

LEMBAR UJIAN SKRIPSI

**BATUAN ASAL BATUPASIR FORMASI MELUHU, DAERAH MELUHU,
KABUPATEN KONAWE, SULAWESI TENGGARA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Anggit Anggara Santika

10/300957/TK/36728

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 11 Januari 2016

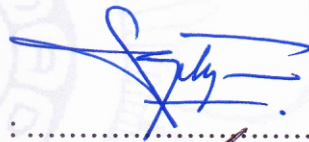
dan dinyatakan telah lulus memenuhi syarat

TIM PENGUJI:

Dr. Sugeng Sapto Surjono, S.T., M.T.

NIP : 197011021998031002

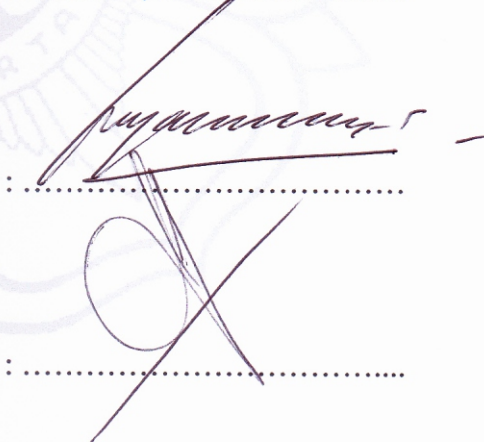
Ketua Penguji/Pembimbing Utama



Dr. Ir. Heru Hendrayana

NIP : 196012231987031003

Penguji/Dosen Wali Akademik



Salahuddin Husein, S.T., M.Sc., Ph.D.

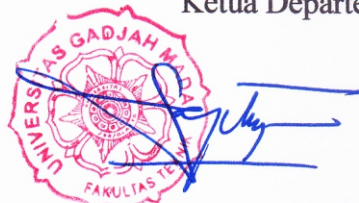
NIP : 197409091999031004

Penguji



Yogyakarta, 18 Januari 2016

Ketua Departemen



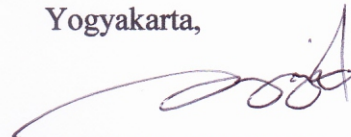
Dr. Sugeng Sapto Surjono, S.T., M.T.

NIP : 197011021998031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta,



ANGGIT ANGGARA SANTIKA
10/300957/TK/36728

STATEMENT LETTER

Hereby declare that the study entitled, "Origin sandstone of Meluhu Formations, Meluhu Region, Konawe, Southeast Sulawesi" is part of the research conducted by Lembaga Kerjasama Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada (LKFT UGM) in collaboration with PT. Total Indonesia.

Koordinator Tim UGM,



Dr. Sugeng Sapto Surjono, S.T., M.T.
NIP: 197011021998031002

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian yang berjudul, "Batuan Asal Batupasir Formasi Meluhu, Daerah Meluhu, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara" merupakan bagian dari penelitian yang dikerjakan oleh Lembaga Kerjasama Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada (LKFT UGM) bekerja sama dengan PT. Total Indonesia.

Yogyakarta, 18 Januari 2016

Penyusun,



Anggit Anggara Santika
NIM: 10/300957/TK/36728

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan nikmat serta karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir jenis skripsi dengan judul **“BATUAN ASAL BATUPASIR FORMASI MELUHU, DAERAH MELUHU, KABUPATEN KONAWE, SULAWESI TENGGARA”**. Tugas Akhir jenis skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam kurikulum guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) di Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada. Pada kesempatan ini, tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Sugeng Sapto Surjono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, serta masukan selama pembuatan proposal penelitian tugas akhir jenis skripsi.
2. Bapak Saptono Budi Samodra, S.T., M.T. atas diskusi serta saran-saran yang diberikan selama pembuatan skripsi.
3. Keluarga tercinta yang telah memberikan motivasi, dukungan, baik moral maupun materi
4. Teman-teman Teknik Geologi pada umumnya serta angkatan 2010 pada khususnya atas dukungan, kritik, serta saran yang membangun selama ini
5. Teman-Teman “Wisma Sididar” atas dukungan selama ini
6. Mas Yudis atas bantuan selama ini dalam mencari buku-buku referensi
7. Seluruh Pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu-persatu

Penyusun berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca sekalian. Segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca sangat penyusun harapkan demi kesempurnaan dari Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 18 Januari 2016

Penyusun

SARI

Formasi Meluhu merupakan formasi batuan sedimen silisiklastik yang berada di Sulawesi Tenggara. Formasi ini cukup menarik karena Formasi Meluhu diendapkan pada saat yang bersamaan dengan pemisahan tepi Utara Australia pada Triass Tengah - Jura. Komposisi batuan sedimen pada Formasi Meluhu dapat digunakan untuk mengetahui provenance dari formasi ini. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kondisi tatanan tektonik berdasarkan komposisi Formasi Meluhu sehingga gambaran mengenai tatanan tektonik pada masa tersebut dapat diketahui.

Data yang digunakan dalam penelitian *provenance* Formasi Meluhu adalah sampel batupasir sebanyak 8 buah sampel yang diambil secara terpilih pada lokasi penelitian. Sampel batuan tersebut digunakan untuk analisis petrografi dengan metode *point-counting* untuk mengetahui secara detail komposisi batupasir yang terdapat pada sampel batuan. Hasil dari analisis petrografi kemudian di-plot ke dalam diagram triangular QFL, QmFLt, dan QpLvLs Dickinson & Suczek (1979) untuk mengetahui provenance dari Formasi Meluhu.

Hasil analisis petrografi batupasir Formasi Meluhu terdiri dari kuarsa monokristalin sebesar 48,9%, kuarsa polikristalin sebesar 8,7%, plagioklas 2,5%, ortoklas 7,6%, litik sedimen sebesar 15,5%, litik metamorf sebesar 4%, dan mineral lain sebesar 0,8%. Komposisi tersebut setelah diplot ke dalam diagram triangular QFL, QmFLt, dan QpLvLs Dickinson & Suczek (1979) menunjukkan bahwa sedimen penyusun batupasir Formasi Meluhu berasal dari sumber batuan yang berada pada tatanan tektonik *collision orogen*.

Kata kunci: Formasi Meluhu, *provenance*, *collision orogen*

ABSTRACT

Meluhu Formation is siliciclastic sedimentary rock formations where located in the Southeast Sulawesi. This formation is very interesting because Meluhu Formations deposited at the same time with the separation of the North edge of Australia in the Middle Triass - Jura. The composition of sedimentary rocks on Meluhu Formation can be used to determine the provenance of this formation. The aim of this study is to determine the condition of the tectonic setting based on composition Meluhu Formation so that an overview of the tectonic setting in that time can be known.

Data used in the study provenance Meluhu Formation is sandstone sample as many as 8 pieces selected samples taken at the study site. The rock samples are used for petrographic analysis with point-counting method to know in detail the composition of sandstones were found on rock samples. The results of petrographic analysis then plotted into a triangular diagram QFL, QmFLt, and QpLvLs Dickinson & Suczek (1979) to determine the provenance of Formation Meluhu.

The results of petrographic analysis Meluhu Formation sandstone is composed of quartz monokristalin of 48.9%, polycrystalline quartz by 8.7%, plagioclase 2.5%, orthoclase 7.6%, lithic sediment 15.5%, lithic metamorf 4%, and other minerals 0.8%. The following composition was plotted into a triangular diagram QFL, QmFLt, and QpLvLs Dickinson & Suczek (1979) showed that the sediment constituent of sandstone Meluhu Formation derived from sources where located on collision orogen.

Keywords: Meluhu Formation, provenance, collision orogen

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR UJIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
SARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Lokasi Daerah Penelitian.....	2
I.3. Maksud dan Tujuan	3
I.4. Batasan Penelitian.....	4
I.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II GEOLOGI LENGAN TENGGARA SULAWESI	6
II.1. Fisiografi	6
II.2. Stratigrafi.....	9
II.2.1 Mintakat Benua Sulawesi Tenggara.....	10
II.2.2. Mintakat Matarombeo	13
II.2.3. Molasa Sulawesi.....	14
II.3. Struktur Geologi.....	16
II.3.1. Sesar Naik	16

II.3.2. Sesar Geser	17
II.3.3. Lipatan.....	19
BAB III LANDASAN TEORI.....	20
III.1. Pengertian Batupasir	20
III.2. Komposisi Batupasir	21
III.2.1. Kuarsa	22
III.2.2. Feldspar	24
III.2.3. Fragmen Batuan	27
III.2.4. Matriks	28
III.2.5. Semen.....	29
III.3. Klasifikasi Batupasir	29
III.4. Batuan Asal Batupasir.....	32
III.5. Peristiwa Tektonik Paleozoikum-Awal Mesozoikum	41
BAB IV HIPOTESIS DAN METODE PENELITIAN.....	49
IV.1. Hipotesis	49
IV.2. Metode Penelitian	49
IV.2.1. Alat	49
IV.2.2. Bahan	51
IV.3. Cara Penelitian.....	52
IV.4. Tahap Penelitian	53
IV.4.1. Tahapan Perumusan Masalah	53
IV.4.2. Tahapan Persiapan	54
IV.4.3. Tahapan Pengambilan Data	54
IV.4.4. Tahapan Analisis Data	55
IV.4.5. Tahapan Pembuatan Laporan.....	59
IV.5. Waktu Penelitian	60

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	62
V.1. Lokasi Pengambilan Sampel.....	62
V.2. Analisis Petrografi.....	73
V.2.1. Kenampakan Mikroskopis	73
V.2.2. Komposisi Batupasir	73
V.2.3. Nama Batuan	79
V.3. Batuan Sumber	82
V.4. Tataan Tektonik	91
 BAB VI KESIMPULAN	96
 DAFTAR PUSTAKA	97
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lokasi daerah penelitian.....	3
Gambar 2.1.	Lengan Tenggara Sulawesi dari citra SRTM yang menggambarkan penjajaran pegunungan dengan arah orientasi Baratlaut - Tenggara. Kotak merah menunjukan lokasi penelitian.....	7
Gambar 2.2.	Stratigrafi Lengan Tenggara Sulawesi (Rusmana & Sukarna, 1985)	10
Gambar 2.3.	Gambar sesar utama di Lengan Tenggara Sulawesi (Surono, 2010)	19
Gambar 3.1.	Gambar yang menunjukan <i>undulatory extinction</i> pada mineral kuarsa (impact-structure.com)	24
Gambar 3.2.	Kenampakan mikrolin yang menunjukan kembaran <i>grid-iron/cross-hatch</i> pada nikol bersilang (wikipedia.com).....	26
Gambar 3.3.	Kenampakan ortoklas pada nikol bersilang (science.smith.edu)	27
Gambar 3.4.	Kenampakan plagioklas (albite) pada nikol bersilang (imgarcade.com)	27
Gambar 3.5.	Chart untuk menentukan persentase komposisi penyusun batupasir (Tucker,2003)	30
Gambar 3.6.	Klasifikasi Batupasir Pettijohn (1975)	31
Gambar 3.7.	Gambar tatanan tektonik <i>continental block</i> . (atas): penampang profile, (tengah): penampang atas. (bawah): daerah <i>uplifted basement</i> (Dickinson & Suczek, 1979).....	34
Gambar 3.8.	Gambar tatanan tektonik <i>magmatic arc</i> (Dickinson & Suczek, 1979)	35
Gambar 3.9.	Gambar tatanan tektonik <i>recycled orogen</i> . (atas): penampang profile, (tengah): penampang atas. (bawah): daerah <i>subduction complex</i> (Dickinson & Suczek, 1979).....	37

Gambar 3.10. Diagram triangular yang memperlihatkan komposisi pasir dari beberapa daerah batuan asal (Dickinson and Suczek, 1979)	40
Gambar 3.11. Gambar rekonstruksi bagian Timurlaut Gondwana selama kurun waktu Akhir Devon-Awal Karbon yang memperlihatkan pemisahan blok <i>North China</i> (NC), <i>South China</i> (SC), <i>Indo china</i> (I), dan <i>Tharim</i> (T) dari sisi Baratlaut Benua Australia (Metcalf, 2011)	42
Gambar 3.12. Gambar rekonstruksi pada kurun waktu Akhir Permian yang memperlihatkan pemisahan blok Sibumasu (S), Qiangtang (Qi), dan Benua <i>Western Cimmerian</i> (WC) dari sisi Baratlaut Benua Australia serta pembentukan Samudera Meso-Tethys (Metcalf, 2011).....	44
Gambar 3.13. Gambar rekonstruksi pada kurun waktu Akhir Trias yang memperlihatkan pemisahan blok Lhasa (L) dan blok Argoland/SW Borneo (SWB) dari sisi Baratlaut Benua Australia dan juga zona subduksi aktif di Timur Australia (Metcalf, 2011)	44
Gambar 3.14. Peta yang menunjukkan waktu akresi di sepanjang Timur Australia (Veevers, 2000 dalam Foster & Goscombe, 2013)	45
Gambar 3.15. Peta Tasman Orogen di Benua Australia (Foster & Goscombe, 2013)	46
Gambar 3.16. Gambar yang menjelaskan perkembangan Lachlan Orogen di Benua Australia (Foster & Goscombe, 2013)	48
Gambar 4.1. Gambar kenampakan sampel “SK 6” pada nikol sejajar (kiri) dan nikol bersilang (kanan) dengan pembesaran 100x.....	57
Gambar 4.2. Gambar penggunaan metode Glagolev-Chayes	58
Gambar 4.3. Gambar grafik simpangan baku pada 95.4% confidence level (Carver, 1971)	59
Gambar 4.4. Gambar diagram alir metode penelitian	60
Gambar 5.1. (a.) Gambar peta jalur pengukuran Meluhu beserta lokasi pengamatan dengan menggunakan Peta Geologi Lembar Lasusua-Kendari (Rusmanam dkk., 1993) sebagai peta dasar dan (b) Gambar kolom stratigrafi daerah penelitian	63
Gambar 5.2. Gambar kenampakan <i>cast</i> yang tampak seperti daun	65

Gambar 5.3.	Gambar singkapan satuan perselingan batupasir dengan Batulanau pada ST 1	66
Gambar 5.4.	Gambar singkapan satuan perulangan batupasir mengkasar ke atas sisipan batulanau pada ST 3.....	67
Gambar 5.5.	Gambar singkapan satuan perulangan batupasir menghalus ke atas sisipan batulanau pada ST 5.....	69
Gambar 5.6.	Gambar singkapan satuan perselingan batulanau dengan batupasir pada ST 7	70
Gambar 5.7.	Gambar singkapan satuan batulanau dengan sisipan serpih hitam pada ST 7.....	71
Gambar 5.8.	Gambar singkapan satuan batupasir dengan sisipan batulanau pada ST 8	72
Gambar 5.9.	Gambar kenampakan mikroskopis sampel “SK 26” pada nikol sejajar (kiri) dan nikol bersilang (kanan) dengan pembesaran 40x	73
Gambar 5.10.	Gambar kenampakan kuarsa pada nikol bersilang dengan pembesaran 400x. (a) inklusi oleh muscovit, (b) struktur <i>embayment</i> dengan inklusi gelas, (c) inklusi oleh mineral zircon, (d) inklusi kuarsa oleh mineral rutil	75
Gambar 5.11.	Gambar kenampakan kuarsa polikristalin yang terdiri lebih dari tiga mineral dalam satu buah kuarsa dengan pembesaran 100x ...	76
Gambar 5.12.	Gambar kenampakan plagioklas pada nikol sejajar (kiri) dan nikol bersilang (kanan) dengan pembesaran 40x	76
Gambar 5.13.	Gambar kenampakan orthoklas pada nikol bersilang dengan pembesaran 40x	77
Gambar 5.14.	Gambar kenampakan litik berupa schist (kiri), litik berupa batulempung (kanan), dan litik berupa kuarsit (bawah) dengan pembesaran 100x	78
Gambar 5.15.	Gambar kenampakan muscovite (kiri) dengan pembesaran 100x dan biotit (kanan) dengan pembesaran 40x	79
Gambar 5.16.	Gambar hasil <i>plotting</i> komposisi batupasir pada masing-masing sampel ke dalam diagram triangular QtFL Pettijohn (1975) untuk pemerian nama batupasir	82

Gambar 5.17. Kelimpahan relatif kuarsa monokritalin dan kuarsa polikristalin pada pasir yang berumur holocene yang telah diketahui berasal dari sumber plutonik dan metamorf (Basu <i>et al.</i> , 1975 dalam Tucker, 1991)	85
Gambar 5.18. Gambar hasil <i>plotting</i> sampel ke dalam diagram QtFL Basu (1985)	88
Gambar 5.19. Gambar <i>plotting</i> sampel batupasir ke dalam diagram triangular QtFL (kiri) dan QmFLt (kanan) Dickinson & Suczek (1979)	91
Gambar 5.20. Gambar <i>plotting</i> sampel batupasir ke dalam diagram triangular QpLvLs Dickinson & Suczek (1979) dan lokasi tatanan tektonik batuan asal batupasir Formasi Meluhu yang ditunjukkan oleh kotak merah	93
Gambar 5.21. Gambar yang menjelaskan perkembangan pembentukan Tasman Orogen di Benua Australia (Foster & Gescombe, 2013). Lokasi pada kotak merah merupakan lokasi batuan asal dari batupasir Formasi meluhu	95

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tabel tipe daerah batuan asal utama dalam kerangka tektonik beserta karakteristik komposisi pasir yang dihasilkan (Dickinson, 1985 dalam Tucker, 1991).....	38
Tabel 4.1. Tabel alat yang digunakan dalam penelitian.....	50
Tabel 4.2. Tabel bahan yang digunakan dalam penelitian	51
Tabel 4.3. Tabel alokasi waktu penelitian.....	61
Tabel 5.1. Tabel komposisi batupasir	79
Tabel 5.2. Tabel normalisasi komposisi batupasir	81