

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Lokasi Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TEORI DASAR.....	5
2.1 Fisika Batuan.....	5
2.2 Petrofisika	5
2.3 <i>Digital Rock Physics</i>	6
2.4 Parameter Petrofisika Batuan.....	8
2.4.1 Porositas	8
2.4.2 <i>Specific Surface Area</i>	10
2.4.3 Tortuositas.....	11

2.4.4 Permeabilitas	12
2.4.5 Densitas	14
2.5 Sifat Elastisitas Batuan.....	15
2.5.1 Modulus Bulk.....	15
2.5.2 Modulus Shear	17
2.6. <i>Effective Medium Theory</i>	17
2.7. Kecepatan Gelombang Seismik	21
BAB III TINJAUAN GEOLOGI.....	24
3.1 Geomorfologi	24
3.2 Fisiologi Regional	25
3.3 Stratigrafi Regional	26
3.4 Struktur Geologi.....	32
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	34
4.1 Diagram Alir	34
4.2 Data	35
4.3 Pengolahan Citra Digital	35
4.4 Karakteristik Sampel Batupasir.....	36
4.5 Identifikasi Material Penyusun Batuan	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	38
5.1 Pengolahan Citra Digital Sampel Batupasir.....	38
5.1.1 <i>Undersampling</i>	38
5.1.2 <i>Region of Interest (ROI)</i>	39
5.1.3 <i>Thresholding</i>	40
5.1.4 <i>Filtering</i>	40
5.1.5 Citra 3 Dimensi	41
5.2 Hasil Karakterisasi Parameter Struktur Sampel Batupasir.....	43
5.2.1 Fontainebleau	43
5.2.2 Ngrayong <i>Subsurface</i>	48
5.2.3 Ngrayong <i>Outcrop</i>	52
5.2.4 Perbandingan Data	55
5.3 Identifikasi Material Penyusun Batuan	57
5.3.1 Ngrayong <i>Subsurface</i>	57

5.3.2 Ngrayong <i>Outcrop</i>	59
5.4 Hasil Perhitungan Parameter Elastisitas.....	60
5.5 Hasil Perhitungan Parameter Gelombang	64
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
6.1 Kesimpulan	67
6.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Pengaruh Diameter Butiran Terhadap Porositas	9
4.1 Ketersediaan Data	35
5.1 Hasil Perhitungan DRP Fontainebleau	43
5.2 Hasil Perhitungan DRP Ngrayong <i>Subsurface</i>	48
5.3 Hasil Perhitungan DRP Ngrayong <i>Outcrop</i>	52
5.4 Hasil Identifikasi Mineral Penyusun Sampel Ngrayong <i>Subsurface</i>	58
5.5 Hasil Identifikasi Mineral Penyusun Sampel Ngrayong <i>Outcrop</i> .	59
5.6 Hasil Perhitungan Modulus Elastisitas <i>Solid Rock</i>	61
5.7 Hasil Perhitungan Modulus Elastisitas <i>Dry Rock</i>	63
5.8 Hasil Estimasi Nilai Kecepatan Gelombang	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Alat μ CT-Scan Tipe SkyScan 1173	7
2.2 Hasil Citra batuan 2D dan 3D	7
2.3 Pori, Fragmen, Semen, dan Matriks Batuan	8
2.4 Konfigurasi Susunan Butiran	10
2.5 Perbandingan Porositas antara Kemas Berbentuk Kubus dan Hexagonal	10
2.6 Skema <i>Specific Surface Area</i> pada Batuan	11
2.7 Skema Media dalam Suatu Batuan	12
2.8 Model Aliran Fluida dalam Suatu Pipa.....	13
2.9 Gaya Kompresional pada Batuan.....	16
2.10 Gaya Shear pada Batuan	17
2.11 Voigt (<i>Upper Bound</i>) dan Reuss (<i>Lower Bound</i>).....	18
2.12 Hubungan Porositas dan Kecepatan Gelombang P Berdasarkan Voigt dan Reuss	20
2.13 Deformasi Batuan Akibat Gelombang P dan S.....	22
3.1 Pembagian Fisiografi Jawa	26
3.2 Kolom Stratigrafi Regional Zona Rembang	31
3.3 Peta Geologi Rembang.....	32
4.1 Diagram Alir Penelitian	34
5.1 Citra Alami Sampel Batupasir Ngrayong <i>Outcrop</i> , Ngrayong <i>Subsurface</i> , dan Fontainebleau Hasil <i>Undersampling</i>	39
5.2 Citra Alami, Hasil Pemilihan <i>Region of Interest</i> (ROI).....	39
5.3 Citra Alami Hasil ROI, Hasil <i>Thresholding</i>	40
5.4 Citra Hasil <i>Thresholding</i> , Hasil <i>Filtering</i>	41
5.5 Hasil Model 3 Dimensi Sampel Batupasir dengan Tampilan Kubus <i>Full Volume</i> (kiri) dan <i>Orthoslice</i> (kanan)	42
5.6 Variasi Porositas Sampel Fontainebleau.....	44

5.7	<i>Crossplot</i> Porositas terhadap <i>Specific Surface Area</i> <i>Fontainebleau</i>	45
5.8	<i>Crossplot</i> Porositas terhadap Tortuositas <i>Fontainebleau</i>	46
5.9	<i>Crossplot</i> Porositas terhadap Permeabilitas <i>Fontainebleau</i>	47
5.10	Variasi Porositas Sampel Ngrayong <i>Subsurface</i>	48
5.11	<i>Crossplot</i> Porositas terhadap <i>Specific Surface Area</i> Ngrayong <i>Subsurface</i>	49
5.12	<i>Crossplot</i> Porositas terhadap Tortuositas Ngrayong <i>Subsurface</i> .	50
5.13	<i>Crossplot</i> Porositas terhadap Permeabilitas Ngrayong <i>Subsurface</i>	51
5.14	Variasi Porositas Sampel Ngrayong <i>Outcrop</i>	52
5.15	<i>Crossplot</i> Porositas terhadap <i>Specific Surface Area</i> Ngrayong <i>Outcrop</i>	53
5.16	<i>Crossplot</i> Porositas terhadap Tortuositas Ngrayong <i>Outcrop</i>	54
5.17	<i>Crossplot</i> Porositas terhadap Permeabilitas Ngrayong <i>Outcrop</i>	54
5.18	Korelasi antara Permeabilitas KC-1 dan KC-2	55
5.19	Perbandingan Nilai Porositas dan Permeabilitas Ketiga Data	56
5.20	Citra Hasil Visualisasi Pemisahan Material Densitas Tinggi pada Ngrayong <i>Subsurface</i>	57
5.21	Citra Hasil Visualisai Pemisahan Material Densitas Tinggi pada Ngrayong <i>Outcrop</i>	59
5.22	Frekuensi Kemunculan Modulus Elastisitas	60
5.23	Faktor Konsolidasi Sampel Ngrayong	62
5.24	Hubungan Faktor Konsolidasi Terhadap Kedalaman	63
5.25	<i>Crossplot</i> Porositas terhadap V_p	65
5.26	<i>Crossplot</i> Porositas terhadap V_s	65
5.27	Korelasi antara V_p Raymer-VRH dan V_p Pride-Lee	66
5.28	Korelasi antara V_s Raymer-VRH dan V_s Pride-Lee	66