

SKRIPSI

**STUDI KINEMATIKA STRUKTUR GEOLOGI DAERAH
TANJUNG AUR II DAN SEKITARNYA, KABUPATEN
BENGKULU SELATAN, PROVINSI BENGKULU**



**RIO HANZRA ADJIE PAMUNGKAS
03071382025043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

**STUDI KINEMATIKA STRUKTUR GEOLOGI DAERAH
TANJUNG AUR II DAN SEKITARNYA, KABUPATEN
BENGKULU SELATAN, PROVINSI BENGKULU**

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



**RIO HANZRA ADJIE PAMUNGKAS
03071382025043**

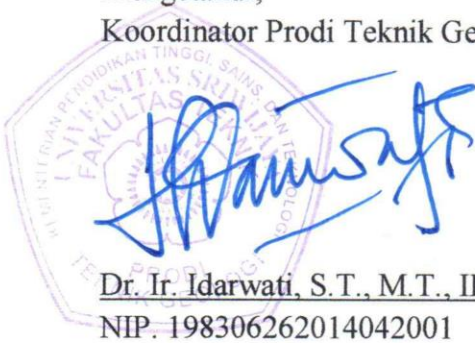
**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI KINEMATIKA STRUKTUR GEOLOGI DAERAH TANJUNG AUR II DAN SEKITARNYA, KABUPATEN BENGKULU SELATAN, PROVINSI BENGKULU


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

Mengetahui,
Koordinator Prodi Teknik Geologi,



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

Palembang, 17 Februari 2025
Menyetujui,
Pembimbing



Prof. Ir. Edy Sutriyono, M. Sc, Ph.D.
NIP. 195812261988111001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Studi Kinematika Struktur Geologi Daerah Tanjung Aur II Dan Sekitarnya, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada 17 Februari 2025.

Palembang, 17 Februari 2025

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir

Ketua :

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

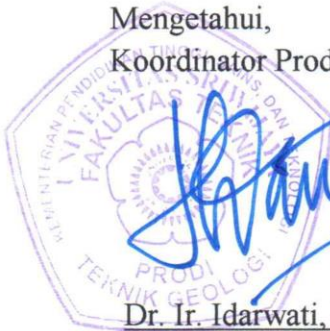

()
(17 Februari 2025)

Anggota :

1. Mochammad Malik Ibrahim, S.Si, M.Eng.
NIP. 198807222019031007

()
(17 Februari 2025)

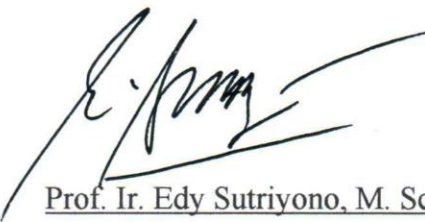
Mengetahui,
Koordinator Prodi Teknik Geologi,

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

Palembang, 17 Februari 2025

Menyetujui,
Pembimbing



Prof. Ir. Edy Sutriyono, M. Sc, Ph.D.
NIP. 195812261988111001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rio Hanzra Adjie Pamungkas

NIM : 03071382025043

Judul : Studi Kinematika Struktur Geologi Daerah Tanjung Aur II dan Sekitarnya,
Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu.

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil *plagiat*. Apabila ditemukan unsur *plagiat* dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik digugurkannya laporan ini serta diproses 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 siapa pun.



Palembang, 17 Februari 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Rio Hanzra Adjie Pamungkas

NIM. 03071382025043

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu demi kesempurnaan laporan ini, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pikiran berupa kritik dan saran yang bersifat membangun. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini juga tak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Prof. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan selalu memberikan ilmu serta motivasi agar dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T. IPM selaku Koordinator Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.
2. Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah, Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T. IPM selaku Dosen Penguji I dan Mochammad Malik Ibrahim, S.Si, M.Eng selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan banyak saran serta masukan terhadap Laporan Tugas Akhir.
3. Tim pemetaan Bengkulu Selatan Fikri, Izzul, Karmila, serta rekan sepembimbing yang telah melewati suka duka bersama.
4. Adik kami Zaki Nurul Zaid dan Faiz Hady Annafin sebagai *local heroes* yang telah banyak membantu selama pemetaan.
5. Bapak Yupizer selaku Kepala Desa Karang Cayo dan Bapak Bidin warga Desa Karang Cayo yang telah berbaik hati bersedia sebagai *basecamp* pemetaan.
6. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Sulistio Handono dan Ibu Zahara Fona yang senantiasa mendukung dan memberikan doa yang tiada henti - hentinya kepada penulis.
7. Seseorang dengan NIM 01011282025041 yang telah memberikan support selama penyusunan skripsi hingga selesai serta selalu mendampingi dalam suka duka selama berkuliah di Teknik Geologi.
8. Keluarga Teknik Geologi angkatan 2020 yang selalu saling memberikan support dan HMTG “SRIWIJAYA” rumah tempat pulang yang selalu hangat bagi massanya.

Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi orang banyak dan semoga Allah SWT memberi lindungan bagi kita semua.

Palembang, 17 Februari 2025
Penulis,



Rio Hanzra Adjie Pamungkas
03071382025043

RINGKASAN

STUDI KINEMATIKA STRUKTUR GEOLOGI DAERAH TANJUNG AUR II DAN SEKITARNYA, KABUPATEN BENGKULU SELATAN, PROVINSI BENGKULU

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir, 17 Februari 2025

Rio Hanzra Adjie Pamungkas, Dibimbing oleh Prof. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc., Ph.D.

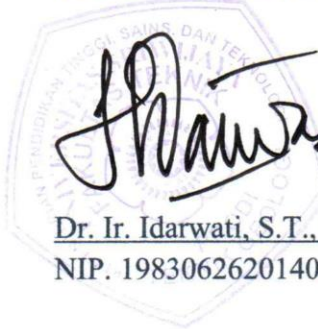

xx + 56 Halaman, 61 Gambar, 4 Tabel, 5 Lampiran

RINGKASAN

Penelitian yang telah dilakukan secara administratif terletak di Daerah Tanjung Aur II dan sekitarnya, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengidentifikasi keadaan geologi mulai dari aspek geomorfologi, stratigrafi, terutama struktur geologi. Hasil pengamatan lapangan kemudian direkonstruksi menjadi sebuah model kinematika struktur geologi dan transport tektonik dengan menggunakan metode observasi lapangan, analisis laboratorium, analisis studio, dan penyusunan laporan. Daerah penelitian terbagi menjadi 6 bentuk lahan berdasarkan hasil observasi lapangan, yakni Perbukitan Lipatan (PL), Perbukitan Denudasional (P), Perbukitan Rendah Denudasional (PR), Dataran Banjir (DB), *Channel Sinuous* (CS), dan *Channel Irregular Meander* (CIM). Stratigrafi daerah penelitian dari tua ke muda mencakup Formasi Seblat (Toms), Formasi Lemau (Tml), dan Formasi Simpang Aur (Tmps). Formasi Seblat tersusun atas satuan batulempung dan batupasir berumur relatif Oligosen Akhir - Miosen Awal dengan lingkungan pengendapan *shallow marine*. Formasi Lemau tersusun oleh satuan batupasir gampingan, batupasir, dan batulempung berumur Miosen Tengah dengan lingkungan pengendapan *shallow marine - fluvial*. Formasi Simpang Aur tersusun dari satuan batupasir moluska yang terendapkan pada lingkungan transisi berumur Miosen Akhir - Pliosen. Pada daerah penelitian ditemukan struktur geologi berorientasi NE-SW berupa 3 sesar normal listrik (*listric normal fault*) dan 1 sesar domino (*domino fault*) yang berkaitan dengan *Neogene Graben System* pada saat penurunan cekungan (*subsidence*). Ditemukan pula struktur berarah NW - SE yang ditandai dengan 6 lipatan dan 1 sesar naik. Deformasi tektonik Neogen pada daerah penelitian dikontrol oleh 2 rezim yang bertanggung jawab terhadap pembentukan struktur geologi. *Extensional regime* telah mendeformasi Formasi Lemau saat Neogen Awal melalui mekanisme *fault-bend fold* dengan rasio ekstensi berkisar 6,85%, *lengthening* minimum ~0,34 km, dan laju kecepatan deformasi ~0,014 mm/tahun. Rezim tersebut memiliki arah tektonik transport yang berasal dari NW. Sedangkan saat Neogen Akhir, *contractional regime* menyebabkan deformasi pada seluruh formasi melalui mekanisme *folding* dan *thrusting* dengan rasio kontraksi berkisar 18,99%, *shortening* minimum ~2,04 km, dan laju kecepatan deformasi ~0,38 mm/tahun. Arah tektonik transport pada rezim ini berasal dari NE yang berasosiasi dengan pengangkatan Bukit Barisan (*uplift*).

Kata Kunci: Tanjung Aur II, Geomorfologi, Stratigrafi, Kinematika Struktur Geologi.

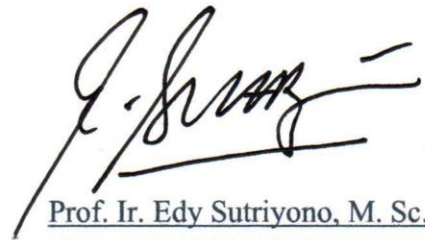
Mengetahui,
Koordinator Prodi Teknik Geologi,



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

Palembang, 17 Februari 2025

Menyetujui,
Pembimbing



Prof. Ir. Edy Sutriyono, M. Sc., Ph.D.
NIP. 195812261988111001

SUMMARY

KINEMATICS STUDY OF GEOLOGICAL STRUCTURE IN THE TANJUNG AUR II REGION, SOUTH BENGKULU REGENCY, BENGKULU PROVINCE


Scientific paper in the form of Final Project Report, 17th February 2025

*Rio Hanzra Adjie Pamungkas, Supervised by Prof. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc., Ph.D.
xx + 56 Pages, 61 Picture, 4 Tables, 5 Attachments*

The research that has been carried out administratively located in Tanjung Aur II and its surroundings, South Bengkulu Regency, Bengkulu Province. The aims of this research are to identifying geological features from the aspects of geomorphology, stratigraphy, and especially geological structures. The results of field observations were recorded into a kinematic model of geological structures and tectonic transport using the field observation method, laboratory analysis, studio analysis, and report preparation. The study area is divided into 6 landforms based on the results of field observations, namely Fold Hills (PL), Denudational Hills (PD), Denudational Low Hills (PRD), Floodplain (DB), Channel Sinous (CS), and Channel Irregular Meander (CIM). The stratigraphy of the study area from old in order to young includes the Seblat Formation (Toms), Lemau Formation (Tml), and Simpang Aur Formation (Tmps). The Seblat Formation was consisted of mudstone and sandstone units with relative age from Late Oligocene to Early Miocene in the shallow marine depositional environment. Lemau Formation was consisted of sandstones, siltstones, and mudstones units during the Middle Miocene with the shallow marine - fluvial depositional environment. The Simpang Aur Formation is composed of mollusc sandstone units deposited in the transitional environment during the Late Miocene - Pliocene age period. In the research area, there were found NE-SW oriented geological structures including 3 listric normal faults and 1 domino fault related to the Neogene Graben System during basin subsidence. NW - SE trending structures were also found, indicated by 6 folds and 1 thrust fault. Neogene tectonic deformation in the study area is controlled by two regimes responsible for the development of geological structures. The extensional regime has deformed the Lemau Formation during the Early Neogene through a fault-bend fold mechanism with an extension ratio of about 6.85%, a minimum lengthening of ~0.34 km, and a deformation velocity of ~0.014 mm/year. This regime has a tectonic transport direction derived from the NW. whereas in the Late Neogene, the contractional regime caused deformation in the entire formation through folding and thrusting mechanisms with a contraction ratio of about 18.99%, a minimum shortening of ~2.04 km, and a deformation velocity of ~0.38 mm/year. The tectonic transport direction in this regime is derived from the NE which is associated with the uplift of Bukit Barisan.

Keywords: *Tanjung Aur II, Geomorphology, Stratigraphy, Geological Structure, Kinematic.*

Mengetahui,
Koordinator Prodi Teknik Geologi,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Idarwati', is written over a faint circular official stamp. The stamp contains the text 'PENGUNJUNG' at the top, 'TEKNIK' on the left, 'GEOLOGI' on the right, and 'IPM' at the bottom.

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

Palembang, 17 Februari 2025

Menyetujui,
Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Edy Sutriyono', is written in a stylized cursive script.

Prof. Ir. Edy Sutriyono, M. Sc., Ph.D.
NIP. 195812261988111001

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Lokasi dan Ketercapaian Daerah Penelitian	2
BAB II KINEMATIKA STRUKTUR GEOLOGI	3
2.1 Tektonik Neogen Bengkulu	3
2.2 Struktur Geologi.....	4
2.3 Hubungan Lipatan dan Sesar	8
2.4 Sesar Normal dan Sedimentasi	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Tahap Persiapan	13
3.1.1. Penentuan Lokasi	13
3.1.2. Kajian Pustaka Geologi Regional	13

3.1.3. Pembuatan Peta DEM dan Geologi Regional	13
3.1.4. Penetapan Lokasi	14
3.2 Observasi Lapangan	14
3.2.1. <i>Plotting</i> Lokasi Pengamatan	14
3.2.2. Dokumentasi	15
3.2.3. Deskripsi	15
3.3.4. Pengukuran Data Struktur Geologi	16
3.3 Analisis dan Interpretasi.....	18
3.3.1. Analisis Stereografis	18
3.3.2. Peta dan Penampang Geologi.....	23
3.3.3. Metode Restorasi dan Penampang Seimbang	26
3.4 Penyusunan Laporan	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Geologi Lokal	30
4.2. Kinematika Struktur Geologi Daerah Penelitian	33
4.2.1. Struktur Lipatan.....	33
4.2.2. Struktur Sesar	40
4.2.3. Analisis Restorasi dan Penampang Seimbang	48
BAB V KESIMPULAN	56
DAFTAR PUSTAKA.....	xviii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ketersampaian lokasi penelitian dari Kota Palembang.....	2
Gambar 2.1 Peta tatanan tektonik yang menunjukkan lokasi Cekungan Bengkulu (Modifikasi Barber dan Crow, 2003; Yulihanto <i>et al.</i> 1995).....	4
Gambar 2.2 Model translasi, rotasi, dilatasi, dan distorsi (Fossen, 2010).	5
Gambar 2.3 Ilustrasi 3 jenis <i>stress</i>	6
Gambar 2.4 Hubungan antara orientasi tegangan utama (<i>stress regimes</i>) dan rezim tektonik menurut Anderson (1951) dalam Fossen (2010). Stereonet menunjukkan bidang kompresi (P) dan tegangan (T).	6
Gambar 2.5 Jenis distribusi <i>strain</i> pada deformasi batuan. (a) <i>Strain</i> homogen dan inhomogen; (b) Lipatan yang mengalami <i>strain</i> homogen pada area H dan <i>strain</i> inhomogen pada area I (Sapiie dan Agus, 2006; Park, 1989).....	7
Gambar 2.6 Lipatan yang terbentuk oleh perubahan kemiringan bidang sesar (McClay, 1978). a) Geometri <i>snake's head</i> dari lapisan yang terlipat di atas geometri <i>flat-ramp-flat</i> sesar naik; b) Lipatan <i>Roll-over Anticline</i> yang berkembang sebagai <i>hanging wall</i> di atas bidang sesar listrik.	8
Gambar 2.7 (a) Model sesar menyerupai kartu domino yang dimiringkan secara simultan. (b) Ilustrasi skematik dari blok sesar domino menghasilkan kemiringan yang sama pada sesar dan lapisan batuan. (c) Blok sesar domino yang dipulihkan dengan rotasi kaku (<i>rigid</i>) dan menghilangkan <i>displacement</i> sampai lapisannya horizontal. Terlihat bahwa sesar dan lapisan mengalami rotasi 30° (Burg, 2013; Fossen, 2010).	9
Gambar 2.8 Ilustrasi skematik dari struktur dupleks dan imbrikasi pada <i>extension regimes</i> (Fossen, 2010).	10
Gambar 2.9 Penebalan lapisan batuan blok <i>hangingwall</i> (Burg, 2013; Nichols 2009)..	11
Gambar 2.10 Korelasi antara <i>rifting</i> dan sedimentasi (Burg, 2013).	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.	12
Gambar 3.2 Penentuan Lokasi dengan Metode <i>Resection</i> (Lisle, 2011).	14
Gambar 3.3 Ilustrasi konsep pengukuran <i>strike dip</i> menggunakan kompas (Lisle, 2011). a) Pengukuran <i>strike dip</i> lapisan batuan; b) Pengukuran <i>strike dip</i> bidang sesar.	16
Gambar 3.4 Pengukuran <i>trend</i> , <i>plunge</i> , dan <i>pitch</i> (Hobbs <i>et al.</i> , 1976; Lisle, 2011).	17
Gambar 3.5 Aspek geometri pada lipatan (Fossen, 2010).	18
Gambar 3.6 Proyeksi <i>wulff net</i> , <i>schmidt net</i> , <i>kalsbeek net</i> , dan <i>polar net</i> (Ragan, 1985).	19
Gambar 3.7 a) Bidang lapisan dengan strike N 040°E/45°SE; b) Proyeksi stereografis dari bidang lapisan.	20
Gambar 3.8 a) Pengukuran <i>plunge</i> 20°, N 060°E pada bidang lapisan; b) <i>Pitch</i> lineasi diukur sebagai 28°E dari suatu garis yang menyinggung 40° timur di dalam bidang; c) Proyeksi stereografis dari <i>trend</i> , <i>plunge</i> , dan <i>pitch</i>	20
Gambar 3.9 Klasifikasi sesar menurut Fossen (2010) dan Rickard (1972).	21

Gambar 3.10 Klasifikasi lipatan berdasarkan <i>hinge line</i> dan <i>hinge surface</i> (Fleuty, 1964 dalam Fossen, 2010) dan berdasarkan <i>interlimb angle</i> (Lisle, 2004).....	22
Gambar 3.11 Model <i>strain</i> elipsoidal (Harding <i>et al.</i> , 1973).....	23
Gambar 3.12 Hukum V dan Metode Kontur Struktur (Lisle, 2004).....	24
Gambar 3.13 Metode Kink (1985).....	24
Gambar 3.14 Metode kombinasi <i>arc method</i> dan <i>free hand</i>	25
Gambar 3.15 Metode Higgins (1962).....	25
Gambar 3.16 Teknik perhitungan kedalaman detasemen (Z) dan nilai <i>shortening</i> minimum (L_0-L_1) atau $L_0 - L_1/L_0$ (%).	27
Gambar 3.17 Teknik perhitungan jumlah ekstensi (ϵ) pada sesar <i>non-rotational</i> dan sesar <i>rotational</i> (Burg, 2013).....	28
Gambar 3.18 Teknik perhitungan kedalaman detasemen (A_B) dan nilai <i>lengthening</i> minimum ($L-L_0$) atau $L - L_0/L_0$ (%).	28
Gambar 4.1 Kenampakan bentuk lahan pada daerah penelitian (Pamungkas, 2024).....	30
Gambar 4.2 Peta geomorfologi daerah penelitian (Pamungkas, 2024).	31
Gambar 4.3 Kolom stratigrafi daerah penelitian (Pamungkas, 2024).	32
Gambar 4.4 a) Kenampakan antiklin pada singkapan batupasir di Sungai Air Kenidian pada titik 269235 9534982 (LP 99); b) Lipatan memiliki <i>hinge surface</i> dengan kemiringan $\sim 61^\circ$ dan menunjam sebesar 30° sehingga diklasifikasikan sebagai <i>steeply inclined gently plunging</i> ; c) Mempunyai tipe sayap <i>close</i> dengan <i>interlimb angle</i> $\sim 62^\circ$	34
Gambar 4.5 Estimasi kontraksi yang diukur pada lapisan batupasir (Ss_2) dengan hasil nilai <i>shortening</i> minimum $\sim 1,51$ m atau $\sim 42,41\%$	34
Gambar 4.6 Model kinematik struktur lipatan Antiklin Air Kenidian.....	35
Gambar 4.7 a) Kenampakan lipatan sinklin pada singkapan batupasir dan batulempung di Sungai Air Kenidian pada titik 273633 9534157 (LP 100). b) Lipatan memiliki <i>hinge surface</i> dengan kemiringan $\sim 85^\circ$ dan tidak mengalami penunjaman, sehingga diklasifikasikan sebagai <i>upright horizontal</i> ; c) Memiliki <i>interlimb</i> lemah (<i>gentle</i>) $\sim 137^\circ$	36
Gambar 4.8 Estimasi kontraksi yang diukur dari lapisan batupasir (Ss_5) dengan hasil nilai <i>shortening</i> minimum $\sim 0,42$ m atau $\sim 6,03\%$	36
Gambar 4.9 Model kinematik struktur lipatan Sinklin Air Kenidian.	37
Gambar 4.10 Model rekonstruksi Antiklin Lubuk Tapi II pada bagian barat laut (X) dan tenggara (Y).	38
Gambar 4.11 Model rekonstruksi Sinklin Lubuk Tapi di bagian barat laut (X) dan tenggara (Y).	38
Gambar 4.12 Model rekonstruksi Antiklin Lubuk Tapi pada bagian barat laut (X) dan tenggara (Y).	39
Gambar 4.13 Model rekonstruksi Sinklin Kayu Ajaran pada bagian barat laut (X) dan tenggara (Y).	40

Gambar 4.14 Kenampakan sesar naik pada singkapan batupasir moluska di Sungai Air Selali Kecil pada titik 268048 9526555 (LP 12).	41
Gambar 4.15 Kenampakan Sesar Tanjung Aur II-A pada litologi batupasir gampingan, batupasir, dan batulempung di Desa Tanjung Aur II pada Titik 268935 9530234 (LP56).	41
Gambar 4.16 Estimasi ekstensi yang diukur pada lapisan batupasir gampingan (Crs ₃) dengan hasil nilai <i>lengthening</i> minimum ~0,1 m atau ~2,27%.	42
Gambar 4.17 Model kinematik struktur Sesar Tanjung Aur II-A.....	43
Gambar 4.18 Kenampakan Sesar Tanjung Aur II-B pada litologi batupasir gampingan, batupasir, dan batulempung di Desa Tanjung Aur II pada titik 268929 9530218 (LP 58).	43
Gambar 4.19 Estimasi ekstensi yang diukur pada lapisan batupasir gampingan (Ss ₉) dengan hasil nilai <i>lengthening</i> minimum ~1,38 m atau ~25,78%.	44
Gambar 4.20 Model kinematik struktur Sesar Tanjung Aur II-B.....	45
Gambar 4.21 Kenampakan Sesar Tanjung Aur II-C pada litologi batupasir gampingan dan batulempung di Desa Tanjung Aur II pada titik 269434 9530330 (LP 61).	46
Gambar 4.22 Estimasi ekstensi yang diukur pada lapisan batupasir gampingan (Crs ₃) dengan hasil nilai <i>lengthening</i> minimum ~4,29 m atau ~46,94%.	46
Gambar 4.23 Model kinematik struktur Sesar Tanjung Aur II-C.....	47
Gambar 4.24 Kenampakan Sesar Tanjung Aur II-D pada litologi batupasir gampingan, batupasir, dan batulempung di Desa Tanjung Aur II pada titik 269614 9530317 (LP 63).	48
Gambar 4.25 Estimasi ekstensi yang diukur pada lapisan batupasir gampingan (Cs ₂) dengan hasil nilai <i>lengthening</i> minimum ~0,13 m atau ~3,03%.	49
Gambar 4.26 Model kinematik struktur Sesar Tanjung Aur II-D.....	49
Gambar 4.27 Perhitungan <i>depth detachment</i> pada sayatan A-A'.....	50
Gambar 4.28 Perhitungan <i>depth detachment</i> pada sayatan B-B'.....	51
Gambar 4.29 <i>Deformed</i> dan <i>restored</i> state pada sayatan A-A'.....	52
Gambar 4.30 <i>Deformed</i> dan <i>restored</i> state pada sayatan B-B'.....	53
Gambar 4.31 Model skematik mekanisme <i>fault-bend fold</i> di daerah penelitian pada Neogen Awal.	54
Gambar 4.32 Model skematik mekanisme <i>detachment fold</i> dan <i>fault-propagation fold</i> di daerah penelitian pada Neogen Akhir.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Korelasi <i>Stress</i> dan <i>Strain</i>	6
Tabel 3.1 Deskripsi Batuan.....	15
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan <i>depth detachment</i> (H) pada <i>extensional regimes</i>	50
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan <i>depth detachment</i> (Z) pada <i>contractional regimes</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Analisis Struktur Geologi
- Lampiran B Tabulasi Perhitungan *Lengthening* dan *Shortening* Singkapan Struktur
- Lampiran C Peta Struktur Geologi
- Lampiran D Peta Geologi
- Lampiran E Model Transport Tektonik

BAB I PENDAHULUAN

Penelitian pada suatu daerah didasarkan atas beberapa bahasan pokok seperti latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah hingga ketersampaian lokasi pengamatan. Penelitian ini merupakan suatu kegiatan mengobservasi dan mengidentifikasi keadaan di suatu daerah untuk mendapatkan rekaman kejadian geologi yang berupa data lapangan. Pada bab pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang daerah penelitian seperti keadaan geologi regional daerah penelitian serta maksud dan tujuan dilakukannya kegiatan penelitian ini sesuai dengan rumusan masalah dan batasan masalah serta menjelaskan aksesibilitas lokasi penelitian.

1.1 Latar Belakang

Secara geografis daerah penelitian terletak di Desa Tanjung Aur II, Kecamatan Pino Raya, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu. Secara regional, daerah ini termasuk ke dalam Cekungan Bengkulu. Cekungan Bengkulu merupakan cekungan yang berada di busur depan (*Fore Arc Basin*) yang dikontrol oleh tektonik yang kompleks berupa dua struktur regional yaitu *Sumatra Fault System* (SFS) dan *Mentawai Fault System* (MFS).

Cekungan Bengkulu tersusun oleh material sedimen vulkanik dari kala Eosen - Plistosen, batuan klastik dengan sedikit batuan karbonat (Panggabean *et al.* 2009). Berdasarkan Peta Geologi Lembar Manna dan Enggano, pada cekungan ini juga terdapat struktur geologi yang berupa lipatan, sesar, dan kelurusan (Amin *et al.* 1993). Keberadaan struktur pada Cekungan Bengkulu tersebut dipengaruhi oleh Sesar Semangko yang berarah Barat Laut - Tenggara, didukung dengan adanya kenampakan morfologi yang menunjukkan *outcrops* struktur geologi didaerah tersebut (Howles, 1986).

Peristiwa tersebut sangatlah menarik dikaji dan dilakukan penelitian lebih lanjut. Adapun Cekungan Bengkulu ini telah dikaji secara regional oleh beberapa peneliti antara lain Amin *et al.*, (1993) dengan studi dalam bentuk Peta Geologi Lembar Manna dan Enggano berskala 1: 250.000. Selanjutnya Yulihanto *et al.*, (1995) yang mengkaji tentang perkembangan tektonik Paleogen dan Neogen. Kemudian Mukti *et al.*, (2011) mempelajari perkembangan struktur busur muka depan. Pamungkas dan Sutriyono (2024) telah merekognisi struktur *synrift* dan *postrift* pada singkapan batuan di Wilayah Tanjung Aur II, Bengkulu Selatan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dilakukannya kegiatan penelitian ini ialah untuk mendapatkan data informasi geologi permukaan dengan melakukan observasi pada Daerah Tanjung Aur II dan sekitarnya dengan luas 81 km² (9 km x 9 km) pada skala 1 : 25.000. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi aspek - aspek geomorfologi, geologi struktur, sedimentologi dan stratigrafi, petrologi, lingkungan pengendapan yang tersingkap pada daerah penelitian dengan luaran akhir berupa peta geologi, model kinematik, dan model tektonik transport.

1.3 Rumusan Masalah

Pembuatan rumusan masalah dibuat merujuk pada tujuan dilakukan penelitian ini. Adapun rumusan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bentuk lahan apa saja yang terbentuk pada daerah penelitian?
2. Bagaimana urutan - urutan stratigrafi pada daerah penelitian?
3. Struktur geologi apa saja yang berkembang pada daerah penelitian?
4. Rezim apa saja yang terdapat pada daerah penelitian? bagaimana hubungannya terhadap tektonik?
5. Bagaimana rekonstruksi pemodelan kinematik yang dihasilkan oleh kedua rezim?

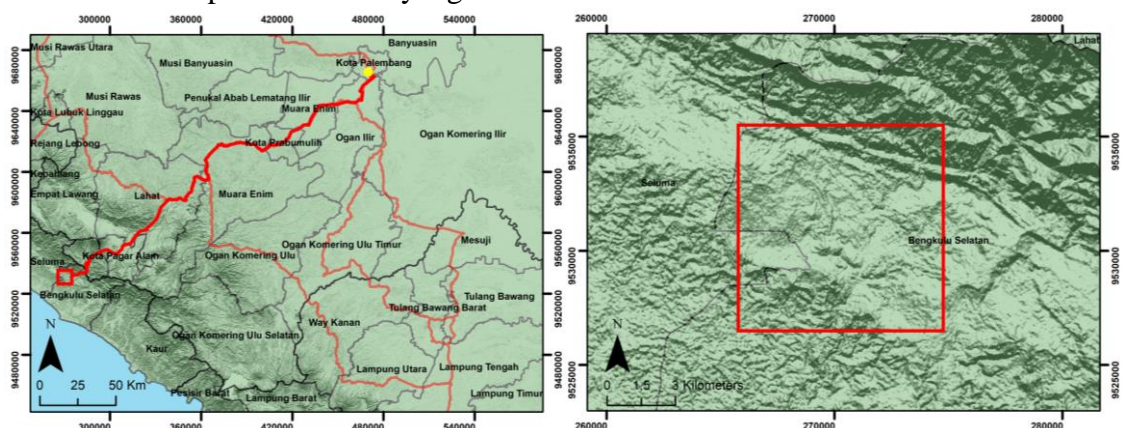
1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dalam penelitian ini akan mencakup keseluruhan, seperti identifikasi geomorfologi, litologi, stratigrafi, struktur geologi, dan tektonik daerah penelitian. Aspek geomorfologi membahas tentang morfologi, morfografi, dan morfogenesis dari lokasi penelitian. Lalu aspek stratigrafi mengidentifikasi bagaimana pengendapan dan pelamparan batuan dan juga umur batuan pada lokasi tersebut. Aspek struktur geologi digunakan untuk mengetahui bagaimana proses deformasi daerah penelitian dan analisis kinematikanya. Jika semua aspek tersebut didapatkan, akan dirangkum dalam rekonstruksi serta pemodelan kinematik daerah penelitian.

1.5 Lokasi dan Ketercapaian Daerah Penelitian

Secara administratif lokasi penelitian ini terletak di Daerah Kecamatan Pino Raya, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu dengan koordinat secara geografis berada pada 265774 E - 9535494 N and 274774 E - 9526497 N. Berdasarkan geologi regional, daerah penelitian ini termasuk ke dalam Peta Geologi Lembar Manna dan Enggano skala 1: 250.000 yang mencakup tiga formasi yaitu Formasi Seblat (Toms), Formasi Lemau (Tml), dan Satuan Gunung Api Andesitan - Basalan (Qv(m)).

Adapun jarak dari Kota Palembang menuju lokasi penelitian berkisar 390 km dan dapat ditempuh dengan waktu \pm 9 jam 10 menit. Perjalanan dari *basecamp* menuju daerah penelitian cukup memakan waktu karena terdapat beberapa jalan yang berbatu, lumpur, dan belum beraspal serta lahan yang didominasi kebun sawit.



Gambar 1.1 Ketersampaian lokasi penelitian dari Kota Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, T.C., Kusnama, Rustandi, E., dan Gafoer, S. 1993. *Peta Geologi Lembar Manna dan Enggano, Sumatera*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Lembar Manna dan Enggano 0911 dan 0910, Skala 1: 250.000.
- Barber, A.J., dan Crow, M.J. 2003. *An Evaluation of Plate Tectonic Models for The Development of Sumatra: Gondwana Research*. V6, No. I, p 1-28.
- Barker, R. 1960. *Taxonomic Notes Society of Economic Paleontologists and Mineralogist*. Tulsa: Oklahoma, USA.
- Brahmantlyo, B., dan Bandono. 2006. Klasifikasi Bentuk Muka Bumi untuk Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1:25.000. *Jurnal Geoaplika* 1,71-78.
- Buffington, J.M., dan Montgomery, D.R. 2013. *Geomorphic Classification of Rivers*. In: Shroder, J. (Editor in Chief), Wohl, E. Ed., *Trestise Geomorphology*. Academic Press, San Diego, CA, V 9, Fluvial Geomorphology, p. 730-767.
- Burg, J.P. 2013. *Extension Systems*. Lecture Structural Geology.
- Charlton, R. 2008. *Fundamentals of Fluvial Geomorphology*. USA: Routledge.
- Compton, R.R. 1985. *Geology in The Field*. John Wiley and Sons Ltd, New York, p 398.
- Dahlstrom, C.D.A. 1969. Balanced Cross Sections. *Canadian Journal of Earth Sciences*. 6: 743-757.
- Dahlstrom, C.D.A. 1990. Geometric Constraints Derived from the Law of Conservation of Volume and Applied to Evolutionary Models for Detachment Folding. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin, AAPG*, 74: 336-344.
- Dunham, R.J. 1962. Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Texture. In Ham, W.E. ed., *Classification of Carbonates Rocks*. *American Association of Petroleum Geologists Memoir*, p 108 - 121.
- Embry, A.F., dan Klovan, J.E. 1971. A Late Devonian Reef Trect on Northeastern Bank Island Northwest Territories. *Bulletin of Canadian Petroleum Geologist*.
- Evans, I. 2012. Geomorphometry and Landform Mapping: What Is a Landform. *Geomorphology*, Vol.137, 94 - 106 pp. [https://doi: 10.1016/j.geomorph.2010.09.29](https://doi:10.1016/j.geomorph.2010.09.29).
- Fajri, S.N., Amanda, R.R., Zuhri, W., dan Sutriyono, E. 2017. Perkembangan Struktur Geologi Tersier Akhir-Kuartar Pada Bagian Utara Sub-cekungan Manna, Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional AVoER IX*.
- Fajri, S.N., Surtiyono, E., dan Nalendra, S. 2019. Lineament Analysis of Digital Elevation Model to Identification of Geological Structure in Northern Manna Sub-Basin, Bengkulu. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. IOP Publishing, Vol. 636, No. 1.
- Fleuty. 1964. The Description of Folds. *Proceedings of the Geologist Association*.
- Folk, R.L. 1959. Practical petrographic classification of limestones. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin, AAPG*.
- Folk, R.L. 1962. Spectral Subdivision of Limestone Types. In Ham, W.E., ed., *Classification of carbonate Rocks-A Symposium*. *American Association of Petroleum Geologists Memoir*.
- Fossen, H. 2010. *Structural Geology*. New York: Cambridge University Press.

- Hall, D.M., Duff, Courbe, Seubert, Siahaan, dan Wirabudi. 1993. The Southern Fore - Arc Zone of Sumatera: Cainozoic Basin-Forming Tectonism and Hydrocarbon Potential. *Proceedings 22th Annual Convention Indonesian Petroleum Association, IPA*, p 319-344.
- Harding, T.P. 1973. The Newport-Inglewood trend, California--an Example of Wrenching Style of Deformation. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin, AAPG*, 57, 97-116.
- Heryanto, R. 2006. Karakteristik Formasi Seblat di Daerah Bengkulu Selatan. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral, JGSM*, Vol. XVI No. 3 Mei 2006, p 179 - 195.
- Heryanto, R., dan Suyoko. 2007. Karakteristik Batubara di Cekungan Bengkulu. *Jurnal Geologi Indonesia*, Vol. 2 No. 4. pp 247-259
- Heryanto, R. 2007. Kemungkinan Keterdapatan Hidrokarbon di Cekungan Bengkulu: *Proceedings Jurnal Geologi Indonesia*, Vol. 2 No. 3 Januari 2007.
- Hobbs, B.E., Means, W.D., dan Williams, P.F. 1976. *An Outline of Structural Geology*. John Wiley & Sons, Inc., New York. 571 p.
- Huggett, R.J. 2017. *Fundamental of Geomorphology Fourth Edition*. USA and Canada: Routledge.
- Kusnama, S.A.M., dan Sukarna, D. 1993. Tertiary stratigraphy and tectonic evolution of southern Sumatra. *Bulletin Geology Society of Malaysia: Kuala Lumpur*, p 143 – 152.
- Leyshon, R.L., dan Lisle, J. 1996. *Stereographic Projection Techniques in Structural Geology*. British Library Cataloguing in Publication Data, No. I, 108 pp.
- Lisle, R.J., Peter J., dan Barnes, J.W. 2011. *Basic Geological Mapping*. John Wiley and Sons, Vol. 42.
- Lisle, R.J. 2004. *Geological Structure and Maps*. Cardiff University.
- McClay. 1987. *The Mapping of Geological Structures*. London: Department of Geology Royal Holloway and Bedford New College, University of London.
- Mitra, S., dan Namson, J.S. 1989. Equal-area balancing. *American Journal of Science, AAPG*.
- Mukti, M.M., Singh, S.C., Hanato, N.D., Ghosal, D., dan Deighton, I. 2011. Structural Style and Evolution of The Sumatran Fore-Arc Basins. *Proceedings 35th Annual Convention Indonesian Petroleum Association, IPA*.
- Nichols, G. 2009. *Sedimentology and Stratigraphy Second Edition*. Oxford: Willey-Blackwell.
- Pamungkas, R.H.A. 2024. Geologi Daerah Tanjung Aur II dan Sekitarnya, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu. (Tidak dipublikasikan).
- Pamungkas, R.H.A., dan Sutriyono, E. 2024. Recognizing Synrift and Postrift Structures on Rock Exposures in the Tanjung Aur II Region, South Bengkulu, Indonesia. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology, JGEET*, Vol 09 No.4, p 444 – 452. <https://doi.org/10.25299/jgeet.2024.9.04.14528>.
- Panggabean, H., dan Heryanto, R. 2009. An Appraisal Dor the Petroleum Source Rocks on Oil Seep and Rock Samples of The Tertiary Seblat and Lemau Formations, Bengkulu Basin. *Proceedings Jurnal Geologi Indonesia*, Vol. 4 No. 1 Maret 2009: 43 - 55.
- Pettijohn, F.J. 1975. *Sedimentary Rocks Second Edition*. New York: Harper and Brothers.

- Pettijohn, F.J., Potter, P.E., dan Siever, R. 1987. *Sand and Sandstone*. Springer-Verlag, New York.
- Pownall, J.M., dan Hall, R. 2014. Neogene Extension on Seram: A New Tectonic Model for The Northern Banda Arc. *Proceedings 38th Annual Convention Indonesian Petroleum Association, IPA*.
- Pulunggono, A., Agus H, S., dan Christine, G.K. 1992. Pre-Tertiary and Tertiary Fault Systems, As a Framework of The South Sumatra Basin: A Study of SAR Maps. *Proceedings Indonesian Petroleum Association, IPA*, 21, p 338-360.
- Ragan, D.M. 2009. *Structural Geology: An Introduction to Geometric Techniques*. 3rd ed: New York. Wiley.
- Selley, R.C. 2000. *Applied Sedimentology Second Edition*. San Diego: Academic Press.
- Sutriyono, E. 2023. *Struktur Tektonik pada Singkapan Batuan: Sesar Naik dan Lipatan*. Palembang: Unsri Press.
- Tucker, M.E. 2003. *Sedimentary Rocks in the Field*. John Wiley & Sons Ltd.
- Twidale, C.R. 2004. River Patterns and Their Meaning. *Earth-Science Reviews*. p 159 - 218.
- Wentworth, C.K. 1922. A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. *The Journal of Geology*, 30(5), 377–392. <http://www.jstor.org/stable/30063207>.
- 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). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 37(1).
- Yulihanto, B., Situmorang, B., Nurdjajadi, A., dan Sain, B. 1995. Structural Analysis of The Oshore Bengkulu Fore arc Basin and Its Implication for Future Hydrocarbon Exploration Activity. *Proceedings 24th Annual Convention Indonesian Petroleum Association, IPA*, p 85-96.
- Zuhri, W., dan Sutriyono, E. 2020. Late Neogene Deformation of Rock Successions at Renah Gajah Mati I Region, Seluma Regency in Bengkulu. *Jurnal Teknologi (Sciences and Engineering)*, 82 (2). <https://doi.org/10.11113/jt.v82.13510>.