

SKRIPSI
DIAGENESIS DAN TINGKAT POROSITAS BATUPASIR
GAMPINGAN FORMASI GUMAI : STUDI KHUSUS
DAERAH TALANG BARU, KECAMATAN MUARA
PINANG, KABUPATEN EMPAT LAWANG, SUMATERA
SELATAN



RIZKIYA MIFTURRAHMA

03071282025017

PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025

**DIAGENESIS DAN TINGKAT POROSITAS BATUPASIR
GAMPINGAN FORMASI GUMAI : STUDI KHUSUS
DAERAH TALANG BARU, KECAMATAN MUARA
PINANG, KABUPATEN EMPAT LAWANG, SUMATERA
SELATAN**

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



RIZKIYA MIFTURRAHMA

03071282025017

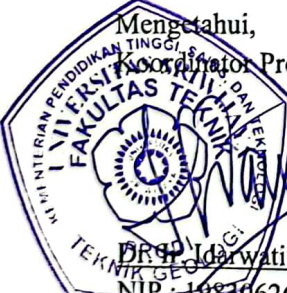

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

DIAGENESIS DAN TINGKAT POROSITAS BATUPASIR GAMPINGAN FORMASI GUMAI : STUDI KHUSUS DAERAH TALANG BARU, KECAMATAN MUARA PINANG, KABUPATEN EMPAT LAWANG, SUMATERA SELATAN


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

Mengetahui,
Kordinator Prodi Teknik Geologi



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

Palembang, Januari 2025
Menyetujui,
Pembimbing



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Diagenesis Dan Tingkat Porositas Batupasir Gampingan Formasi Gumai : Studi Khusus Daerah Talang Baru, Kecamatan Muara Pinang, Kabupaten Empat Lawang, Sumatera Selatan” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada 11 Januari 2025.

Palembang, 11 Januari 2025

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir

Penguji 1:

Ir. Harnani, S.T., M.T.

NIP. 198402012015042001

()

Penguji 2:

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

NIP. 198904222020121003

()


Koordinator Prodi Teknik Geologi
Dr. Ir. Idarwati S.T., M.T., IPM.
NIP : 198306262014042001

Palembang, 11 Januari 2025

Menyetujui,

Pembimbing



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

NIP : 198306262014042001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizkiya Mifturrahma

NIM : 03071282025017

Judul : “Diagenesis Dan Tingkat Porositas Batupasir Gampingan Formasi Gumai : Studi Khusus Daerah Talang Baru, Kecamatan Muara Pinang, Kabupaten Empat Lawang, Sumatera Selatan”

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

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan yang berlaku pada (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

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



Palembang, 11 Januari 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Rizkiya Mifturrahma

NIM.03071282025017

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi “Studi Diagenesis dan Tingkat Porositas Batupasir Gampingan Formasi Gumai: Studi Khusus Daerah Talang Baru dan Sekitarnya, Kabupaten Empat Lawang, Sumatera Selatan” sebagai persyaratan dalam penelitian tugas akhir di Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya. Sholawat dan salam tak lupa sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta motivasi untuk menyelesaikan laporan ini. Penulis menyadari bahwa laporan ini memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila terdapat penulisan kata yang kurang berkenan. Namun, penulis berharap laporan ini dapat menjadi bahan literasi atau acuan dalam penelitian geologi. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih.

Palembang, 11 Januari 2025

Penulis

Rizkiya Mifturrahma
03071282025017

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai waktu yang ditentukan. Dalam penulisan skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak, terkhusus kepada:

1. Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM. selaku dosen pembimbing dan Ketua Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta motivasi untuk menyelesaikan laporan ini.
2. Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing saya selama perkuliahan.
3. Staf Dosen Program Studi Teknik Geologi dan staff admin yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dan saran yang sangat berguna untuk saya selama perkuliahan dan menyusun laporan.
4. Ir. Harnani, S.T., M.T. dan Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, bimbingan untuk menyelesaikan dan menyusun laporan.
5. Masyarakat Desa Talang Baru yang telah membantu saya selama di lapangan.
6. Kedua orang tua saya yaitu Bapak Ifran Sukaidi dan Ibu Nur'aini beserta kedua adik saya yaitu Aldi dan Teddy dan seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Eji Tabrani yang sudah memberikan motivasi, semangat dan menghibur selama saya selama pengerjaan laporan ini.
8. R.A. Nur'aini Hamzah selaku sahabat saya yang selalu memberikan semangat dan selalu menemani saya dalam keadaan apapun.
9. Azizah Okta Ambarisa, Shakila Nadira Iskandar dan Ratu Fildzah yang selalu kebersamai dan mendukung saya sejak menjadi mahasiswa baru.
10. Dyah dan Risky Dwi selaku partner saya di lapangan yang telah kebersamai, memberikan pemikiran dan pendapat untuk saya selama di lapangan.
11. Seluruh teman - teman seperjuangan Teknik Geologi Angkatan 2020 yang telah bersama - sama berjuang sampai pada titik ini.

Demikianlah ucapan terima kasih yang dibuat oleh penulis. Mohon maaf apabila terdapat penulisan kata yang kurang berkenan. Penulis mengucapkan terimakasih.

Palembang, 11 Januari 2025
Penulis



Rizkiya Mifturrahma
03071282025017

RINGKASAN

“DIAGENESIS DAN TINGKAT POROSITAS BATUPASIR GAMPINGAN FORMASI GUMAI : STUDI KHUSUS DAERAH TALANG BARU, KECAMATAN MUARA PINANG, KABUPATEN EMPAT LAWANG, SUMATERA SELATAN”

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Januari 2025

Rizkiya Mifturrahma, Dibimbing oleh Dr. Ir. Idarwati, S.T.,M.T., IPM.

Diagenesis And Porosity Level Of Gumai Formation Calcium Sandstone: A Special Study Of Talang Baru Area, Muara Pinang District, Empat Lawang Regency, South Sumatera

XX + 52 Halaman, 6 Tabel, 56 Gambar, 8 Lampiran

RINGKASAN

Secara tektonik, daerah penelitian berada di Cekungan Sumatera Selatan. Cekungan Sumatera Selatan dikenal sebagai wilayah geologi yang kompleks. Secara umum, Daerah penelitian terletak pada *Postrift Awal* (Miosen Awal-Miosen Tengah). Pada daerah Talang Baru, penelitian mengenai diagenesis batupasir gampingan Formasi Gumai belum dilakukan secara komprehensif, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tahapan diagenesis yang terjadi pada lokasi penelitian. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode berupa analisis petrografi, analisis studio dan analisis porositas. Analisis laboratorium berupa analisis petrografi terhadap dua belas sampel batupasir gampingan untuk mendapatkan jenis batupasir gampingan berdasarkan kandungan dari lime, silika dan clay. Analisis studio meliputi analisis diagenesis untuk mengetahui fase dan proses diagenesis yang terjadi pada batupasir gampingan Formasi Gumai, pembuatan model peta untuk merepresentasikan data yang telah didapatkan di lapangan dalam bentuk peta geologi, peta lintasan, dan peta montage, dan analisis porositas batupasir gampingan untuk mengetahui persentase dan kualitas porositas batupasir gampingan Formasi Gumai. Hasil analisis diagenesis menunjukkan batupasir gampingan Formasi Gumai mengalami fase kompaksi kuat, pelarutan, sementasi oleh mineral silika dan mineral karbonat; serta fase authigenesis pada mineral feldspar, kuarsa, dan mineral lempung. Tingkatan suhu dan kedalaman proses diagenesis batupasir gampingan Formasi Gumai terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu *semi-mature*, *mature 'A'* dan *mature 'B'* dengan temperature 65°C hingga 120°C dan kedalaman berkisar 2-4 km. Analisis porositas terhadap batupasir gampingan pada sayatan tipis batuan diperoleh hasil bahwa batupasir gampingan Formasi Gumai memiliki klasifikasi buruk-baik dengan persentase antara 8,7% -17,77%. Hasil porositas tersebut diakibatkan oleh faktor diagenesis yang terdapat fase pelarutan sehingga meningkatkan porositas primer dengan jenis intergranular porosity. Selain itu, hal ini disebabkan karena sebagian besar komposisi batuan berupa fosil yang telah terisi oleh mineral kalsit, yang mana mineral kalsit merupakan mineral yang mudah larut sehingga dalam proses pembentukan batuan,

kalsit larut dan membentuk *secondary porosity*. Hasil penelitian ini diharapkan sebagai informasi bahwa diagenesis dan analisa porositas pada batupasir gampingan Formasi Gumai berpengaruh terhadap kualitas reservoir pada daerah Talang Baru dan sekitarnya.

Kata Kunci: Batupasir Gampingan, Diagenesis, Talang Baru, Porositas

Palembang, 11 Januari 2025

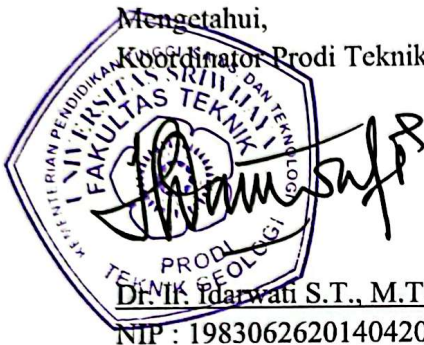
Menyetujui,
Pembimbing



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

NIP : 198306262014042001

Mengetahui,
Koordinator Prodi Teknik Geologi



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

SUMMARY

DIAGENESIS AND POROSITY LEVEL OF GUMAI FORMATION CALCIUM SANDSTONE: A SPECIAL STUDY OF TALANG BARU AREA, MUARA PINANG DISTRICT, EMPAT LAWANG REGENCY, SOUTH SUMATERA

Scientific paper in the form of a Geological Mapping Reports, January 2025

Rizkiya Mifturrahma, Supervised by Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T.,IPM.

Diagenesis Dan Tingkat Porositas Batupasir Gampingan Formasi Gumai : Studi Khusus Daerah Talang Baru, Kecamatan Muara Pinang, Kabupaten Empat Lawang, Sumatera Selatan

XX + 55 Pages, 6 Tables , 56 Pictures, 8 Appendix

SUMMARY

Tectonically, the research area is located in the South Sumatra Basin. The South Sumatra Basin is known as a complex geological area. In general, the research area is located in the Early Postrift (Early Miocene-Middle Miocene). In the Talang Baru area, research on the diagenesis of the Gumai Formation calcareous sandstone has not been carried out comprehensively, so this study aims to determine the stages of diagenesis that occur at the research location. This research was conducted using methods such as petrographic analysis, studio analysis and porosity analysis. Laboratory analysis in the form of petrographic analysis of twelve calcareous sandstone samples to obtain the type of calcareous sandstone based on the content of lime, silica and clay. Studio analysis includes diagenesis analysis to determine the phase and process of diagenesis that occurs in the Gumai Formation calcareous sandstone, making a map model to represent data that has been obtained in the field in the form of geological maps, track maps, and montage maps, and calcareous sandstone porosity analysis to determine the percentage and quality of calcareous sandstone porosity of the Gumai Formation. The results of diagenesis analysis show that the calcareous sandstone of the Gumai Formation experienced a strong compaction phase, dissolution, cementation by silica minerals and carbonate minerals; and an authigenesis phase in feldspar, quartz, and clay minerals. The temperature level and depth of the diagenesis process of the calcareous sandstone of the Gumai Formation are divided into three groups, namely semi-mature, mature 'A' and mature 'B' with a temperature of 65°C to 120°C and a depth ranging from 2-4 km. Porosity analysis of calcareous sandstone in thin sections of rocks obtained the results that the calcareous sandstone of the Gumai Formation has a poor-good classification with a percentage of between 8.7% -17.77%. The porosity results are caused by diagenesis factors that contain a dissolution phase, increasing primary porosity with the type of intergranular porosity. In addition, this is because most of the rock composition is in the form of fossils that have been filled with calcite minerals, which are minerals that are easily dissolved so that in the process of rock formation, calcite dissolves and forms secondary porosity. The results of this study are expected to be information that diagenesis and porosity analysis in the

calcareous sandstone of the Gumai Formation affect the quality of the reservoir in the Talang Baru area and its surroundings.

Keywords: Calcareous Sandstone, Diagenesis, Talang Baru, Porosity



Mengetahui,
Koordinator Prodi Teknik Geologi

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

Palembang, 11 Januari 2025
Menyetujui,
Pembimbing

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Lokasi dan Ketersampaian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Formasi Gumai	4
2.2 Proses Diagenesis	5
2.3 Fase Diagenesis	5
2.4 Konsep Diagenesis	10
2.5 Porositas Batuan	11
2.6 Kontrol Diagenesis Terhadap Evolusi Porositas	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Studi Pendahuluan.....	14
3.2 Observasi dan Pengamatan Lapangan.....	15
3.3 Analisis dan Pengolahan Data.....	16
3.4 Hasil dan Pelaporan.....	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1.Geologi Lokal	20
4.1.1. Geomorfologi.....	20
4.1.2. Stratigrafi	22
4.1.3. Struktur Geologi	23
4.2.Analisis Megaskopis dan Petrografi Batupasir Gampingan Formasi Gumai .	24
4.2.1. Karakteristik Batupasir Formasi Gumai Secara Megaskopis	25
4.2.2. Analisis Petrografi Batupasir Formasi Gumai	31
4.2.3. Diagenesis Batupasir Gampingan Formasi Gumai	41

4.3.Pembahasan	45
4.3.1. Tahapan Diagenesis Batupasir Gampingan Formasi Gumai	45
4.3.2. Kedalaman dan Suhu Diagenesis Batupasir Gampingan Formasi Gumai	46
4.3.3. Kontrol Diagenesis Terhadap Porositas.....	47
 BAB V. KESIMPULAN	
DAFTAR PUSTAKA	viii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Administratif Daerah Penelitian.....	3
Gambar 2.1. Stratigrafi Daerah Penelitian.....	4
Gambar 2.2. Komparasi Antara Temperatur, <i>Pressure</i> dan <i>DeePTH</i>	5
Gambar 2.3. Kurva Hubungan Kedalaman Terhadap Kompaksi	6
Gambar 2.4. Ilustrasi Jenis Kontak Antar Butir.....	6
Gambar 2.5. Skema Proses Kompaksi Pada Batupasir.....	7
Gambar 2.6. Proses Pembentukan Pori dan Mineral Sekunder	8
Gambar 2.7. Ilustrasi Skematik Sementasi Pengisi Pori.....	9
Gambar 2.8. Diagram Alir Tahapan Proses Diagenesis	10
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	14
Gambar 3.2. Diagram Klasifikasi Batuan Sedimen Karbonat	17
Gambar 3.3. Klasifikasi Tahapan Diagenesis Schmidt & Mc. Donald (1979).....	18
Gambar 4.1. Peta Geomorfologi Daerah Penelitian	21
Gambar 4.2. Kenampakan Bentuk Lahan Perbukitan Tinggi Denudasional Pada Daerah Penelitian	21
Gambar 4.3. Kenampakan Bentuk Lahan Perbukitan Denudesional Daerah Penelitian	22
Gambar 4.4. Stratigrafi Lokal Daerah Penelitian	22
Gambar 4.5. Kenampakan Bukti Sesar Daerah Penelitian	24
Gambar 4.6. Hasil Stereografis Sesar Muara Karang	24
Gambar 4.7. Peta Lintasan Daerah Penelitian	25
Gambar 4.8. Singkapan Batupasir Gampingan LP 1	26
Gambar 4.9. Singkapan Batupasir Gampingan LP 2	26
Gambar 4.10. Singkapan Batupasir Gampingan LP 3	27
Gambar 4.11. Singkapan Batupasir Gampingan LP 4	27
Gambar 4.12. Singkapan Batupasir Gampingan LP 5	28
Gambar 4.13. Singkapan Batupasir Gampingan LP 6	28
Gambar 4.14. Singkapan Batupasir Gampingan LP 7	29

Gambar 4.15. Singkapan Batupasir Gampingan LP 8	29
Gambar 4.16. Singkapan Batupasir Gampingan LP 9	30
Gambar 4.17. Singkapan Batupasir Gampingan LP 10	30
Gambar 4.18. Singkapan Batupasir Gampingan LP 11	31
Gambar 4.19. Singkapan Batupasir Gampingan LP 12	31
Gambar 4.20. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 1	34
Gambar 4.21. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 2	34
Gambar 4.22. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 3	35
Gambar 4.23. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 6	35
Gambar 4.24. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 7	36
Gambar 4.25. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 9	36
Gambar 4.26. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 10	37
Gambar 4.27. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 11	37
Gambar 4.28. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 4	38
Gambar 4.29. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 5	39
Gambar 4.30. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 8	39
Gambar 4.31. Sayatan Tipis Batupasir Gampingan LP 12	40
Gambar 4.32. Plotting Sampel Petrografi Pada Klasifikasi Selley (2000)	41
Gambar 4.33. Kenampakan Hubungan Antar Butir	42
Gambar 4.34. Kenampakan Proses Pelarutan	43
Gambar 4.35. Kenampakan Proses Sementasi.....	44
Gambar 4.36. Pembentukan Mineral Autigenik	44
Gambar 4.37. Tahapan Diagenesis Batupasir Gampingan Formasi Gumai	46
Gambar 4.38. Kedalaman dan Suhu Diagenesis Batupasir Gampingan	47
Gambar 4.39. Hasil Perhitungan Porositas	48
Gambar 4.40. Grafik Perbandingan Persentase Detrital, Diagenesis dan Porositas Pada Batupasir Gampingan Formasi Gumai	50
Gambar 4.41. Grafik Hubungan Detrital, Diagenesis dan Porositas	51
Gambar 4.42. Grafik Perbandingan Persentase Fragmen, Matriks, Semen dan Porositas Pada Batupasir Gampingan Formasi Gumai	51

Gambar 4.43. Grafik Hubungan Persentase Fragmen, Matriks dan Semen Terhadap Nilai Porositas Batupasir Gampingan	52
Gambar 4.44. Kenampakkan Fosil yang Terisi Oleh Mineral Kalsit Pada LP 12 dengan Kenampakkan XPL	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Nilai Porositas	12
Tabel 4.1. Komposisi Mineral Penyusun Batupasir Gampingan	32
Tabel 4.2. Hasil Normalisasi Perhitungan Batupasir Gampingan	33
Tabel 4.3. Jenis Batupasir Gampingan Formasi Gumai	40
Tabel 4.4. Nilai Porositas Batupasir Gampingan Formasi Gumai.....	49
Tabel 4.5 Persentase Detrital, Porositas dan Fase Diagenesis Batupasir Gampingan Formasi Gumai.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Tabulasi Data Lapangan

Lampiran B. Peta Lintasan Pengamatan dan Peta Montage

Lampiran C. Analisis Petrografi

Lampiran D. Peta Geologi

Lampiran E. Analisis Diagenesis

Lampiran F. Analisis Porositas

BAB I

PENDAHULUAN

Pendahuluan menjelaskan beberapa hal yaitu latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah dan lokasi penelitian. Latar belakang merupakan kajian berisikan hasil studi dari peneliti terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan lokasi penelitian. Rumusan masalah berisikan pertanyaan-pertanyaan yang akan dikaji dalam penelitian. Maksud dan tujuan dapat diartikan sebagian target yang akan dicapai dalam suatu penelitian dan berkaitan dengan rumusan masalah. Lokasi penelitian mencakup memaparkan bagaimana akses menuju lokasi penelitian.

1.1.Latar Belakang

Secara tektonik, daerah penelitian berada di Cekungan Sumatera Selatan. Cekungan Sumatera Selatan dikenal sebagai wilayah geologi yang kompleks dengan Sejarah stratigrafi dan tektonik yang sangat signifikan (Daryono & Idarwati, 2024). Secara umum, Cekungan Sumatera Selatan terbagi menjadi empat fase deformasi yaitu *Synrift* Awal (Eosen Akhir) yang mencakup formasi Lahat, *Synrift* Akhir (Oligosen Akhir – Miosen Awal) yang mencakup formasi Talang Akar, *Postrift* Awal (Miosen Awal-Miosen Tengah) yang mencakup formasi Baturaja serta formasi Gumai, dan *Postrift* Akhir (Miosen Tengah) yang mencakup formasi Air Benakat dan formasi Muara Enim (Doust & Noble, 2008). Pada daerah penelitian, fase deformasi yang berkembang adalah fase ketiga yaitu *Postrift* Awal pada kala Miosen Awal-Miosen Tengah. Pada fase ini terjadi pengendapan formasi Baturaja dan formasi Gumai dimana kedua formasi tersebut tersusun atas akumulasi batuan karbonat dan terjadi bersamaan dengan proses transgresi (Pardamean et al., 2024). Formasi Gumai merupakan formasi yang ditemukan di daerah penelitian yang tersusun atas batuan sedimen salah satunya batupasir. Batupasir formasi Gumai ini memiliki karakteristik dan struktur sedimen yang beragam sehingga menarik untuk dilakukannya analisa diagenesis dan porositas batupasir. Diagenesis adalah segala perubahan yang dialami material sedimen selama pengendapan dan penguburan baik perubahan secara kimia, fisika maupun biologi (Welandar, 2019). Porositas adalah ukuran seberapa banyak ruang kosong atau rongga yang ada di dalam suatu material (Lingappan et al., 2023).

Pada Formasi Gumai pernah dilakukan penelitian berupa *provenance* batupasir yang diketahui bahwa tatanan tektonik batuan berasal dari *magmatic arc* dan *recycled orogen* (Falah R.,Ahmad,2023). Selain itu penelitian mengenai diagenesis Formasi Gumai juga pernah dilakukan, dimana proses diagenesis yang berkembang pada batupasir gampingan formasi Gumai juga pernah dilakukan, dapat diketahui bahwa pada batupasir tersebut telah berlangsung tahapan diagenesis yang ditunjukkan dengan kompaksi, pelarutan dan sementasi, serta tahapan telogenesis yang dicirikan dengan adanya semen oksida besi sebagai respons terhadap resapan air meteorik ketika batupasir tersebut tersingkap di permukaan (Della,Gagas,2023). Selain itu, proses diagenesis didominasi oleh kompaksi secara mekanis dan kimia, setelah itu sementasi oleh kalsit dan selanjutnya pelarutan butiran (Nasution,2022). Kompaksi mekanis yang rendah menghasilkan sementasi yang

intens dan lebih baik (Niegel & Franz,2023). Penelitian ini dilakukan pada Formasi Gumai menggunakan pendekatan petrografi sehingga diketahui proses diagenesis yang terjadi serta kaitannya dengan pengaruh porositas batuan pada batupasir gampingan Formasi Gumai sebagai reservoir fluida yang potensial.

1.2.Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui proses yang mempengaruhi pembentukan batupasir dan potensi reservoir berdasarkan tingkat porositasnya. Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis kandungan mineral dan jenis batupasir gampingan pada formasi Gumai di daerah penelitian.
2. Menganalisis fase diagenesis dan mineral autigenik pada batupasir gampingan Formasi Gumai.
3. Menginterpretasi tahap diagenesis pada batupasir gampingan formasi Gumai.
4. Menganalisis kontrol diagenesis terhadap porositas batupasir gampingan formasi Gumai.

1.3.Rumusan Masalah

Rumusan masalah dibuat berdasarkan rujukan oleh penelitian-penelitian sebelumnya (Tabel 1.1)

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian Dengan Hasil Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Analisis Komposisi Mineral	Analisis Fase Diagenesis	Analisis Suhu dan Kedalaman Diagenesis	Analisis Porositas dan Kualitas Porositas
1	Falah R, Ahmad. (2023). Analisis Asal Batuan (<i>Provenance</i>) Batupasir Formasi Gumau Daerah Mekar Sari dan Sekitarnya, Kecamatan Sosoh Buat Rayap, Kabupaten OKU, Sumatera Selatan. Palembang: Universitas Sriwijaya.				
2	Nasution, R. S., Luthfiyyah, A., Adityo. (2022). <i>Diagenetic of Subang Formation in Cebeet River, Bogor, West Java. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> , 1111.				
3	Sunarta, Jonathan A. (2024).Kontrol Diagenesis Terhadap Evolusi Porositas				

	Batupasir Formasi Cinambo Pada Daerah Cengal dan Sekitarnya, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat. Palembang: Universitas Sriwijaya.				
4	Della, Gagas. (2023). Diagenesis Batupasir pada Formasi Gumau Berdasarkan Karakteristik Petrografi Daerah Lubuk Dingin dan Sekitarnya, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. Palembang: Universitas Sriwijaya				
5	Niegel, S. & Franz, M. (2023). <i>Depositional and Diagenesis Controls on Porosity Evolution in Sandstone Reservoirs Marine and Petroleum Geology</i> , 151,106157. https://doi.org/10.1016				
6	Mifturrahma, Rizkiya. (2025). Diagenesis dan Tingkat Porositas Batupasir Gampingan Formasi Gumai: Studi Khusus Daerah Talang Baru, Kecamatan Muara Pinang, Kabupaten Empat Lawang, Sumatera Selatan. Palembang: Universitas Sriwijaya				

Keterangan:

 : Sudah diteliti

 : Objek penelitian

Dalam hal ini rumusan masalah yang terdapat pada penelitian diuraikan sebagai berikut :

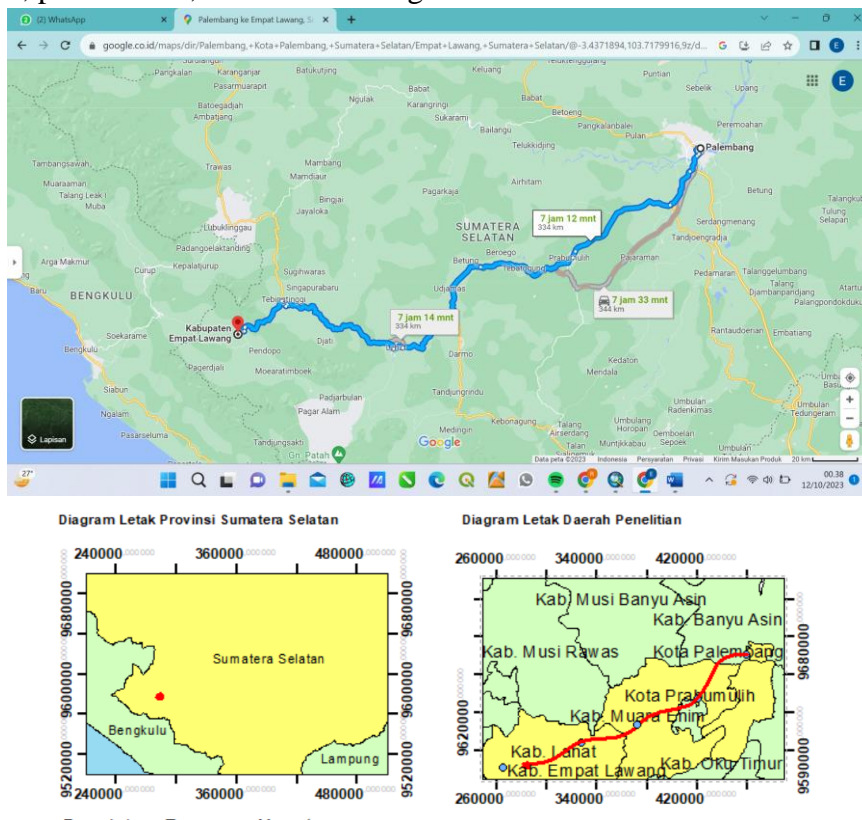
1. Bagaimana kandungan mineral dan apa saja jenis batupasir gampingan pada formasi Gumai?
2. Bagaimana fase diagenesis yang terjadi dan apa saja jenis mineral autigenik yang terdapat pada batupasir gampingan formasi Gumai?
3. Bagaimana tahap diagenesis yang terjadi pada batupasir gampingan formasi Gumai?
4. Bagaimana kontrol diagenesis dapat mempengaruhi porositas batupasir gampingan pada formasi Gumai?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini mengacu kepada permasalahan yang akan dibahas dan dibatasi oleh luasan daerah penelitian. Batasan masalah pada penelitian ini mencakup kondisi geologi, analisis petrografi, analisis diagenesis dan analisis porositas batuan. Kondisi geologi meliputi kondisi batupasir gampingan formasi Gumai secara megaskopis, stratigrafi, geomorfologi dan struktur geologi. Analisis petrografi dilakukan untuk mengetahui komposisi fragmen, susunan butir, komposisi serta hubungan antar butir pada fragmen batupasir gampingan. Kemudian hasil seluruh data dianalisis studio berupa analisis diagenesis dan analisis porositas. Analisis diagenesis dilakukan untuk memahami perubahan fisik dan kimia yang terjadi dengan meliputi pola interaksi mineral, pelarutan mineral, kehadiran semen dan pembentukan mineral autigenik. Analisis porositas dilakukan untuk mengetahui penurunan dan peningkatan kualitas *reservoir* pada batupasir formasi Gumai dibantu dengan *software ImageJ*.

1.5. Lokasi dan Ketersampaian

Secara administratif daerah penelitian terletak pada Kecamatan Muara Pinang, Kabupaten Empat Lawang, Provinsi Sumatera Selatan. Secara geografis, daerah penelitian terletak pada koordinat $3^{\circ}25' - 4^{\circ}15'$ LS dan $102^{\circ}37' - 103^{\circ}45'$ BT. Daerah penelitian (Gambar 1.1) dapat dicapai dari Palembang dengan kendaraan roda empat. Perjalanan menuju ke lokasi penelitian dari kota Palembang melalui jalan Lintas Timur menuju kabupaten Empat Lawang ditempuh selama ± 7 jam. Berdasarkan pengamatan citra satelit, terlihat bahwa kondisi daerah penelitian merupakan wilayah pemukiman, perkebunan, persawahan, hutan dan ladang.



Gambar 1.1 Lokasi Administratif Daerah Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Juboury, A., Howard, J. P., Vincent, S. J., & Nichols, G. (2021). Petrography, diagenesis and geochemistry of the Cambro-Ordovician Khabour sandstones, western Iraq: Implications for reservoir quality and the impact of the Hirnantian glaciation. *Marine and Petroleum Geology*, 123(June 2020), 104733. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2020.104733>
- Arrahman, A., Syah, H., & Sartika, D. (2023). Analisis Diagenesis Batupasir pada Formasi Keutapang , Kecamatan Juli dan. *Acta Geoscience, Energy, and Mining*, 02(03), 53–57.
- Boggs, S. (2006). *Principles of sedimentology and stratigraphy / Sam Boggs, Jr. - Version details - Trove*. <http://trove.nla.gov.au/work/12546087?q&versionId=46618082>
- Daryono, S. K., & Idarwati, I. (2024). Provenance and Petrographic Analysis of Paleogene Sandstones in the Bukit Tigapuluh Area, Jambi Subbasin, Indonesia. *Journal of Earth and Marine Technology (JEMT)*, 4(2), 301–314. <https://doi.org/10.31284/j.jemt.2024.v4i2.5627>
- Doust, H., & Noble, R. A. (2008). Petroleum systems of Indonesia. *Marine and Petroleum Geology*, 25(2), 103–129. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2007.05.007>
- Gibran, A. K., Kusworo, A., Wahyudiono, J., & Purwasatriya, E. B. (2024). *adminjurnal,+05.Akhmad+Gibran+edit+final. 21(200)*.
- Grove, C., & Jerram, D. A. (2011). Computers & Geosciences jPOR : An ImageJ macro to quantify total optical porosity from blue-stained thin sections. *Computers and Geosciences*, 37(11), 1850–1859. <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2011.03.002>
- Hussein, A. W., & Abd El-Rahman, Y. (2020). Diagenetic evolution of the Eocene ramp carbonates (a paradigm from the Nile Valley, Egypt): Petrographical and geochemical attributes. *Marine and Petroleum Geology*, 119(May), 104484. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2020.104484>
- Irham Nurwidyanto, M., Yustiana, M., & Widada, S. (2006). Pengaruh Ukuran Butir Terhadap Porositas dan Permeabilitas Pada Batupasir. *Berkala Fisika*, 9(4), 191–195.
- Khan, M., Khan, R., Ul, S., Khan, A., & Zhong, Y. (2024). Heliyon Provenance , diagenesis , and depositional environment of Miocene Kamlial Formation , Azad Jammu and Kashmir , Sub Himalayas , Pakistan : Evidences from field observations and petrography. *Heliyon*, 10(2), e24309. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24309>
- Khan, S. H., Sheng, Y. M., Mughal, M. S., Singh, B. P., Khan, M. R., & Zhang, C. (2022). Provenance of the Lower Cambrian Khewra Sandstone: Implications for Pan-African Orogeny. *Sedimentary Geology*, 438, 106197. <https://doi.org/10.1016/j.sedgeo.2022.106197>
- Kim, H., Park, C., Park, M. H., & Song, Y. (2019). Diagenetic study on the Neogene sedimentary basin as paleoenvironmental proxy data for an offshore CO2 storage project in Pohang Basin, South Korea. *Marine Geology*, 416(July), 105977. <https://doi.org/10.1016/j.margeo.2019.105977>

- Li, Q., Ren, D., Wang, H., Sun, H., Li, T., & Zhang, H. (2024). *Energy Geoscience Microscopic characteristics of tight sandstone reservoirs and their effects on the imbibition efficiency of fracturing fluids : A case study of the Linxing area , Ordos Basin*. 5. <https://doi.org/10.1016/j.engeos.2024.100302>
- Lingappan, N., Lee, W., Passerini, S., & Pecht, M. (2023). A comprehensive review of separator membranes in lithium-ion batteries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 187(October 2022), 113726. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113726>
- Marghani, M. M. A., Zairi, M., & Radwan, A. E. (2023). Facies analysis , diagenesis , and petrophysical controls on the reservoir quality of the low porosity fluvial sandstone of the Nubian formation , east Sirt Basin , Libya : Insights into the role of fractures in fluid migration , fluid flow , and enhancin. *Marine and Petroleum Geology*, 147(April 2022), 105986. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2022.105986>
- Maulana, A. Y., Syafri, I., Mohammad, R., Gani, G., Firmansyah, Y., Risyad, R. B., Teknik, F., Universitas, G., Hulu, P., West, E., & Offshore, M. (2021). *Analisis diagenesis porositas sekunder pada formasi rancak, cekungan jawa timur utara*. 5(1).
- Nasution, R. S., Luthfiyyah, A., Aditiyo, R., & Septyandy, M. R. (2022). Diagenesis of Subang Formation in Cibeet River, Bogor, West Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1111(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1111/1/012019>
- Niegel, S., & Franz, M. (2023). Depositional and diagenetic controls on porosity evolution in sandstone reservoirs of the Stuttgart Formation (North German Basin). *Marine and Petroleum Geology*, 151(January), 106157. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2023.106157>
- Nugraheni, R. D., & Setiawan, N. S. (2021). *Pengaruh Diagenesis Batupasir*.
- Pardamean, L., Sapiie, B., Rudyawan, A., Bagus, I. G., & Sucipta, E. (2024). Energy Geoscience Origin of high heat flow in the back-arc basins of Sumatra : An opportunity for geothermal energy development. *Energy Geoscience*, 5(3), 100289. <https://doi.org/10.1016/j.engeos.2024.100289>
- Wang, X., Wang, D., Li, X., & Han, C. (2023). Study on pore structure characterization of strong diagenesis sandstones and the logging response characteristics in Tazhong area , Tarim Basin. *Journal of Applied Geophysics*, 215(December 2022), 105117. <https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2023.105117>
- Welander, P. V. (2019). Free Radical Biology and Medicine Deciphering the evolutionary history of microbial cyclic triterpenoids. *Free Radical Biology and Medicine*, 140(September 2018), 270–278. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2019.05.002>
- Worden, R. H., & Burley, S. D. (2003). Sandstone Diagenesis: The Evolution of Sand to Stone. In *Sandstone Diagenesis* (Nomor November). <https://doi.org/10.1002/9781444304459.ch>