

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB</b>	
I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Hipotesis Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Manfaat Penelitian .....	7
II TINJAUAN UMUM .....	8
2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	8
2.2 Iklim dan Curah Hujan .....	8
2.3 Keadaan Geologi Daerah Penelitian .....	9
2.3.1 Fisiografi .....	9
2.3.2 Geologi Regional .....	10
2.4 Stratigrafi Regional .....	11
2.5 Penggunaan dan Prospek Pemanfaatan Batugamping .....	12
III DASAR TEORI .....	14
3.1 Pengertian dan Proses Terbentuknya Batugamping .....	14
3.2 Petrografi Batuan .....	18
3.3 Karakteristik Batuan .....	18
3.4 Pengklasifikasian Kekasaran Permukaan Bidang Geser .....	18
3.5 Kekuatan Geser Batuan .....	19

3.6	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Geser Batuan .....	22
3.6.1	Faktor Intrinsik .....	22
3.6.2	Faktor Ekstrinsik .....	23
3.7	Kriteria Kuat Geser Batuan .....	31
3.7.1	Kriteria Mohr – Coulomb .....	31
3.7.2	Kriteria Dilatasi (Kurva Bilinier) oleh Patton .....	32
3.7.3	Kriteria Barton dan Choubey .....	33
3.8	Kondisi Kekasaran Kekar ( <i>Joint Roughness</i> ).....	39
3.8.1	Definisi Kondisi Kekasaran Kekar .....	39
3.8.2	Kondisi Profil Kekasaran Kekar.....	39
IV	HASIL PENELITIAN.....	42
4.1	Kegiatan Laboratorium .....	42
4.2	Uji Sayatan Tipis .....	42
4.3	Uji Sifat Fisik .....	43
4.4	Uji Kuat Tekan Uniaksial.....	45
4.5	Digitasi Kekasaran Bidang Geser .....	49
4.6	Uji Geser Langsung.....	54
V	PEMBAHASAN.....	58
5.1	Profil Kekasaran pada Batugamping.....	58
5.2	Pengaruh Kekasaran Terhadap Nilai Kuat Geser Bidang Diskontinu Batugamping.....	58
5.3	Perbandingan Kriteria Kekuatan Geser Barton dan Choubey, Mohr-Coulomb dan Patton.....	61
5.3.1	Analisis Parameter Kuat Geser Menurut Kriteria Patton .....	62
5.3.2	Analisis Parameter Kuat Geser Menurut Kriteria Barton .....	63
5.3.3	Perbandingan Ketiga Kriteria Kuat Geser Batuan .....	66
VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
6.1	Kesimpulan.....	69
6.2	Saran.....	70
	DAFTAR PUSTAKA .....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram Alir Penelitian.....	6
2.1 Peta lokasi dan kesampaian daerah (Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia lembar 1408-313 Jabung).....	8
2.2 Peta geologi okasi daerah pengambilan conto dan sekitarnya (Sumber: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi 1992) .....	11
2.3 Stratigrafi pegunungan selatan (Suroño, dkk 1992) .....	12
3.1 Kedudukan fragmen, matriks, semen dan pori-pori dalam batuan sedimen (Adam <i>et al</i> , 1984).....	14
3.2 Struktur bioherm batuan sedimen non-klastik (Soetoto, 2013).....	15
3.3 Strukur <i>biostrome</i> batuan sedimen klastik (Soetoto, 2013).....	15
3.4 Singkapan batugamping klastik dengan bidang perlapisan di lokasi penelitian.....	17
3.5 Rekahan pada batugamping akibat pelarutan zona kekar berupa diaklas .....	17
3.6 Pengklasifikasian kekasaran permukaan bidang geser (ISRM 1981).....	19
3.7 Kurva tegangan-perpindahan geser pada tegangan normal konstan.....	20
3.8 Garis Kekuatan Mohr-Coulomb (Astawai Rai, 2014).....	21
3.9 Ilustrasi permukaan sebuah bidang miring (Astawai Rai, 2014).....	21
3.10 Permulaan terbentuknya <i>crack</i> ( <i>pre-existing cracks</i> ) (Griffith 1925) .....	24
3.11 Metode empiris untuk estimasi kekasaran pada ukuran butir dan mineral kasar dan halus (Barton & Kjarnsli, 1981).....	25
3.12 Contoh pengukuran muka kekasaran permukaan kekar (Astawa Rai, 2014).....	26
3.13 Definisi sudut kekasaran muka bidang geser (Patton, 1966).....	27
3.14 Rekahan atau bidang – bidang diskontinu pada massa batuan (Hudson, 2000).....	28
3.15 Material pengisi pada rekahan (Brady & Brown, 2004) .....	29
3.16 Keberadaan material pengisi pada rekahan (Astawa Rai, 2014) .....	30
3.17 Kekasaran bidang geser, (a) dan (b) mekanisme <i>failure</i> , (c) selubung kekuatan (Bock, 1978).....	32
3.18 Profil tingkat kekasaran untuk nilai kisaran <i>Joint Roughness Coefficient JRC</i> (Barton & Choubey, 1977).....	35
3.19 Metode alternatif nilai estimasi penentuan nilai JRC pada skala lapangan (Barton & Choubey, 1977).....	36

3.20	Metode penentuan nilai JCS berdasarkan kekerasan Schmidt dan berat jenis (ISRM, 1981) .....	37
3.21	Metode menentukan kohesi batuan utuh ( $c_i$ ) dan sudut gesek dalam batuan utuh ( $\phi_i$ ) (Astawa Rai, 2014) .....	38
3.22	Profil kekasaran muka bidang kekar (ISRM, 1981) .....	40
3.23	Perbandingan tinjauan skala kekasaran lapangan dan laboratorium (ISRM, 1981); dimana $i$ sebagai sudut gelombang, 1) Ukuran shear test laboratorium, 2) Ukuran volume blok pada in situ test.....	41
4.1	Hasil uji sayatan tipis dengan nikol sejajar dan nikol bersilang .....	43
4.2	Alat pengujian kuat tekan uniaksial ( <i>Digital Compression Machine</i> di Laboratorium Geomekanika Asia Rock Test) .....	46
4.3	Kurva tegangan-regangan hasil pengujian kuat tekan uniaksial <i>packstone</i> .....	48
4.4	Contoh yang digunakan dalam digitasi kekasaran bidang geser (batugamping <i>packstone</i> ).....	49
4.5	Pendigitasian permukaan bidang geser.....	50
4.6	Hasil digitasi permukaan bidang geser .....	50
4.7	Penentuan nilai kekasaran <i>Joint Roughness Coefficient</i> (JRC) .....	51
4.8	Pengukuran sudut kekasaran permukaan bidang geser contoh.....	52
4.9	Perangkat alat pengujian geser langsung manual .....	54
4.10	Contoh pada pengujian geser langsung .....	55
4.11	Kurva hasil pengujian geser langsung sampel permukaan kasar ( <i>Rough</i> ) .....	56
4.12	Kurva hasil pengujian geser langsung sampel permukaan sedang ( <i>Smooth</i> ).....	57
4.13	Kurva hasil pengujian geser langsung sampel permukaan halus ( <i>Smooth nearly planar</i> ).....	57
5.1	Grafik tegangan geser ( $\tau$ ) dan perpindahan vertikal ( $\mu_y$ ) pada pengujian geser langsung contoh bidang geser <i>Packstone</i> .....	59
5.2	Kurva tegangan geser dan tegangan normal setiap kelompok sampel kekasaran <i>packstone</i> .....	61
5.3	Kurva kriteria kekuatan geser Barton pada contoh bidang geser <i>packstone</i> ( <i>rough</i> , <i>smooth</i> dan <i>smooth nearly planar</i> ) .....	65
5.4	Grafik perbandingan tegangan geser kriteria Barton dan Choubey, Mohr-Coulomb dan Patton pada kelompok sampel kasar ( <i>rough</i> ).....	66
5.5	Grafik perbandingan tegangan geser kriteria Barton dan Choubey, Mohr-Coulomb dan Patton pada kelompok sampel halus ( <i>smooth</i> ).....	66
5.6	Grafik perbandingan tegangan geser kriteria Barton dan Choubey, Mohr-Coulomb dan Patton pada kelompok sampel halus mendekati lurus ( <i>smooth nearly planar</i> ) .....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Presentase mineral penyusun <i>packstone</i> .....	43
4.2 Hasil pengujian sifat fisik <i>packstone</i> .....	45
4.3 Parameter hasil pengujian kuat tekan uniaksial <i>packstone</i> .....	47
4.4 Batas pemberian tegangan normal maksimum pada uji geser langsung <i>Packstone</i> .....	49
4.5 Nilai <i>Joint Roughness Coefficient</i> (JRC) pada kelompok sampel .....	51
4.6 Nilai sudut kekasaran bidang geser (i) .....	53
4.7 Parameter hasil uji geser langsung residu <i>packstone</i> .....	56
5.1 Nilai tegangan normal dan tegangan geser pada pengujian geser langsung .....	60
5.2 Batas pemberian tegangan normal pada <i>Packstone</i> .....	62
5.3 Sudut gesek dalam sebenarnya ( $\phi$ ) .....	62
5.4 Data masukan untuk kriteria Patton pada perconto sampel bidang geser <i>packstone</i> ( <i>Rough, Smooth dan Smooth nearly planar</i> ) .....	63
5.5 Data masukan untuk kriteria Barton pada perconto sampel bidang geser <i>packstone</i> ( <i>Rough, Smooth dan Smooth nearly planar</i> ) .....	64
5.6 Hasil perhitungan tegangan geser ( $\tau$ ) menggunakan persamaan [3-14] pada conto <i>Packstone</i> ( <i>Rough</i> ) .....	64
5.7 Parameter kuat geser residu <i>packstone</i> kriteria Barton .....	65
5.8 Rekapitulasi parameter kuat geser ketiga kriteria .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A.1 DATA HASIL UJI SAYATAN TIPIS .....	74
A.2 DATA HASIL UJI SAYATAN TIPIS .....	76
B DATA HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN UNIAKSIAL .....	78
C DATA MASUKAN HASIL UJI GESER LANGSUNG.....	79
D DATA HASIL UJI GESER LANGSUNG.....	80
E HASIL MODEL DIGITASI PERMUKAAN BIDANG GESER .....	89
F DATA PERHITUNGAN KRITERIA KEKUATAN GESER BARTON.....	92