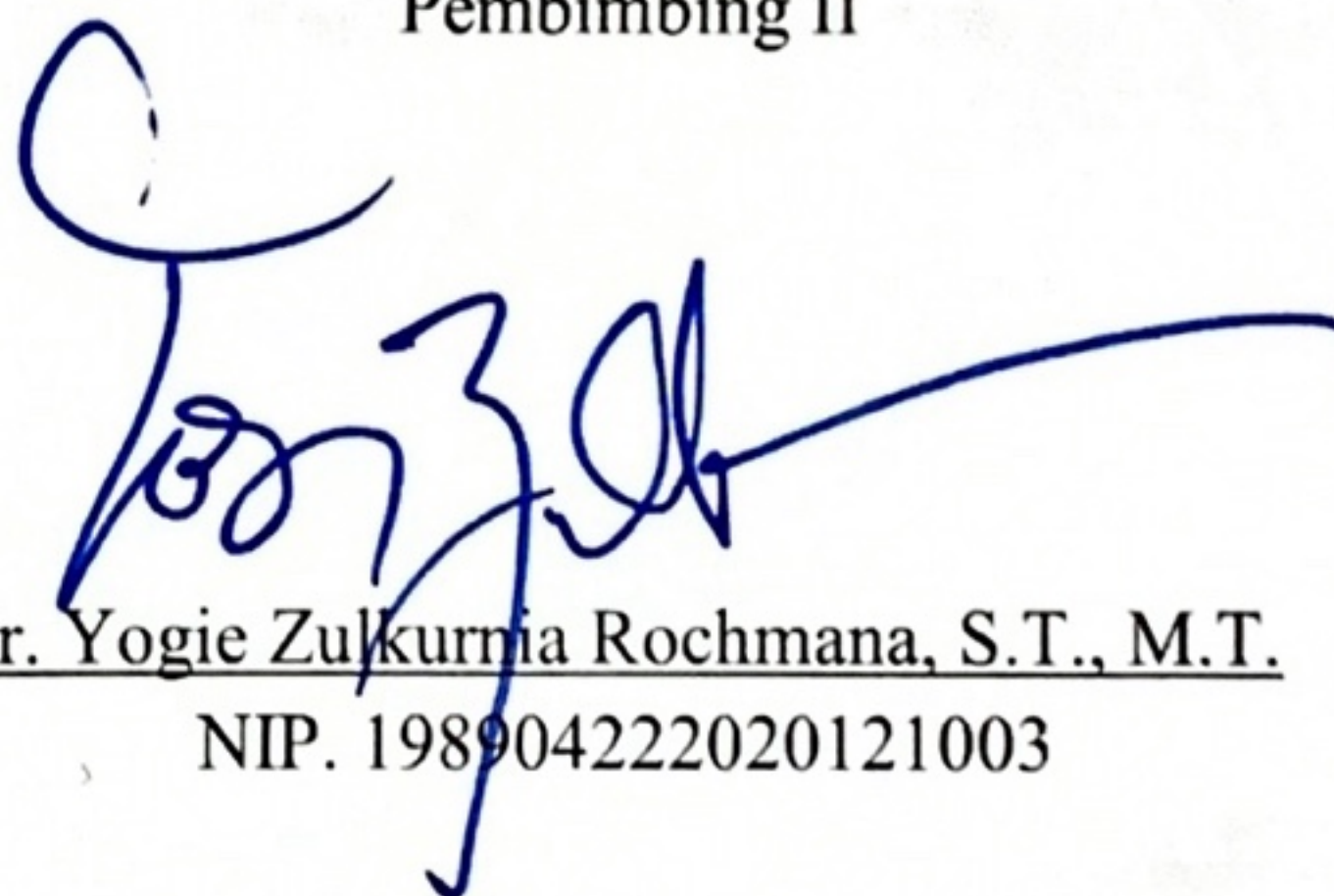
Palembang, 31 Juli 2024

Menyetujui,
Pembimbing I

Menyetujui,
Pembimbing II


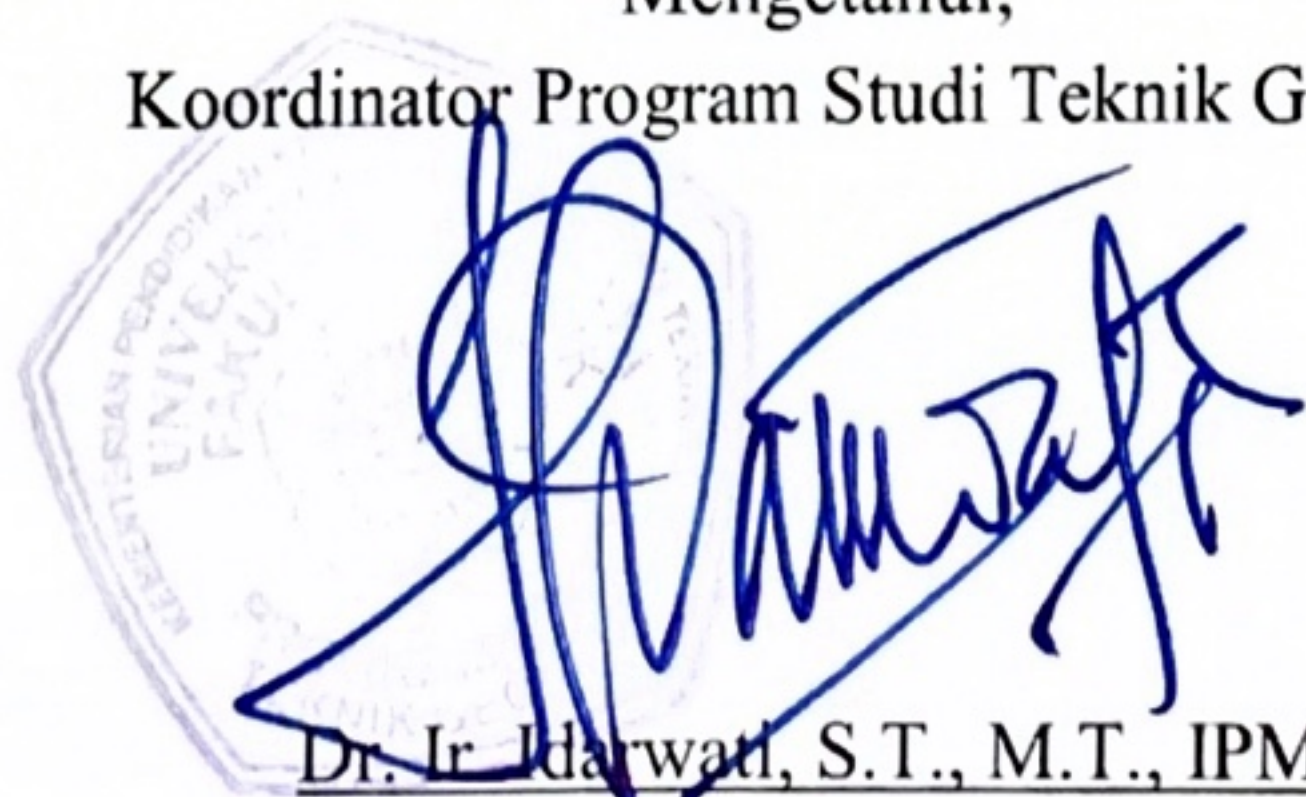


Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002



Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP. 198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM
NIP. 198306262014042001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Studi Mikrofases dan Implikasinya terhadap Lingkungan Pengendapan Batugamping Pasiran Formasi Wonocolo Daerah Bamban dan sekitarnya, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada 30 Juli 2024.

Palembang, 30 Juli 2024

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir

Ketua :

Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM

NIP. 198306262014042001

()
30 Juli 2024

Anggota :

Ir. Harmani, S.T., M.T.

NIP. 198402012015042001

()
30 Juli 2024

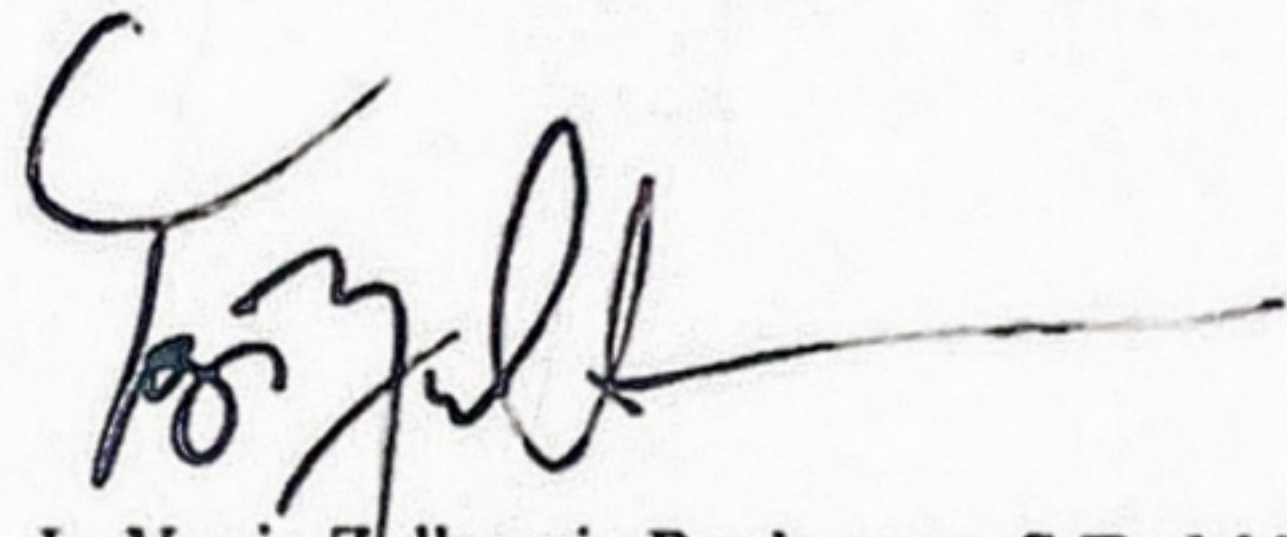
Palembang, 31 Juli 2024

Menyetujui,
Pembimbing I

Menyetujui,
Pembimbing II





Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002



Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP. 198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi

Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM
NIP. 198306262014042001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gilang Abimanyu

NIM : 03071281924076

Judul : Studi Mikrofases dan Implikasinya terhadap Lingkungan Pengendapan Batugamping Pasiran Formasi Wonocolo Daerah Bamban dan sekitarnya, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan atau *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau *plagiat* dalam Laporan Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam naskah Laporan Tugas Akhir ini dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia laporan ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku pada (UU No. 25 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adanya paksaan dari siapapun.



Palembang, 31 Juli 2024
Pembuat Pernyataan



Gilang Abimanyu

NIM. 03071281924076

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Studi Mikrofases dan Implikasinya terhadap Lingkungan Pengendapan Batugamping Pasiran Formasi Wonocolo Daerah Bamban dan sekitarnya, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah” sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan karena segala keterbatasan yang ada. Untuk itu demi kesempurnaan laporan ini, penyusun sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pikiran berupa kritik dan saran yang bersifat membangun.

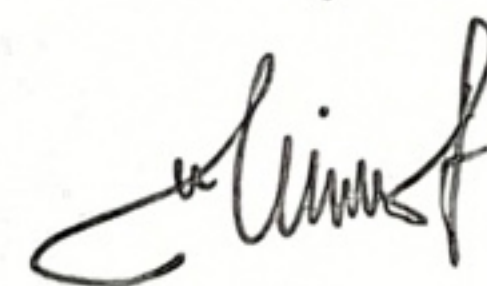
Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM selaku Koordinator Program Studi Teknik Geologi, Ibu Ir. Harnani S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik, Bapak Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Pembimbing I Tugas Akhir dan Bapak Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Pemetaan Geologi dan Pembimbing II Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penyusunan laporan.
2. Seluruh jajaran Dosen dan Staff Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya.
3. Teman - teman pemetaan geologi Tuban, Ceria, Funny, Pitra, Nopa dan Huda.
4. Teman - teman dan sahabat kosan coku, Ceria, Nopa, Pitra dan Winni yang telah membantu dalam penyusunan laporan hingga selesai.
5. Seorang teman saya “Gintama”, penulis sangat bersyukur dapat bertemu dan mengenal gintama dengan baik, penulis memohon maaf untuk segala kesalahan yang sengaja maupun tidak sengaja selama ini, terimakasih telah menjadi penyemangat dan tujuan bagi penulis untuk menyelesaikan laporan ini.
6. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penyusun.
7. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan laporan ini.

Penyusun mengharapkan laporan ini dapat memberikan manfaat. Penyusun pun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan semoga Allah SWT memberi perlindungan bagi kita semua.

Palembang, 18 Juli 2024

Penyusun



Gilang Abimanyu

NIM. 03071281924076

RINGKASAN

STUDI MIKROFASIES DAN IMPLIKASINYA TERHADAP LINGKUNGAN PENGENDAPAN BATUGAMPING PASIRAN FORMASI WONOCOLO DAERAH BAMBAN DAN SEKITARNYA, KABUPATEN REMBANG, JAWA TENGAH

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir, 30 Juli 2024

Gilang Abimanyu, dibimbing oleh Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. dan Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S. T., M. T.

Microfacies Study and Its Implication to The Depositional Environment of Sandy Limestones of Wonocolo Formation In Bamban and Surrounding Areas, Rembang Regency, Central Java

XXII+ 65 Halaman, 5 Tabel, 84 Gambar dan 11 Lampiran

RINGKASAN

Kelimpahan foraminifera pada daerah penelitian menjadi potensi besar dalam bidang sedimentologi sehingga menarik untuk dilakukan penelitian. Penelitian mengenai mikrofases dan lingkungan pengendapan sangat menarik dilakukan pada daerah ini karena keragaman hayati yang melimpah. Penentuan zona fasies dan lingkungan pengendapan dapat memperkaya wawasan sedimentologi pada daerah penelitian. Daerah penelitian terletak pada Kabupaten Rembang, Jawa Tengah tepatnya pada daerah Bamban, Kecamatan Pamotan. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi mikrofases dan lingkungan pengendapan pada daerah penelitian. Metode yang digunakan berupa observasi lapangan yang menghasilkan deskripsi singkapan secara megaskopis, analisis petrografi yang menghasilkan deskripsi mikroskopis pada tiap sampel sayatan tipis batuan dan analisis paleontologi menggunakan forum besar yang menghasilkan identifikasi mikrofosil dan kelimpahannya pada tiap sampel sayatan tipis batuan. Hasil analisis yang telah dilakukan kemudian dilakukan analisis lebih lanjut untuk mendapatkan standar mikrofases dan zona fasies pada tiap sampel serta analisis lingkungan pengendapannya yang kemudian dilakukan interpretasi untuk menentukan implikasinya. Analisis studio dilakukan untuk menghasilkan peta tematik berupa peta lintasan, peta *montage*, peta zona fasies dan peta lingkungan pengendapan yang merepresentasikan hasil observasi lapangan dan analisis yang dilakukan serta membuat model kenampakan morfologi daerah penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 9 sampel sayatan batugamping pasir Formasi Wonocolo dan mendapatkan tipe *Standard Microfacies* daerah penelitian meliputi SMF-10 (*Bioclastic packstone or wackestone with worn skeletal grains*) dan SMF-18 (*Grainstone or packstone with abundant foraminifera or algae*). Zona fasies yang didapat meliputi *Shelf Lagoon Open Circulation* (FZ-7) dan *Restricted Circulation Shelf and Tidal Flats* (FZ-8). Analisis lingkungan pengendapan didapatkan zona pengendapan *Shelf Sands* (SF 6)

dan *Open Platform* (SF 7). Implikasi mikrofases dan lingkungan pengendapan batugamping pasiran Formasi Wonocolo pada daerah penelitian menunjukkan kemiripan namun terjadi ketidakselarasan. Hal ini terjadi karena perbedaan penggunaan parameter dalam penentuan masing-masing fases. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mendapatkan hasil yang serupa dengan penelitian terbaru ini dikarenakan kemiripan kandungan fosil foram besar yang berkembang pada saat proses pengendapan Cekungan Jawa Timur Utara. Kelompok fosil dengan ordo *Rotaliida* yang berlimpah dan serupa pada setiap formasi menjadi salah satu faktor penting dalam implikasi antara mikrofases dan lingkungan pengendapan pada Cekungan Jawa Timur Utara. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan interpretasi mengenai implikasi mikrofases dan lingkungan pengendapan Batugamping pasiran Formasi Wonocolo pada daerah penelitian dipengaruhi oleh asosiasi fosil foram besar yang serupa dan melimpah.

Kata Kunci : Formasi Wonocolo, Lingkungan Pengendapan, Mikrofases, Mikrofosil, Rembang

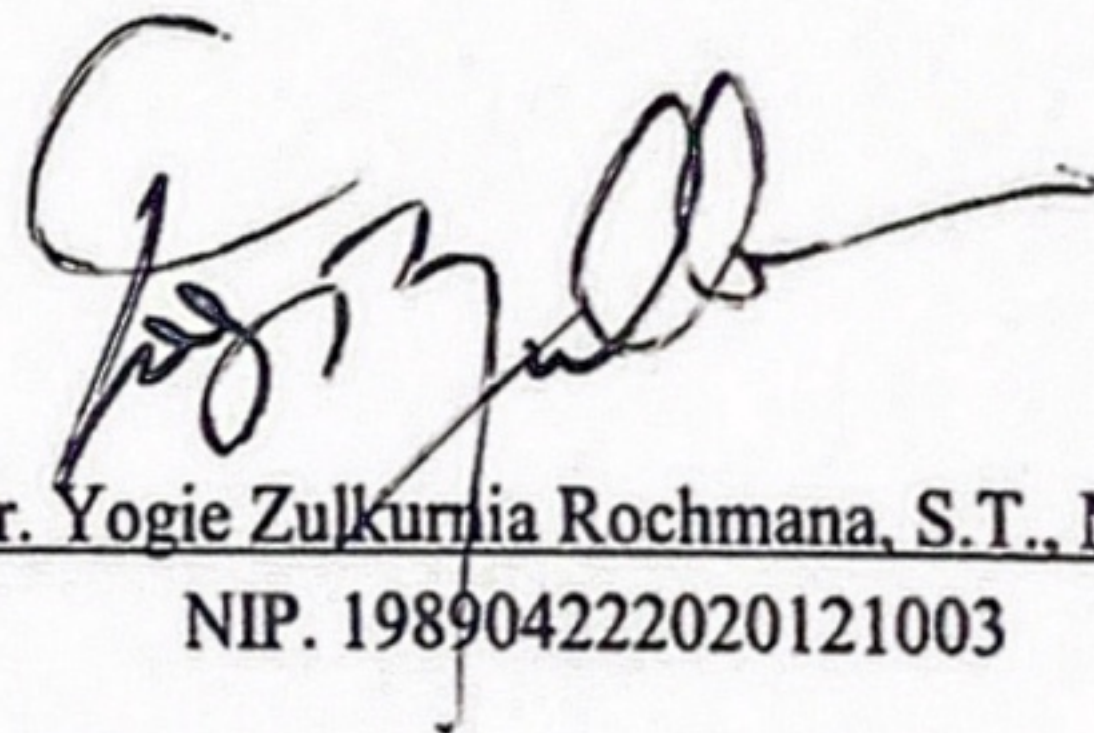
Palembang, 31 Juli 2024

Menyetujui,
Pembimbing I

Menyetujui,
Pembimbing II

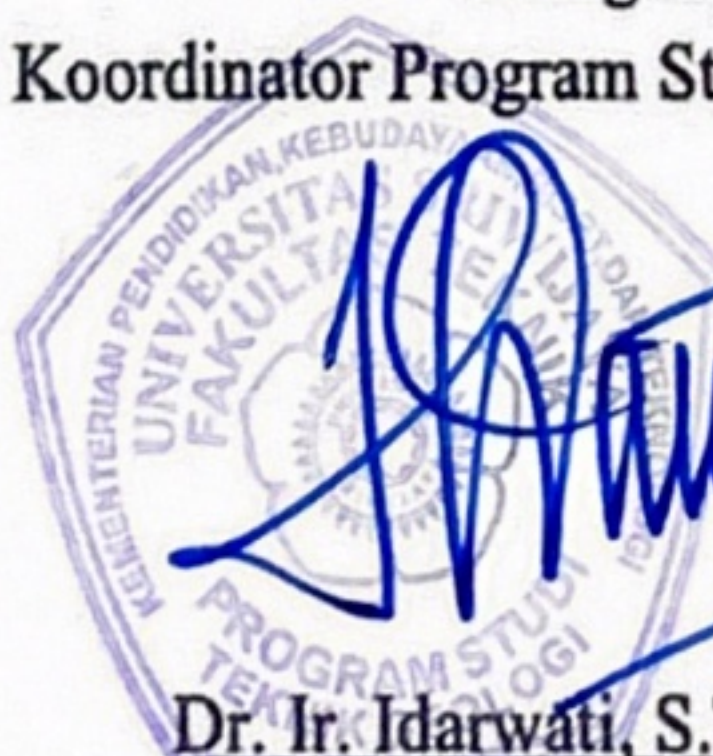
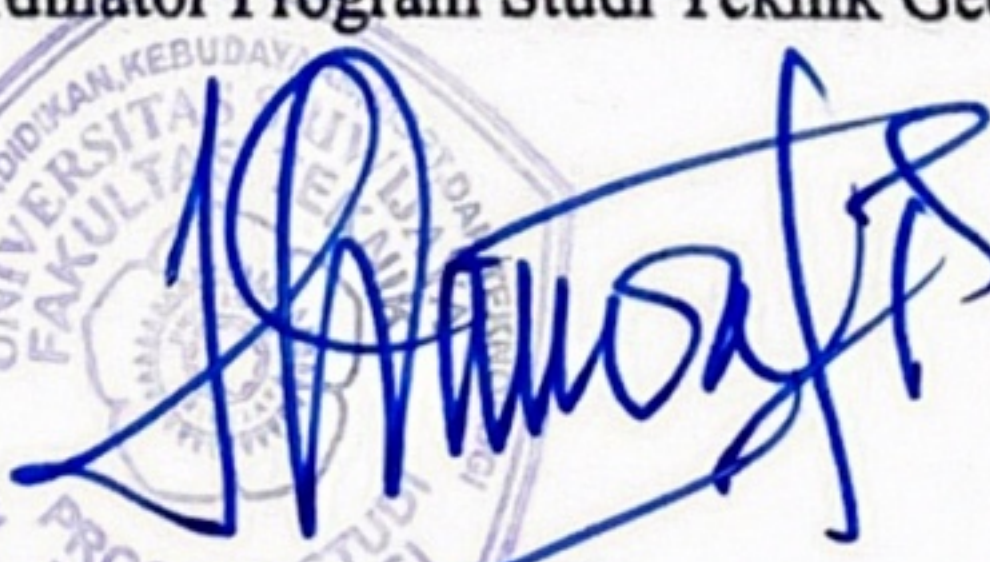


Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002



Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP. 198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM
NIP. 198306262014042001

SUMMARY

MICROFACIES STUDY AND ITS IMPLICATION TO THE DEPOSITIONAL ENVIRONMENT OF SANDY LIMESTONES OF WONOCOLO FORMATION IN BAMBAN AND SURROUNDING AREAS, REMBANG REGENCY, CENTRAL JAVA
Scientific paper in the form of a Final Project Reports, 30th July 2024

Gilang Abimanyu, supervised by Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. and Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S. T., M. T.

Studi Mikrofases dan Implikasinya Terhadap Lingkungan Pengendapan Batugamping pasiran Formasi Wonocolo Daerah Bamban dan Sekitarnya, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah

XXII+ 65 Pages, 5 Tables, 84 Pictures dan 11 Appendixs

SUMMARY

The abundance of foraminifera in the study area is great potential in sedimentology, so it is interesting to do research. Research on microfacies and depositional environments is fascinating in this area because of the rich biodiversity. Determining facies zones and depositional environments can enrich the sedimentological knowledge of the research area. The research area is in Rembang Regency, Central Java, specifically in the Bamban area, Pamotan District. The research aims to identify the microfacies and depositional environment in the research area. The methods used were field observation, which resulted in a megascopic description of the outcrops, petrographic analysis, which resulted in a microscopic description of each rock thin section sample; and palaeontological analysis using large forams, which resulted in the identification of microfossils and their abundance in each rock thin-section sample. The results of the analyses are then further analysed to provide microfacie standards and facies zones in each sample, and analyses of the depositional environment are then interpreted to determine their implications. The studio analysis was carried out to produce thematic maps in the form of track maps, montage maps, facies zone maps and depositional environment maps, which represent the results of the field observations and analyses carried out and model the morphological appearance of the study area. This study was carried out on nine thin-section samples of sandy limestone of the Wonocolo Formation and obtained the standard microfacies types of the study area, including SMF-10 (bioclastic packstone or wackestone with worn skeletal grains) and SMF-18 (grainstone or packstone with abundant foraminifera or algae). The facies zones obtained include Open Circulation Shelf Lagoon (FZ-7) and Restricted Circulation Shelf and Tidal Flats (FZ-8). Analysis of the depositional environment revealed depositional zones of Shelf Sands (SF 6) and Open Platform (SF 7). The implication of microfacies and the depositional environment of the Wonocolo Formation sandstone in the study area shows similarities but misalignment. This is due to the different parameters used to determine

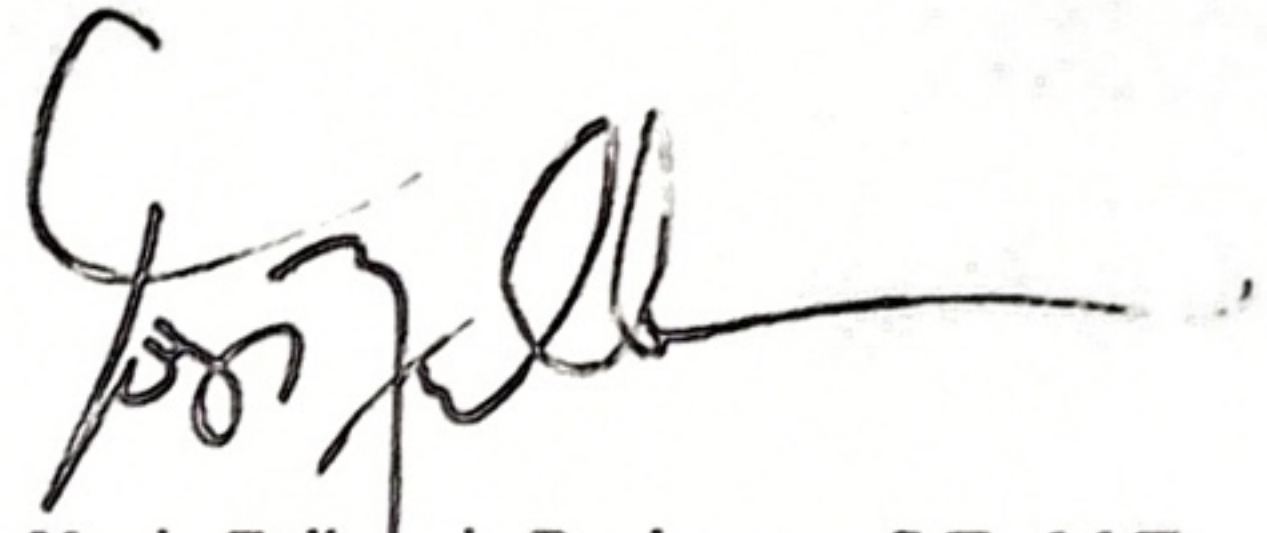
each facies. Previous studies have obtained similar results to this latest study due to the similarity of the significant foram fossil content that developed during the depositional process of the Northeast Java Basin. The abundant and similar group of Rotaliida fossils in each formation is one of the essential factors in the implication between microfacies and the depositional environment in the Northeast Java Basin. This research is expected to add insight and interpretation on the implication of microfacies and depositional environment of Wonocolo Formation passive limestone in the study area influenced by similar and abundant significant foram fossil associations.

Keywords : *Wonocolo Formation, Depositional Environment, Microfacies, Microfossil, Rembang*

Palembang, 31 Juli 2024

Menyetujui,
Pembimbing I

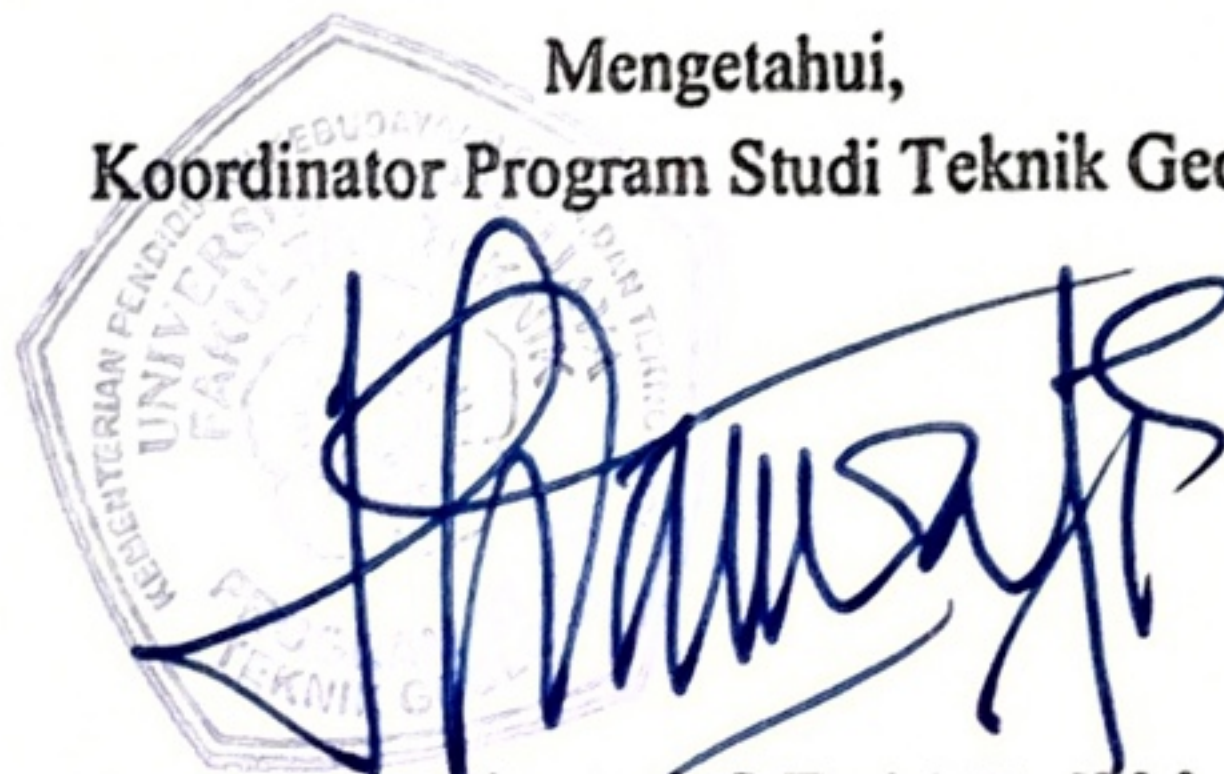
Menyetujui,
Pembimbing II



Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP. 198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM
NIP. 198306262014042001

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS TUGAS AKHIR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
RINGKASAN	vii
<i>SUMMARY</i>	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Lokasi dan Ketersampaian Daerah Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Formasi Wonocolo.....	5
2.2 Klasifikasi Batuan Karbonat	6
2.3 Konsep Mikrofasis	10
2.4 Zona Fasies	10
2.5 Standar Mikrofasis	12
2.6 Lingkungan Pengendapan.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Studi Pendahuluan	20
3.1.1 Studi Literatur	21
3.1.2 Persiapan Teknis	21
3.2 Kegiatan Lapangan	21
3.2.1 Pengamatan Lapangan	21
3.2.2 Pengambilan Sampel Batuan	21
3.3 Pengolahan Data	21
3.3.1 Analisis Studio	22
3.3.2 Analisis Laboratorium	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Geologi Lokal	24
4.2 Hasil Penelitian	26
4.2.1 Pengamatan Megaskopis dan Analisis Petrografi.....	26
4.2.2 Analisis Mikrofosil Foraminifera	36
4.2.3 Analisis Mikrofasis dan Lingkungan Pengendapan.....	41
4.3 Diskusi	53
4.3.1 Mikrofasis Batugamping Pasiran Formasi Wonocolo	53
4.3.2 Lingkungan Pengendapan Batugamping Pasiran Formasi Wonocolo...	58

4.3.3 Implikasi Mikrofasies dan Lingkungan Pengendapan Batugamping Pasiran Formasi Wonocolo	61
BAB V KESIMPULAN.....	65
DAFTAR PUSTAKA	xix

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Ketersampaian Lokasi Daerah Bamban dan Sekitarnya, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.....	4
Gambar 2. 1	Kolom Stratigrafi Zona Rembang Cekungan Jawa Timur Utara menurut Pringgoprawiro (1983) dalam Abimanyu (2024).....	5
Gambar 2. 2	Model Pengendapan Formasi Wonocolo (Tmw) Pada Kala Miosen Tengah menurut Abimanyu (2024).....	6
Gambar 2. 3	Klasifikasi Batugamping Menurut Folk (1959).....	7
Gambar 2. 4	Klasifikasi Batugamping Menurut Folk (1962).....	8
Gambar 2. 5	Klasifikasi Batugamping Dunham (1962) dilengkapi dengan Klasifikasi Embry & Klovan (1971).....	9
Gambar 2. 6	Klasifikasi Batugamping Menurut Wright (1992).....	9
Gambar 2. 7	Pembagian Standar Mikrofases Berdasarkan Flugel (2010)	16
Gambar 2. 8	Gambaran Umum Lingkungan Pengendapan Berdasarkan Flugel (2004).....	17
Gambar 2. 9	Model Pengendapan Paparan Karbonat Terbatas menurut Wilson (1975)	18
Gambar 2. 10	Model Pengendapan Landaian Karbonat berdasarkan Read (1982,1985) dalam Burchette dan Wright (1992).....	18
Gambar 2. 11	Pembagian Zona Dangkalan Karbonat dengan Zona Hidrodinamik menurut James (1997)	18
Gambar 2. 12	Model Pengendapan Paparan Epeirik dan Landaian Epeirik menurut Edinger et al. (2002) dalam Lukasik et al. (2000).....	19
Gambar 2. 13	Diagram Zonasi Fosil dalam Kaitannya dengan Pembagian Zona Fasies Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986)	19
Gambar 3. 1	Diagram Alur Penelitian	20
Gambar 3. 2	Klasifikasi Batuan Karbonat menurut Dunham (1962)	22
Gambar 3. 3	Diagram Klasifikasi Lingkungan Pengendapan menurut Hallock dan Glenn (1986).....	23
Gambar 4. 1	Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian oleh Abimanyu (2024)	25
Gambar 4. 2	Singkapan Batugamping pasiran LP 1 (A); Profil Singkapan (B)	26
Gambar 4. 3	Sayatan Tipis Batugamping pasiran LP 1	27
Gambar 4. 4	Singkapan Batugamping pasiran LP 2 (A); Profil Singkapan (B)	27
Gambar 4. 5	Sayatan Tipis Batugamping pasiran LP 2.....	28
Gambar 4. 6	Singkapan Batugamping pasiran LP 3 (A); Profil Singkapan (B)	29
Gambar 4. 7	Sayatan Tipis Batugamping pasiran LP 3.....	29
Gambar 4. 8	Singkapan Batugamping pasiran LP 4 (A); Profil Singkapan (B)	30
Gambar 4. 9	Sayatan Tipis Batugamping pasiran LP 4.....	30

Gambar 4. 10	Singkapan Batugamping pasiran LP 5 (A); Profil Singkapan (B)	31
Gambar 4. 11	Sayatan Tipis Batugamping pasiran LP 5.....	31
Gambar 4. 12	Singkapan Batugamping pasiran LP 6 (A); Profil Singkapan (B)	32
Gambar 4. 13	Sayatan Tipis Batugamping pasiran LP 6.....	32
Gambar 4. 14	Singkapan Batugamping pasiran LP 7 (A); Profil Singkapan (B)	33
Gambar 4. 15	Sayatan Tipis Batugamping pasiran LP 7.....	33
Gambar 4. 16	Singkapan Batugamping pasiran LP 8 (A); Profil Singkapan (B)	34
Gambar 4. 17	Sayatan Tipis Batugamping pasiran LP 8.....	34
Gambar 4. 18	Singkapan Batugamping pasiran LP 9 (A); Profil Singkapan (B)	35
Gambar 4. 19	Sayatan Tipis Batugamping pasiran LP 9.....	35
Gambar 4. 20	Kenampakan Mikropaleontologi Fosil Foraminifera LP 1.....	36
Gambar 4. 21	Kenampakan Mikropaleontologi Fosil Foraminifera LP 2.....	37
Gambar 4. 22	Kenampakan Mikropaleontologi Fosil Foraminifera LP 3.....	37
Gambar 4. 23	Kenampakan Mikropaleontologi Fosil Foraminifera LP 4.....	38
Gambar 4. 24	Kenampakan Mikropaleontologi Fosil Foraminifera LP 5.....	38
Gambar 4. 25	Kenampakan Mikropaleontologi Fosil Foraminifera LP 6.....	39
Gambar 4. 26	Kenampakan Mikropaleontologi Fosil Foraminifera LP 7.....	39
Gambar 4. 27	Kenampakan Mikropaleontologi Fosil Foraminifera LP 8.....	40
Gambar 4. 28	Kenampakan Mikropaleontologi Fosil Foraminifera LP 9.....	40
Gambar 4. 29	Penarikan Zona Fasies LP 1 Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi Mattern (2022).....	42
Gambar 4. 30	Penarikan Kelimpahan Data Fosil Foraminifera LP 1 pada Diagram Hallock dan Glenn (1986).....	42
Gambar 4. 31	Plotting Lingkungan Pengendapan dan Penarikan Standar Fasies LP 1 Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	42
Gambar 4. 32	Penarikan Zona Fasies LP 2 Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi Mattern (2022).....	43
Gambar 4. 33	Penarikan Kelimpahan Data Fosil Foraminifera LP 2 pada Diagram Hallock dan Glenn (1986).....	43
Gambar 4. 34	Plotting Lingkungan Pengendapan dan Penarikan Standar Fasies LP 2 Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	44
Gambar 4. 35	Penarikan Zona Fasies LP 3 Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi Mattern (2022).....	44
Gambar 4. 36	Penarikan Kelimpahan Data Fosil Foraminifera LP 3 pada Diagram Hallock dan Glenn (1986).....	45
Gambar 4. 37	Plotting Lingkungan Pengendapan dan Penarikan Standar Fasies LP 3 Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	45
Gambar 4. 38	Penarikan Zona Fasies LP 4 Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi Mattern (2022).....	46

Gambar 4. 39	Penarikan Kelimpahan Data Fosil Foraminifera LP 4 pada Diagram Hallock dan Glenn (1986).....	46
Gambar 4. 40	Plotting Lingkungan Pengendapan dan Penarikan Standar Fasies LP 4 Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	46
Gambar 4. 41	Penarikan Zona Fasies LP 5 Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi Mattern (2022).....	47
Gambar 4. 42	Penarikan Kelimpahan Data Fosil Foraminifera LP 5 pada Diagram Hallock dan Glenn (1986).....	47
Gambar 4. 43	Plotting Lingkungan Pengendapan dan Penarikan Standar Fasies LP 5 Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	48
Gambar 4. 44	Penarikan Zona Fasies LP 6 Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi Mattern (2022).....	48
Gambar 4. 45	Penarikan Kelimpahan Data Fosil Foraminifera LP 6 pada Diagram Hallock dan Glenn (1986).....	48
Gambar 4. 46	Plotting Lingkungan Pengendapan dan Penarikan Standar Fasies LP 6 Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	49
Gambar 4. 47	Penarikan Zona Fasies LP 7 Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi Mattern (2022).....	49
Gambar 4. 48	Penarikan Kelimpahan Data Fosil Foraminifera LP 7 pada Diagram Hallock dan Glenn (1986).....	50
Gambar 4. 49	Plotting Lingkungan Pengendapan dan Penarikan Standar Fasies LP 7 Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	50
Gambar 4. 50	Penarikan Zona Fasies LP 8 Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi Mattern (2022).....	51
Gambar 4. 51	Penarikan Kelimpahan Data Fosil Foraminifera LP 8 pada Diagram Hallock dan Glenn (1986).....	51
Gambar 4. 52	Plotting Lingkungan Pengendapan dan Penarikan Standar Fasies LP 8 Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	51
Gambar 4. 53	Penarikan Zona Fasies LP 9 Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi Mattern (2022).....	52
Gambar 4. 54	Penarikan Kelimpahan Data Fosil Foraminifera LP 9 pada Diagram Hallock dan Glenn (1986).....	52
Gambar 4. 55	Plotting Lingkungan Pengendapan dan Penarikan Standar Fasies LP 9 Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	53
Gambar 4. 56	Kenampakan Mikrofosil pada Sayatan Tipis Batuan tiap LP yang menunjukkan SMF-10 ditunjukkan dengan panah kuning dengan cangkang fosil atau skeletal grains (ff) dan fosil utuh (fos).....	54
Gambar 4. 57	Kenampakan Mikrofosil pada Sayatan Tipis Batuan tiap LP yang menunjukkan SMF-18 ditunjukkan dengan panah kuning dengan cangkang fosil atau skeletal grains (ff) dan fosil utuh (fos).....	54
Gambar 4. 58	Pembagian Tipe <i>Standard Microfacies</i> Daerah Penelitian menurut Flugel (2010)	56

Gambar 4. 59	Penarikan Hubungan Tipe Standar Mikrofasies dan Zona Fasies Daerah Penelitian Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi Mattern (2022)	56
Gambar 4. 60	Peta Zona Fasies Batugamping pasiran Formasi Wonocolo Daerah Penelitian Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi Mattern (2022) dan Dikorelasikan dengan Penelitian pada Batupasir Formasi Ledok oleh Marswati (2024)	57
Gambar 4. 61	Korelasi Profil Sampel Batuan Daerah Penelitian dan Zona Fasies masing-masing sampel Berdasarkan Wilson (1975) dimodifikasi oleh Mattern (2022)	57
Gambar 4. 62	Diagram Perbandingan Kelimpahan Spesies Foraminifera Bentonik Besar pada tiap Lokasi Penelitian	59
Gambar 4. 63	Diagram Persentase Kelompok Fosil Foraminifera Bentonik Besar menurut Hallock dan Glenn (1986)	59
Gambar 4. 64	Penarikan Standar Fasies Pengendapan Daerah Penelitian Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	60
Gambar 4. 65	Kenampakan Morfologi Zona Pengendapan Daerah Penelitian Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	60
Gambar 4. 66	Peta Zona Lingkungan Pengendapan Daerah Penelitian Berdasarkan Hallock dan Glenn (1986).....	61
Gambar 4. 67	Pembagian Lingkungan Pengendapan menurut Aqrawi <i>et al.</i> (2023) dikorelasikan dengan Lingkungan Pengendapan Batugamping Pasiran Formasi Wonocolo pada Daerah Penelitian	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Perbandingan Penelitian Terdahulu	2
Tabel 4. 1	Data Kelimpahan Fosil Foraminifera Bentonik Besar Daerah Penelitian	41
Tabel 4. 2	Penarikan Lingkungan Batimetri Batugamping pasiran Formasi Wonocolo.....	41
Tabel 4. 3	Pembagian Tipe SMF dan Zona Fasies Daerah Penelitian.....	55
Tabel 4. 4	Hasil Penelitian Klasifikasi, Mikrofasies dan Lingkungan Pengendapan Daerah Penelitian.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Tabulasi Data Lapangan
LAMPIRAN B	Peta Lintasan
LAMPIRAN C	Peta Montage
LAMPIRAN D	Analisis Petrografi
LAMPIRAN E	Analisis Foraminifera Bentonik Besar
LAMPIRAN F	Data Kelimpahan Fosil Foraminifera
LAMPIRAN G	Profil Stratigrafi
LAMPIRAN H	Peta Geomorfologi
LAMPIRAN I	Peta Geologi
LAMPIRAN J	Peta Zona Fasies
LAMPIRAN K	Peta Zona Lingkungan Pengendapan

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini berisi tentang latar belakang dari kegiatan geologi lapangan dan pokok-pokok permasalahan pada daerah penelitian. Selain itu, pada bagian pendahuluan juga memberikan informasi berupa maksud dan tujuan, batasan masalah, dan ketersampaian daerah penelitian.

1.1 Latar Belakang

Keterdapatn kandungan foraminifera planktonik maupun bentonik pada daerah penelitian menjadi potensi untuk dilakukan penelitian mikrofases dan lingkungan pengendapan. Daerah penelitian yang terletak pada Daerah Baman, Kecamatan Pamotan, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah termasuk ke dalam Cekungan Jawa Timur utara. Cekungan Jawa Timur Utara adalah salah satu cekungan yang memiliki umur Tersier dan berkembang pada wilayah Jawa Tengah bagian Pantai Utara dan memanjang sampai ke Pulau Madura. Astjario (2007) mengatakan cekungan ini telah banyak dilakukan penelitian dan memiliki potensi yang besar sebagai cekungan penghasil hidrokarbon. Dalam melakukan pengembangan potensi hidrokarbon pada daerah penelitian perlu dilakukan penelitian mengenai lingkungan pengendapan menurut Ryka et al. (2020). Keterdapatn foraminifera ini menjadi potensi yang dapat dimanfaatkan sehingga perlu dilakukan penelitian khususnya di bidang sedimentologi dan paleontologi.

Daerah penelitian tersusun atas Formasi Bulu, Formasi Wonocolo dan Formasi Ledok (Situmorang et al., 1992). Formasi Wonocolo merupakan formasi yang terbentuk pada kala Miosen Tengah hingga Akhir yang tersusun atas batulempung yang masif dan napal. Batugamping pasiran dan batupasir gampingan ditemukan terendapkan pada bagian bawah formasi menurut Pringgoprawiro (1983) dalam Abimanyu (2024). Penelitian mikrofases terhadap Formasi Wonocolo berfungsi untuk mengetahui jenis dan proses pengendapan batugamping pasiran yang menjadi fokus penelitian. Penelitian mengenai lingkungan pengendapan juga dilakukan karena kelimpahan foraminifera pada daerah penelitian. Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi penelitian terdahulu yang telah dilakukan khususnya cekungan Jawa Timur utara dan menambah wawasan baru mengenai mikrofases dan lingkungan pengendapan khususnya batugamping pasiran Formasi Wonocolo pada daerah penelitian.

Penelitian terdahulu pada daerah penelitian khususnya studi mikrofases dan lingkungan pengendapan Formasi Wonocolo. Novak dan Renema (2018) melakukan penelitian lingkungan pengendapan pada formasi ini dan berada pada *delta plume* yang didasarkan pada penemuan fosil foraminifera berupa *Anomalina*, *Lepidosemicyclina* dan *Miogypsina sp.* Penelitian yang dilakukan pada sampel batugamping Formasi Paciran menunjukkan SMF-10 dan SMF-8 yang termasuk ke dalam zona fasies 7 atau *Open Marine* menurut Putri et al. (2023). Fadhlillah et al. (2014) melakukan analisis mikrofases pada batugamping Formasi Bulu dan mendapatkan zona FZ 5, FZ 7 dan FZ 8 dan memiliki umur relatif Miosen Tengah antara N9 hingga N12. Dalam penelitian

yang dilakukan Marswati (2024), mikrofases batupasir Formasi Ledok termasuk ke dalam tipe SMF-8 dan SMF-18 yang terletak pada zona fasies (FZ) 7 atau *Open Marine*.

1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis mikrofases dan implikasinya dengan lingkungan pengendapan batugamping pasiran Formasi Wonocolo berdasarkan karakteristik petrografi dengan tujuan sebagai berikut.

1. Mengetahui kondisi dan jenis batugamping pasiran pada daerah penelitian khususnya Formasi Wonocolo.
2. Mengetahui tipe mikrofases batugamping pasiran pada daerah penelitian khususnya Formasi Wonocolo.
3. Mengetahui zona mikrofases batugamping pasiran pada daerah penelitian khususnya Formasi Wonocolo.
4. Mengetahui lingkungan pengendapan batugamping pasiran pada daerah penelitian khususnya Formasi Wonocolo.
5. Mengetahui implikasi mikrofases dan lingkungan pengendapan batugamping pasiran pada daerah penelitian.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada daerah penelitian yang didasarkan pada latar belakang dan perbandingan dengan penelitian terdahulu (Tabel 1.1) dan dapat dituliskan sebagai berikut.

1. Bagaimana kondisi dan jenis batugamping pasiran Formasi Wonocolo pada daerah penelitian?
2. Bagaimana menentukan tipe mikrofases batugamping pasiran Formasi Wonocolo pada daerah penelitian?
3. Bagaimana menentukan zona mikrofases batugamping pasiran Formasi Wonocolo pada daerah penelitian?
4. Bagaimana menentukan lingkungan pengendapan batugamping pasiran Formasi Wonocolo pada daerah penelitian?
5. Bagaimana implikasi mikrofases dan lingkungan pengendapan batugamping pasiran pada daerah penelitian?

Tabel 1. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Analisis Petrografi	Analisis Mikrofases	Korelasi Stratigrafi	Analisis Lingkungan Pengendapan	Implikasi Mikrofases dan Lingkungan Pengendapan
1	Novak dan Renema (2018), <i>Ecological tolerances of Miocene larger benthic foraminifera from Indonesia</i>					

2	Putri et al. (2023), Studi Mikrofases dan Diagenesis Batugamping Formasi Paciran, Desa Tegaldowo, Kecamatan Gunem, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah					
3	Marswati, (2024), Studi Mikrofases dan Diagenesis Batuan Karbonat Formasi Ledok, Daerah Tawaran dan sekitarnya, Kecamatan Kenduruan, Tuban, Jawa Timur					
4	Fadhilillah et al. (2014), Mikrofases Batugamping Formasi Bulu dan Kualitas Bahan Baku Semen, Pada Lapangan Gunung "Payung", Kecamatan Bogorejo, Kabupaten Blora, Jawa Tengah					
5	Abimanyu, (2024), Studi Mikrofases dan Implikasinya terhadap Lingkungan Pengendapan Batugamping pasiran Formasi Wonocolo Daerah Bamban dan sekitarnya, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah					

Ket :  Penelitian Terdahulu

 Penelitian Terbaru

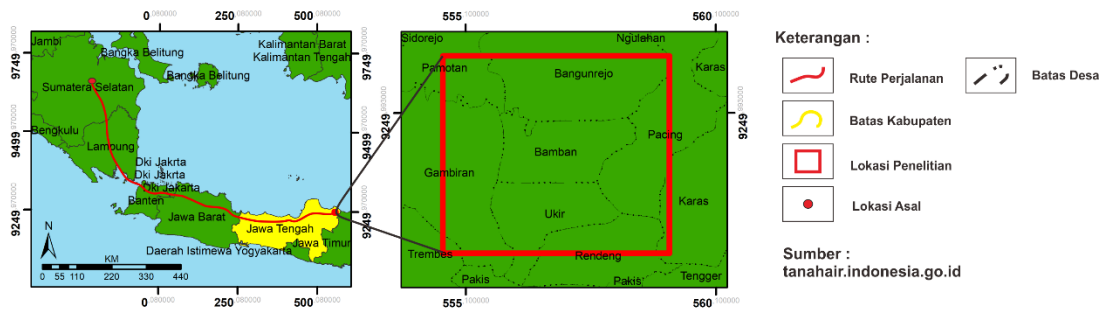
1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh luasan wilayah 3x3 km atau 9 km² dan difokuskan pada batugamping pasiran Formasi Wonocolo. Penelitian dilakukan sesuai dengan rumusan masalah yang akan dibahas pada bab hasil dan pembahasan. Penelitian dibatasi untuk menghasilkan standar mikrofases pada daerah penelitian.

1.5 Lokasi dan Ketersampaian Daerah Penelitian

Secara geografis, Kabupaten Rembang terletak pada garis koordinat 111° 00` BT sampai 111° 00` BT dan 6° 30` LS sampai 7° 60` LS. Secara Administratif daerah penelitian termasuk ke dalam Kecamatan Pamotan, Kabupaten Rembang, Provinsi Jawa Tengah. Daerah penelitian termasuk ke dalam Peta Geologi Regional Lembar Jatirogo dengan skala 1:100.000 menurut Situmorang et al. (1992).

Ketersampaian lokasi daerah penelitian kurang lebih 17 jam 27 menit dengan jarak tempuh kurang lebih 1.101 km melalui jalur darat menggunakan bus dan menyeberangi Selat Sunda menggunakan kapal feri dari Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan menuju Kecamatan Sale, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.



Gambar 1. 1 Ketersampaian Lokasi Daerah Bamban dan Sekitarnya, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, G., 2024. Geologi Daerah Karas dan sekitarnya, Kecamatan Sedan, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah, Palembang : Universitas Sriwijaya
- Ahr, W.M., 1973. The Carbonate ramp: An alternative to the shelf model. *Transact. Gulf Coast Assasin of Geological Society*, 23, 221-225.
- Anderton, R., 1985. Clastic facies models and facies analysis. Dalam P.J. Brenchley & B. J. P. Williams (Eds.), *Sedimentology: Recent Developments and Applied Aspects* (31-47). Oxford: Blackwell Scientific Publication.
- Aqrawi, A. M., Asaad, I. S., Khudhur, H. A., Balaky, S. M., 2023. Microfacies and depositional environment of Jeribe Formation (Middle Miocene) in the selected sections in Bekhair anticline, northwestern Kurdistan region of Iraq. *Kuwait Journal of Science*, v. 50, pp. 359-367.
- Astjario, P., 2007. Indikasi Struktur Sesar Dan Lipatan Bawah Permukaan Dasar Laut. J. Geol. dan Sumberd. Miner. XVII, 105–115
- Barker, R. W., 1960. *Taxonomic Notes Society of Economic Paleontologists and Mineralogist*. Oklahoma: Tulsa.
- Bathurst, R. G. C., 1975. *Carbonate sediments and their diagenesis, second enlarged edition*. New York, Amsterdam, Oxford: Elsevier Scientific Publishing Company, 658.
- Blow, W.H., 1992. *Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminifera biostratigraphy*, In Bronnimann, P. and H.H Renz (eds.) *Proc. Of the Ist Internet. Conf. on Plank. Micofossil*. Leiden: EJ. Brill, v. 1, p. 199-422
- Boggs, S. Jr., 1992. *Petrology of sedimentary rocks*. New York: Macmilian Publ. Co., 707.
- Brahmantlyo, B., & Bandon. 2006. Klasifikasi Bentuk muka bumi (Landform) untuk pemetaan geomorfologi pada skala 1:25.000 dan aplikasinya untuk penataan ruang. *Jurnal Geoaplikasi*, 71-78.
- Brown, J. S., 1943. *Suggested use of the word microfacies*. New Haven: Economic Geology 38, 325.
- Burchette, T. P. & Wright, V. P., 1992. Carbonate ramp depositional systems. *Sedimentary Geology*, 79, 3-57.
- Carozzi, A. V., 1989. *Carbonate rock depositional models: A microfacies approach*. Englewood Cliffs, New York: Prentice Hall, 604.
- Dunham, R. J., 1962. *Classification of Carbonate Rock According to Depositional Texture*, In Han, W. E. (ed) 1962, *Classification of Carbonate Rock*. Proceeding of American Assosiation of Petroleum Geologist Memoir 1, (hal. 108-121). Tulsa.
- Edinger, E. N., Copper, P., Risk, M. J., & Atmoryo, W., 2002. Oceanography and reefs of Recent and Paleozoic tropical epeiric seas. *Facies*, 47, 127-150.
- Embry, A. F., & Klovan, J. E., 1971. A Late Devonian reef tract on north-eastern Banks Island, north west territory. *Canadian Petroleum Geologist Bulletin*, 19, 730-781.

- Fadhilillah, A. P., Aribowo, Y., dan Widiarso, D. A., 2014. Mikrofasiies Batugamping Formasi Bulu dan Kualitas Bahan Baku Semen, Pada Lapangan Gunung “Payung”, Kecamatan Bogorejo, Kabupaten Blora Jawa Tengah. *Geological Engineering E-Journal*, vol. 6 (2), pp. 554-569.
- Flugel, E., 1972. Mikrofazielle untersuchungen in der Alpen Trias: Methoden und probleme, *Mitt. Ges. Geologie bergbaustud*, 21, 9-64.
- Flugel, E., 1982. *Microfacies analysis of limestones*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag Inc., 633.
- Flugel, E., 2004. *Microfacies of Carbonate Rock; Analys, interpretation and Application*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Flugel, E., 2010. Microfacies of carbonate rocks: analysis, interpretation and application, 2nd ed, Choice Reviews Online. Springer. <https://doi.org/10.5860/choice.42-3437>
- Folk, R. L., 1959. Practical petrographic classification of limestones. *American Association of Petroleum Geology Bulletin*, 43, 1-38.
- Folk, R. L., 1962. Spectral subdivisions of limestone types. Dalam W. E. Ham (Ed.), *Classification of carbonate rocks*. American Association of Petroleum Geology Memoir, 1, 62-85.
- Grabau, A. W., 1904. On the classification of sedimentary rocks. *American Geologist*, 33, 228-247.
- Gregg, J. M., 2006. *Photographic gallery of carbonate petrology*. (Online) <http://web.umn.edu/~greggjay/CarbonatePage/photogal.html> diakses pada 2 Juni 2024.
- Hall, R. 2012. *Late Jurassic-Cenozoic reconstructions of the Indonesian region and the Indian Ocean*, *Tectonophysics*, 149. pp.1-41.
- Hallock, P., Glenn, E.C., 1986. Larger foraminifera: a tool for paleoenvironmental analysis of Cenozoic carbonate depositional facies. *Palaios* 1, 55–64. <https://doi.org/10.2307/3514459>
- Hennebert, M., & Lees, A., 1991. Environmental gradients in carbonate sediments and rocks detected by correspondence analysis: Examples from the Recent of Norway and the Dinantian of Southwest England. *Sedimentology*, 38, 623-642.
- Hugget, R., 2007. *Fundamentals of Geomorphology*. New York: Routledge.
- Husein, S., and M. Nukman. 2015. Rekontruksi Tektonik Mikrokontinen Pegunungan Selatan Jawa Timur: Sebuah Hipotesis Berdasarkan Analisis Kemagnetan Purba. *Proceeding Seminar Nasional Kebumihan Ke-8*, Departemen Teknik Geologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 13 p.
- Husein, S., Titisari, A.D., Freski, Y.R., Utama, P.P., 2016. Buku Panduan Ekskursi Geologi Regional 2016 Jawa Timur bagian barat, Indonesia. Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- James, N. P., & Choquette, P. W., 1984. Diagenesis 9 – The Meteoric Diagenetic Environment. *Sediment Diagenesis*.
- Khan, Z., Sachan, H.K., Ahmad, A.H.M., Ghaznavi, A.A., 2019. Microfacies, diagenesis, and stable isotope analysis of the Jurassic Jumara Dome carbonates, Kachchh,

- Western India: Implications for depositional environments and reservoir quality. *Geol. J.* 55, 1041–1061.
- Lukasik, J. L., James, N. P., McGowran, B., & Bone, Y., 2000. An epi-arc ramp: Low energy, cool-water carbonate facies in a Tertiary inland sea, Murray Basin, South Australia. *Sedimentology*, 47, 851-881.
- Marswati, C., 2024. Studi Mikrofasiologi dan Diagenesis Batuan Karbonat Formasi Ledok Daerah Tawaran dan sekitarnya, Kecamatan Kenduruan, Tuban, Jawa Timur. Palembang : Universitas Sriwijaya.
- Maryanto, S., 2017. Mikrofasiologi Batugamping: Studi Batugamping Paleogen-Neogen di Indonesia Bagian Barat. <https://doi.org/10.14203/press.384>
- Mattern, F., 2022. A Compiled Synoptic Table of the Standard Microfacies and Facies Zone System of Flügel (2010): A Practical Tool 27, 74–76. <https://doi.org/10.53539/squjs.vol27iss1pp74-76>
- Milliman, J. D., 1974. *Marine carbonates. Part 1: Recent sedimentary carbonates*. New York: Springer-Verlag, 375.
- Moore, C. H., 2001. *Carbonate reservoir: Porosity evolution and diagenesis in a sequence stratigraphic framework*. Development in sedimentology 5. Amsterdam: Elsevier B.V., 444.
- Pellant, C., 1990. *Rocks, Minerals and Fossils of the World*. Little Brown & Company, New York.
- Pringgoprawiro, H., 1983. *Biostratigrafi dan Paleogeografi Cekungan Jawa Timur Utara Pendekatan Baru*. Bandung.
- Putri, S.P., Hidajat, W.K., Setyawan, R., 2023. Studi Mikrofasiologi dan Diagenesis Batugamping Formasi Paciran, Desa Tegaldowo, Kecamatan Gunem, Kabupaten Rembang, Provinsi Jawa Tengah. *J. Geosains dan Teknol.* 6, 104–120. <https://doi.org/10.14710/jgt.6.2.2023.104-120>
- R, L. Situmorang, R. Smit dan E. J. Van Vesse, 1992. *Peta Geologi Lembar Jatirogo*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, Indonesia.
- Rahmadani, G. F., 2024. Studi Mikrofasiologi Batugamping Formasi Tuban Anggota Ngrayong Daerah Ngajuman dan sekitarnya, Kecamatan Bancar, Kabupaten Tuban, Jawa Timur.
- Read, J. F., 1982. Carbonate platforms of passive (extensional) continental margin: types, characteristics and evolution. *Tectonophysics*, 81, 195-212.
- Read, J. F., 1985. Carbonate platform facies models. *American Association of Petroleum Geology Bulletin*, 69, 1-21.
- Ryka, H., Pasha, R., Pratikno, F.A., 2020. Interpretasi Lingkungan Pengendapan Sumur R-2 Berdasarkan Analisis Elektrofasiologi. *PETROGAS* 2, 44-51
- Sellwood, B. W., Scott, W. J., James, B., Evans, R., & Marshall, D. J., 1987. Regional significance of 'dedolomitization' in Great Oolite reservoir facies of southern England, Dalam J. Brooks & K. W. Glennie (Eds.). *Petroleum Geology of North West Europe* (129-137), London: Graham and Trotman.

- Spence, G. H., & Tucker, M., 1999. Modeling carbonate microfacies in the context of high-frequency dynamic relative sea-level and environmental changes. *Journal of Sedimentary Research*, 69, 947-961.
- Susilohadi, 1995. Late tertiary and quaternary geology of the East Java Basin, Indonesia. Wollongong.
- Tucker, M. E., & Wright, V. P., 1990. *Carbonate sedimentology*. Oxford, London, Edinburgh, Cambridge: Blackwell Sci. Publ., 482.
- Van Bemmelen, R.W., 1949. *The Geology of Indonesia. Vol. IA, General Geology of Indonesia and adjacent archipelagos*, MartinusNijhoff, The HagueAmin, T.C,
- Walker, R. G., 1992. Facies, facies models and modern stratigraphic concepts. Dalam N. P. James & R. G. Walker (Eds.). *Facies models: Response to sea level change*. Geological Association of Canada, 1-14.
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I., dan Syam, P. D. R. 2016, *Identification of topographic elements composition based on landform boundaries from radar interferometry segmentation (preliminary study on digital landform mapping)*, Laboratory of Remote Sensing, Department of Geographic Information Science Faculty of Geography, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.
- Wilson, J.L., 1975. Carbonate Facies in Geologic Histor. 1975, Soil Science. Springer, New York. <https://doi.org/10.1097/00010694-197904000-00016>
- Wright, V. P., 1992. A revised classification of limestones. *Sedimentology Geology*, 76, 177-185.