

## **SKRIPSI**

### **FASIES TURBIDIT DAN KORELASI BIOSTRATIGRAFI FORMASI PENOSOGAN BAGIAN BAWAH DAERAH KRAKAL DAN SEKITARNYA, KABUPATEN KEBUMEN, JAWA TENGAH**



Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)  
Pada Program Studi Teknik Geologi  
Universitas Sriwijaya

Oleh:  
Reni Puspita Sari  
NIM.03071181621005

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

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Fasies Turbidit dan Korelasi Biostratigrafi Formasi  
Penosogan Bagian Bawah Daerah Krakal dan  
Sekitarnya, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah
2. Biodata Peneliti  
a. Nama : Reni Puspita Sari  
b. Jenis kelamin : Perempuan  
c. NIM : 03071181621005  
d. Alamat Tinggal : Jl. Mas Haris RT/RW 017/008 LK.04 No.31  
e. Nomor HP : +6282175861877
3. Nama Pengudi  
a. Nama Pengudi I : Elisabet Dwi Mayasari, S.T.,M.T. ( )  
b. Nama Pengudi II : Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T. ( )  
c. Nama Pengudi III : ..... ( )
4. Jangka Waktu Penelitian  
a. Persetujuan lapangan : 1 (satu) bulan  
b. Sidang sarjana :
5. Pendanaan  
a. Sumber dana : Mandiri  
b. Besar dana : Rp. 8.000.000,00

Indralaya, 31 mei 2022

Menyetujui,  
Pembimbing,



Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.  
NIP 197111101999031005

Peneliti,



Reni Puspita Sari  
NIM 03071181621005

Menyetujui,  
Ketua Program Studi Teknik Geologi,



## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayahNya sehingga laporan ini dapat diselesaikan sesuai waktu yang ditentukan. Pada kesempatan ini, saya mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing sekaligus Dosen Pembimbing Akademik Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc yang telah memotivasi dan sabar dalam menghadapi saya dalam pelaksanaan Tugas Akhir. Tak lupa saya ucapkan dan saya doakan kepada Dosen Pembimbing yang telah pergi menghadap Allah SWT yaitu Alm. Dr. Budhi Kuswan Susilo, S.T.,M.T yang telah memotivasi dan membimbing saya dengan penuh kesabaran. Selain itu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, saya telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu saya ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ketua Program Studi Teknik Geologi (PSTG) Universitas Sriwijaya yaitu Elisabet Dwi Mayasari, S.T.,M.T, dan Staf Dosen Program Studi Teknik Geologi yang telah memfasilitasi dan memotivasi saya dalam menyelesaikan kegiatan tugas akhir.
2. Keluarga besar tercinta di Palembang, yang setia memberikan dukungan, baik dalam hal finasial maupun dukungan non finansial lainnya.
3. *South Serayu Research Team* sebagai tim seperjuangan satu pembimbing yang telah melewati suka duka bersama dalam melewati pengumpulan data sampai penyusunan Laporan Tugas Akhir.
4. Kepala desa dan penduduk Desa Seliling yang telah dengan senang hati menerima dan membantu selama proses pengumpulan data tugas akhir di lapangan.
5. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Geologi (HMTG) "SRIWIJAYA"
6. Kepada Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan, doa, dan finansial yang tidak henti-hentinya memberikan kepada saya dengan rasa ikhlas, tulus, dan kasih sayang yang tiada ujung.

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

Palembang, 30 Mei 2022  
Penulis,



Reni Puspita Sari

## **PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam naskah Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah pemetaan geologi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia laporan pemetaan geologi ini digugurkan dan tidak diluluskan pada mata kuliah geologi, serta diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70

Palembang, 30 mei 2022



Zulke

Reni Puspita Sari

03071181621005

## **ABSTRAK**

Lokasi penelitian tugas akhir ini sama dengan lokasi pemetaan geologi yang telah dilakukan sebelumnya. Lokasi ini tepatnya di daerah Sawangan dan Sekitarnya, Kecamatan Seliling, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian tugas akhir ini di fokuskan pada satu Formasi yaitu Formasi Penosogan. Karakteristik endapan sedimen turbidit yang menarik dan juga singkapan yang masih baik merupakan alasan terfokusnya penelitian tugas akhir ini. Adapun metode yang diambil pada penelitian tugas akhir ini yaitu observasi lapangan, analisis laboratorium, serta analisis studio. Formasi Penosogan termasuk kedalam endapan sedimen laut dalam yang didominasi dengan perselingan batulempung dan batupasir. Adapun endapan turbidit itu sendiri yaitu endapan dari semua aliran sedimen yang mana gravitasi sangat berpengaruh pada pembentukan batuan sedimen pada Formasi Penosogan ini. Endapan turbidit pada Formasi Penosogan berumur Miosen Awal- Miosen Tengah dengan asosiasi dari fasies turbidit variasi pengendapan *submarine fan*. Penelitian ini menjelaskan tentang fasies turbidit yang diidentifikasi dari hubungan stratigrafi batuan pada daerah penelitian, dari segi vertikal maupun horizontal yang mengaitkan dengan data fosil yang telah diambil dan dianalisa sebelumnya.

Kata kunci : Fasies Turbidit, Formasi Penosogan, Biozonasi.

## **ABSTRACT**

*The location of this final project is the same as the geological mapping that has been done previously. This location is precisely in the Sawangan area and its surroundings, Seliling District, Kebumen Regency, Central Java Province. This final project research is focused on one formation, namely the Penosogan Formation. The interesting characteristics of turbidite sediment deposits and also good outcrops are the reasons for the focus of this final project. The methods used in this research are field observation, laboratory analysis, and studio analysis. The Penosogan Formation is included in deep sea sedimentary deposits which are dominated by alternating claystones and sandstones. The turbidite deposit itself is the sediment of all sediment flows where gravity is very influential in the formation of sedimentary rocks in the Penosogan Formation. The turbidite deposits in the Penosogan Formation are early Miocene-middle Miocene with associations of the turbidite facies with variations in submarine fan deposition. This study explains the stratigraphic relationship in terms of vertical and horizontal linking with fossil data that has been taken and analyzed previously.*

*Keywords:* Turbidite Facies, Penosogan Formation, Biozonation

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	ii
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	iii
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR.....</b>	iv
<b>ABSTRAK.....</b>	v
<b>ABSTRACT.....</b>	vi
<b>DAFTAR ISI.....</b>	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	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 Kesampaian Daerah Penelitian.....	2
<b>BAB II FASIES TURBIDIT DAN KORELASI BIOSTRATIGRAFI.....</b>	4
2.1 Konsep Pengendapan Turbidit.....	4
2.1.1 Karakteristik Litologi Endapan Turbidit.....	5
2.1.2 Karakteristik Struktur Sedimen Endapan Turbidit.....	5
2.2 Fasies Turbidit.....	7
2.3 Konsep Biostratigrafi.....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	14
3.1 Pengambilan Data Lapangan.....	14
3.1.1 Pengambilan Data Primer.....	15
3.1.2 Pengambilan Data Sekunder.....	16
3.2 Analisis Laboratorium.....	16
3.3 Analisis Studio.....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	21
4.1 Geologi Lokal.....	21
4.1.1 Geomorfologi.....	22
4.1.2 Stratigrafi.....	24
4.1.2.1 Formasi Penosogan.....	25
4.1.2.2 Formasi Halang.....	26

4.1.2.3 Anggota Breksi Formasi Halang.....	27
4.1.2.4 Formasi Peniron.....	27
4.1.3 Struktur Geologi.....	27
4.2 Fasies Turbidit dan Analisis Korelasi Biostratigrafi Formasi Penosogan.....	30
4.2.1 Karakteristik Fisik Batuan.....	30
4.2.1.1 Lintasan Kedungbener SL.1.....	31
4.2.1.2 Lintas Kalijaya SL.2.....	33
4.2.1.3 Lintasan Kali Cilapar SL.3.....	36
4.2.1 Biostratigrafi.....	38
4.2.1.2 Biozonasi Lintasan SL.1.....	39
4.2.1.3 Biozonasi Lintasan SL.2.....	40
4.2.1.4 Biozonasi Lintasan SL.3 .....	42
4.2.3 . Korelasi Biostratigrafi.....	43
4.3 Diskusi.....	44
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>45</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian Tugas Akhir di Daerah Krakal dan Sekitarnya.....	3
Gambar 2.1 <i>Bouma Sequence</i> (Bouma,1962; Alamsyah 2008).....	9
Gambar 2.2 (A) <i>Submarine Fan Model</i> Dengan Asosiasi Fasies.....	9
Gambar 2.3 Klasifikasi <i>Fasies Group</i> (Stow,1985).....	9
Gambar 2.4 Model Sikuen Vertikal Dari <i>Submarine Fan</i> .....	10
Gambar 2.5 Zona Biostratigrafi Berdasarkan Sandi Stratigrafi Indonesia.....	12
Gambar 2.6 Jenis Biozona Dalam Biostratigrafi.....	13
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian Tugas Akhir.....	14
Gambar 3.2 Pengukuran Ketebalan Lapisan Berdasarkan Kemiringan.....	15
Gambar 3.3 Data Dari Analisis.....	17
Gambar 3.4 Kolom Stratigrafi Hasil Analisis <i>Measuring Section</i> .....	18
Gambar 3.5 Pembuatan Model Analisis.....	19
Gambar 3.6 Pembuatan Model Korelasi.....	20
Gambar 4.1 Peta Geomorfologi Daerah Sawangan dan Sekitarnya.....	22
Gambar 4.2 Tiga Satuan Geomorfik.....	23
Gambar 4.3 Diagram Blok Daerah Penelitian.....	23
Gambar 4.4 Kolom Stratigrafi.....	24
Gambar 4.5 (A) Singkapan dengan Nilai.....	25
Gambar 4.6 (A) Singkapan dengan Nilai.....	26
Gambar 4.8 (A) Singkapan dengan Nilai.....	27
Gambar 4.9 (A) Singkapan dengan Nilai.....	27
Gambar 4.10 Peta Geologi Daerah Sawangan Dan Sekitarnya.....	28
Gambar 4.12 Karakteristik Endapan Turbidit.....	31
Gambar 4.13 Kolom Stratigrafi Lintasan Kedungramat.....	33
Gambar 4.14 Kolom Stratigrafi Lintasan Kalijaya.....	34
Gambar 4.15 Karakteristik Endapan Turbidit.....	35
Gambar 4.16 Kolom Stratigrafi SL,3.....	36
Gambar 4.17 Karakteristik Endapan Turbidit.....	37
Gambar 4.18 Kumpulan Foraminifera Bentonik.....	38
Gambar 4.19 Kumpulan Foraminifera Plantonik.....	39
Gambar 4.20 Penarikan Biozonasi Pada Lintasan SL.1.....	40
Gambar 4.21 Penarikan Biozonasi Pada Lintasan SL.2.....	41
Gambar 4.22 Penarikan Biozonasi Pada Lintasan SL.3.....	42
Gambar 4.23 Korelasi Biostratigrafi Formasi Penosogan.....	44

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Penelitian tugas akhir ini didasarkan pada pengenalan topik yang akan menjadi landasan dari penelitian tugas akhir ini yang dilakukan yang dituangkan dalam pendahuluan. Bab ini membahas tentang inisiasi dan dasar dilakukannya penelitian tugas akhir ini. Bab ini mencakup latar belakang penelitian, maksud dan tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, serta lokasi dan wilayah tugas. Fokus utama penelitian skripsi ini adalah pada tujuan penelitian, kepentingan penelitian termasuk semua aspek ruang lingkup penelitian akan dijelaskan pada bab pembuka penelitian skripsi ini. Identifikasi fasies turbidit pada Formasi Penosogan menjadi setting untuk tugas akhir ini. Tujuan dan sasaran penelitian adalah pokok-pokok yang akan dicapai dalam penelitian akhir proyek sehingga tujuan tersebut dapat digunakan dalam melakukan penelitian. Rumusan masalah adalah pokok masalah yang muncul dalam suatu penelitian yang akan dibahas dalam tujuan penelitian dan dirangkum dalam kesimpulan. Batasan masalah meliputi apa yang menjadi batas dalam penelitian ini, seperti wilayah, serta subjek penelitian. Lokasi dan pencapaian area terkait dengan lokasi area pencarian dan cara mencapai lokasi pencarian.

Latar Belakang

#### **I.1 Latar Belakang**

Daerah Krakal dan sekitarnya termasuk kedalam Kecamatan Alian, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah yang secara geologis tersusun atas beberapa formasi batuan, salah satunya Formasi Penosogan yang menjadi fokus penelitian ini. Formasi Penosogan memiliki karakteristik khusus yang cukup menarik untuk dikaji dalam karakteristik dan fasies turbidit yang terlihat dari jenis batuan penyusunnya serta lingkungan pembentukan dari Formasi Penosogan.

#### **I.2 Maksud dan Tujuan**

Penelitian tugas akhir ini dilakukan dengan maksud dan tujuan untuk memperdalam studi mengenai fasies turbidit, stratigrafi, dan karakteristik batuan dari Formasi Penosogan. Analisis dilakukan dengan menentukan *paleobathymetry* berdasarkan foraminifera bentonik yang didapat dari lokasi penelitian serta dengan menggunakan metode biozonasi dari formaminifera planktonic pada daerah penelitian berdasarkan kondisi geologi lokal pada penelitian tugas akhir ini. Tujuan penelitian ini meliputi :

1. Menggambarkan keadaan geologi lokal dari daerah penelitian.
2. Mengidentifikasi penentuan biozonasi fosil daerah penelitian.
3. Mengidentifikasi karakteristik litofasies Formasi Penosogan.

### I.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah timbul berdasarkan latar belakang dari penelitian ini yang mana rumusan masalah dari penelitian ini meliputi :

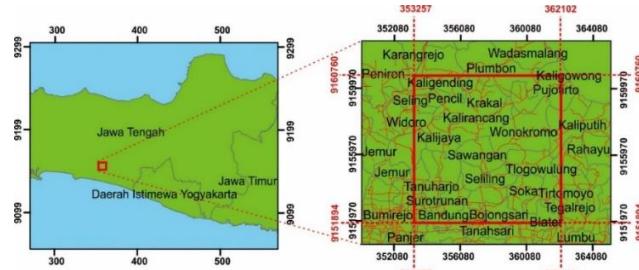
1. Bagaimana kondisi geologi secara lokal di lokasi penelitian?
2. Apa saja hasil penentuan biozonasi pada daerah penelitian?
3. Apa saja karakteristik litofasies Formasi Penosogan?

### I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah untuk membahas masalah yang akan dibahas dan dibatasi oleh ruang lingkup penelitian untuk mencakup apa saja. Pemetaan geologi dilakukan di kawasan Sawangan dan sekitarnya, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah dengan luas  $9 \times 9$  km untuk studi akhir proyek yang tentunya masih dalam bidang geologi. pemetaan namun lebih detail dan terarah dengan pencarian tugas akhir seluas  $3 \times 2$  km. Wilayah studi perencanaan akan dilakukan di bagian utara peta geologi (Sari, 2020). Studi akhir proyek difokuskan pada Formasi Penosogan yang terletak di bagian utara area pemetaan geologi, di mana beberapa metode pengumpulan dan analisis data akan dilakukan untuk studi akhir ini. Metode yang digunakan adalah metode pengukuran penampang serta karakterisasi batuan Formasi Penosogan dan pengumpulan data fosil untuk analisis paleontologi.

### I.5 Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian

Secara administratif daerah penelitian terletakan di Kecamatan Alian dan sekitarnya, Kabupaten Kebumen, Provinsi Kebumen (Gambar 1.1) Luas daerah penelitian adalah  $3 \times 3$  km, dan memiliki jarak sekitar 106 km dari kota Yogyakarta, dengan melalui jalan darat pada jalur lintas Selatan Jawa Jalan Deandels melewati Kutoharjo, Purworejo, Wates, lalu tiba di Yogyakarta. Waktu yang ditempuh untuk sampai ke Kota Yogyakarta dari Kota Kebumen adalah 2 jam. Selain dengan menggunakan jalur darat juga bisa menggunakan jalur kreta api yang memakan waktu 2 jam 20 menit. Lokasi penelitian terdapat akses jalan desa maupun antar kecamatan yang cukup baik dan memadai dengan kendaraan yang dipakai yaitu roda dua, selanjutnya dilakukan dengan berjalan kaki hingga sampai ke titik lokasi. Secara geografis letak daerah penelitian berbatasan dengan kabupaten Banjarnegara dibagian Utara, kabupaten Wonosobo dan kabupaten Purworejo dibagian Timur, kabupaten Cilacap dan kabupaten Banyumas di sebelah Barat, serta Samudera Hindia di sebelah Selatan. Lokasi penelitian ini terletak 12 km dari kota kebumen dengan waktu tempuh 27 menit dari kota kebumen menuju desa Krakal, Kecamatan Alian, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah.



Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian Tugas Akhir di Daerah Krakal dan Sekitarnya, Kecamatan Alian, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, M. N, 2008, Runtunan Sedimen Endapan Turbidit (Konsep Dasar). Program Pasca Sarjana Fisika - FMIPA Universitas Indonesia.
- Barker, R. W., 1960. Taxonomic Notes Society of Economic Paleontologists and Mineralogist. Oklahoma: Tulsa.
- Bouma A.H., A. Brouwer. Turbidites. 1964. Developments in Sedimentology. Volume 3, Amsterdam : Elevier Co.
- Bouma, A.M., 1962. Sedimentology of some flysch Deposits, Elservier, Amsterdam.
- Hedberg, H.D. (ed.), 1976. International Stratigraphic Guide. First Edition. John Wiley & Sons, Inc. 200 pp.
- Husein S., Jyalita J., Azis M., 2013. Kendali Stratigrafi dan Struktur Gravitasi pada Rembesan Hidrokarbon Sijenggung, Cekungan Serayu Utara. Proceedings of Seminar Nasional 6th Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik UGM, Yogyakarta.
- Hutton J. Theory of the earth. Transactions of the Royal Society of Edinburgh 1788; I: 209–304.
- Isnaniawardhani, V, Prinsip dan Aplikasi Biostratigrafi, Bandung; Unpad Press; 2017.
- Lohonauman. R. R. 2016. Geologi dan Studi Endapan Turbidit Formasi Halang daerah Watuagung dan sekitarnya, Kecamatan Tambak, Kabupaten Banyumas: Universitas Pakuan.
- Middleton, G.V., Hampton, M.A., 1973. Sediment gravity flows: mechanics of flow and deposition. In: Middleton, G.V., Bouma,A.H. (eds.), Turbidites and Deep-Water Sedimentation. Pac. Sect. Sot. Econ. Paleontol. Mineral., Los Angeles, CA, pp. 1-38.
- Mutti, E., Ricci Lucchi, F., 1972. Turbidites of the northern Apennines: introduction to facies analysis (English translation by T.H. Nilsen, 1978). Int. Geol. Rev. 20, 125-166.
- Nichols, Gary. 2009. Sedimentology and Stratigraphy – 2 nd ed. United Kingdom.
- Ragan, D.M., 1985, *Structural: Geology an Introduction to Geometric Techniques*, New York, Wiley, 393 pp.
- Reading, H. G., 2001, Bulletin of the Geological Society of Denmark Vol. 48, Copenhagen, 101- 115.
- Saraswati, Pratul Kumar., Srinivasan, M.S., 2015, Micropaleontology: Principles and Applications, Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London.
- Sari, R. N. 2021. Geologi Daerah Sawangan Dan Sekitarnya, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. Program Studi Teknik Geologi. Universitas Sriwijaya
- Sari, R. N. 2020. Karakteristik Formasi Penosogan Bagian Bawah Daerah Krakal, Sungai Kedung Bener, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. Palembang Prosiding AvoER XII, hal 218-224

- Satyana, A.H., 2007 Central Java, Indonesia – a “Terra Incognita” in Petroleum Exploration: New Considerations on the Tectonic Evolution and Petroleum Implications, Proceedings of Indonesian Petroleum Association 31st Annual Convention and Exhibition, Jakarta.
- Shanmugam, G. and Moiola, R.J., 1985, Proceeding Annual Conference Nigerian Association of Petroleum Exploration, 1, 18-39.
- Smith, W., 1816–1819, Strata Identified by Organized Fossils containing prints on colored paper of the most characteristic specimens in each stratum: London, W. Arding, 59 p.
- Steno (1669), *De Solido Intra Solidum Naturaliter Contento*, Florentiae, Italia.
- Stow, D.A.V., Howell, D.G., Nelson, C.H., 1985. Sedimentary, tectonic, and sea-level controls. In: Bouma, A.H., Normark, W.R., Barnes, N.E. (Eds.), Submarine Fans and Related Turbidite Systems. Springer-Verlag, New York, pp. 15–22.
- Walker, R. G. dan N.P. James, 1992. Turbidites and Submarine Fans, dalam Facies Models, Response to Sea Level Change, Bab 13, Walker, R. G. dan James, N. P., Geological Association of Canada Publication, Bussiness and Economic Service, Canada, 239-26.
- Walker, R. G., 1978. Deep water sandstone facies and ancient submarine fans: Models for exploration for stratigraphic traps. Bull Am. Assoc. Petrol Geol, 62:932-966.
- Widyamanti, Wirasatuti, Ikhsan Wicaksono, Prima Dinta Rahma Syam. 2016. Identification Of Topographic Elements Composition Based On Landform Boundaries From Radar Interferometry Segmentation (Preliminary Study On Digital Landform Mapping). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.