

**STUDI KORELASI ANTARA *SLAKE DURABILITY* TERHADAP *INDEX PROPERTIES* BATUAN PADA BATU GAMPING DI FORMASI BERAI,
KABUPATEN TAPIN, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



SKRIPSI

*Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Pertambangan*

Oleh

**Ria Virnanda
2010813220001**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
BANJARBARU**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

STUDI KORELASI ANTARA *SLAKE DURABILITY* TERHADAP *INDEX PROPERTIES* BATUAN PADA BATU GAMPING DI FORMASI BERAI,
KABUPATEN TAPIN, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

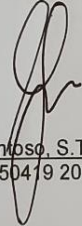
Oleh:

Ria Virmanda
2010813220001

Banjarbaru, 04 Juli 2024

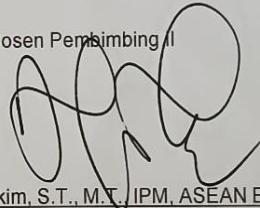
Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I



Eko Santoso, S.T., M.T.
NIP. 19850419 201404 1 001

Dosen Pembimbing II



Ir. Nurhakim, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.
NIP. 19730615 200003 1 002

Mengetahui:



Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik

Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP. 19800803 200604 1 001

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN
STUDI KORELASI ANTARA *SLAKE DURABILITY* TERHADAP *INDEX PROPERTIES*
BATUAN PADA BATU GAMPING DI FORMASI BERAI, KABUPATEN TAPIN,
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh
Ria Virnanda (2010813220001)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 04 Juli 2024 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Yuniar Siska Novianti, S.T., M.T.
NIP 19870611 201504 2 002

Anggota 1 : Dr. Mont. Hafidz Noor Fikri, S.T., M.T.
NIP 19870417 201504 1 003

Anggota 2 : Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T., IPP.
NIP 19911122 202203 1 006

Pembimbing : Eko Santoso, S.T., M.T.
Utama NIP 19850419 201404 1 001

Pembimbing : Ir. Nurhakim, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.
Pendamping NIP 19731615 200003 1 002



Banjarbaru, 18 JUL 2024
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Pertambangan,



Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP 19800803 200604 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ria Virnanda

NIM : 2010813220001

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Pertambangan

Judul Skripsi : Studi Korelasi Antara *Slake Durability* Terhadap *Index Properties*
Batuan Pada Batu Gamping Di Formasi Berai, Kabupaten Tapin,
Provinsi Kalimantan Selatan

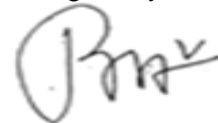
Dosen Pembimbing : 1. Eko Santoso, S.T., M.T.

2. Ir. Nurhakim, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Banjarbaru, 04 Juli 2024

Yang menyatakan,



Ria Virnanda
NIM. 2010813220001

LEMBAR PERSEMBAHAN

Allhamdulillah dengan mengucapkan syukur atas segala rahmat dari Allah SWT serta dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa syukur dan bahagia saya persembahkan rasa terima kasih saya kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia pertolongannya sehingga skripsi ini dapat dibuat dan selesai. Puji syukur yang tak terhingga atas segala doa-doa saya yang telah dikabulkan oleh Allah SWT.
2. Orang tua saya, abah dan mama yang telah memberikan kasih sayang, nasehat, meluangkan waktu untuk mendengarkan segala cerita saya, motivasi dan dukungan, semangat serta doa-doa terbaik untuk kelancaran saya dalam pendidikan.
3. Kakak saya satu-satunya, yang selalu menjadi tempat saya berbagi kebahagiaan dan semuanya yang terjadi serta keponakan saya yang membuat *mood* saya selalu baik.
4. Bapak dosen pembimbing skripsi yaitu bapak eko dan bapak hakim, yang telah bersabar dan bersedia meluangkan waktu dan pikiran selama membimbing saya dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas ilmu yang telah diberikan yang tiada ternilai harganya ini. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing akademik dan dosen teknik pertambangan FT ULM atas ilmu yang telah diberikan selama ini.
5. Keluarga Teknik Pertambangan angkatan 2020, terimakasih sudah menjadi seperti keluarga saya selama disini dan juga atas segala kebersamaan, rasa bahagia, kekeluargaan, kebaikan dan bantuannya kepada saya dalam perkuliahan ini. Terima kasih juga untuk orang terdekat saya yang selalu kebersamai, mendukung dan membantu saya dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Teman-teman saya tercinta, uuz, bellaans, mayo, astrea, sase, onty nanda, dinde, leta, enna, echak, tasyalewso, ibonsirau yang selalu kebersamai saya sejauh ini, selalu mendukung, dan mendoakan saya, menyemangati, menemani saya selalu dalam keadaan apapun. Semoga kita bersahabat till jannah yaaa aamiin.

7. Mentor saya, bang muhammad arif akbar, S.T. Terima kasih telah membantu mengajarkan saya perihal isi dalam penyusunan skripsi ini dan bersedia meluangkan waktunya untuk berbagi ilmu dengan saya.
8. Keluarga Geoteknik TEKMIIRA FT ULM, terima kasih atas segala bantuannya, dukungannya, rasa bahagia, kekeluargaan dan ilmunya juga selama proses penelitian ini berlangsung dan telah bersedia meluangkan waktunya membantu penelitian ini, Semoga kita semua sukses selalu Aamiin.
9. Dan yang terakhir untuk diri saya sendiri, Ria Virnanda. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini dan tetap memilih berusaha dan tidak lelah mencoba memperbaiki. Terima kasih sudah tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin. Ini merupakan pencapaian untuk diri sendiri, sungguh keren sekali. Apapun kurang dan lebihnya, mari merayakan diri sendiri.

Akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang saya sayangi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat maupun berguna dalam kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Aamiin.

ABSTRAK

Batu gamping (limestone) adalah batuan sedimen yang tersusun dari mineral kalsium karbonat (CaCO_3) yang merupakan penyusun utama pada formasi berai. Pengujian *slake durability index* merupakan pengujian yang digunakan untuk mengetahui seberapa jauh pelapukan yang disebabkan panas dan air sehingga dapat menurunkan kekuatan dari batuan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan studi tentang korelasi antara *slake durability index* terhadap *properties* batuan yang meliputi pengujian sifat fisik (PP), kuat tekan batuan (UCS), titik beban (PLI), *brazilian test*, *schmidt hammer test*, dan *abrasivity test* pada batu gamping yang dilakukan di laboratorium. Adapun jumlah sampel batu gamping pada penelitian ini sebanyak 11 sampel. Penelitian ini digunakan untuk mencari nilai serta bagaimana hubungan yang terdapat di antara nilai sifat fisik batuan serta sifat mekanik batuan dengan pengujian *slake durability index* dalam bentuk persamaan dengan metode analisis regresi linear sederhana.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai korelasi antara parameter sifat fisik dengan *slake durability index* pada sampel batu gamping diperoleh nilai koefisien korelasi (r) *natural density* (ρ_n) senilai= 0,063 dengan hubungan korelasi dianggap tidak ada, nilai koefisien korelasi (r) *natural water content* (w) senilai= 0,198 dengan hubungan korelasi dianggap tidak ada dan nilai koefisien korelasi (r) porositas (n) senilai= 0,807 dengan hubungan korelasi kuat. Nilai korelasi antara uji sifat mekanik dan *slake durability index* diperoleh nilai koefisien korelasi (r) uji kuat tekan batuan senilai= 0,604 dengan hubungan korelasi moderat, nilai koefisien korelasi (r) uji *point load index* senilai= 0,564 dengan hubungan korelasi moderat, nilai koefisien korelasi (r) *brazilian test* senilai=0,784 dengan hubungan korelasi kuat, nilai koefisien korelasi (r) *schmidt hammer test* senilai= 0,443 dengan hubungan korelasi moderat dan pengujian nilai koefisien korelasi (r) *abrasivity test* senilai= 0,479 dengan hubungan korelasi moderat.

Kata kunci: Batu gamping, Formasi Berai, *Properties* batuan, *Slake Durability Index*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nyalah sehingga laporan skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya seperti apa yang diharapkan oleh si penyusun.

Pada kesempatan kali ini, perkenalkan penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Prof. Dr. Iphan Fitriani radam, S.T., M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Ibu Karina Shella Putri, S.T., M.T. selaku Koordinator Skripsi Program Studi Teknik Pertambangan.
5. Bapak Eko Santoso, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi.
6. Bapak Ir. Nurhakim, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi.
7. Seluruh Dosen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Penyusun menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan bermanfaat bagi semua kegiatan studi selanjutnya.

Banjarbaru, 04 Juli 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR PERSAMAAN	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-3
1.3. Batasan Masalah.....	I-3
1.4. Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5. Manfaat Penelitian	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Batuan	II-1
2.2. Sifat Fisik.....	II-2
2.3. Sifat Mekanik.....	II-5
2.4. <i>Slake Durability Index Test</i>	II-7
2.5 Korelasi	II-9
2.6 Penelitian Sebelumnya Hubungan SDI Terhadap <i>Properties</i> Batuan	II-10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1. Metodologi Penelitian.....	III-1
3.2. Pengujian Laboratorium.....	III-3
3.2.1 <i>Properties</i> Batuan	III-3
3.2.2 Uji Sifat Fisik	III-3
3.2.3 Uji Mekanik	III-3

3.2.4	Pengolahan Data	III-3
3.2.5	Analisis Data	III-3
3.3.	Waktu Dan Tempat	III-4
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		IV-1
4.1.	Deskripsi Data	IV-1
4.1.1.	Lokasi Pengambilan Sampel	IV-1
4.1.2.	<i>Slake Durability Index</i>	IV-2
4.1.3.	Sifat fisik	IV-9
4.1.4.	Sifat Mekanik	IV-10
4.2.	Pengolahan Data	IV-18
4.2.1.	Nilai Sifat Fisik Batu Gamping	IV-18
4.2.2.	Nilai Sifat Mekanik Batu Gamping	IV-19
4.2.3.	Nilai <i>Slake Durability Index</i> Batu Gamping	IV-23
4.3.	Hasil Dan Pembahasan	IV-25
4.3.1.	Tingkat ketahanan batuan terhadap pelapukan	IV-25
4.3.2.	Parameter Kekuatan Batuan Sifat Fisik	IV-26
4.3.3.	Parameter Kekuatan Batuan Sifat Mekanik	IV-27
4.3.4.	Korelasi <i>Slake Durability Index</i> dan Sifat Fisik Batuan	IV-30
4.3.5.	Korelasi <i>Slake Durability Index</i> Dan Sifat Mekanik Batuan	IV-32
4.3.6.	Korelasi <i>Slake Durability Index</i> dan <i>properties</i> Batuan	IV-38
BAB V PENUTUP		V-1
5.1.	Kesimpulan	V-1
5.2.	Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA		1
DAFTAR LAMPIRAN		1

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2. 1 Bobot Isi Asli.....	II-2
Persamaan 2. 2 Bobot Isi Jenuh.....	II-3
Persamaan 2. 3 Bobot Isi Kering.....	II-3
Persamaan 2. 4 Kadar Air Asli.....	II-3
Persamaan 2. 5 Kadar Air Jenuh.....	II-4
Persamaan 2. 6 Derajat Kejenuhan	II-4
Persamaan 2. 7 Porositas.....	II-4
Persamaan 2. 8 Angka Pori.....	II-5
Persamaan 2. 9 Uji Kuat Tekan	II-5
Persamaan 2. 10 <i>Brazilian Test</i>	II-6
Persamaan 2. 11 <i>Point Load Index Test</i>	II-7
Persamaan 2. 12 <i>Abrasivity Test</i>	II-7
Persamaan 2. 13 <i>Schmidt Hammer Test</i>	II-9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitiian	III-2
Gambar 4. 1 Lokasi Pengambilan Sampel.....	IV-
Error! Bookmark not defined.	
Gambar 4. 2 Sampel Hasil Penyelidikan Lapangan.....	IV-2
Gambar 4. 3 Alat <i>Slake Durability Index</i>	IV-3
Gambar 4. 4 Sampel Uji.....	IV-3
Gambar 4. 5 Menimbang berat Sampel Uji	IV-4
Gambar 4. 6 Menimbang berat Silinder Uji	IV-4
Gambar 4. 7 Sampel Uji Di Dalam Silinder <i>Slake Durability Index</i>	IV-5
Gambar 4. 8 Memasukkan Sampel Uji Kedalam <i>Oven</i>	IV-5
Gambar 4. 9 Menimbang Berat Kering Sampel Uji Sebelum Proses Penggerusan	IV-6
Gambar 4. 10 Proses Penggerusan Sampel Menggunakan Alat <i>Slake Durability Index</i>	IV-6
Gambar 4. 11 Sampel Uji Di Dalam <i>Oven</i>	IV-7
Gambar 4. 12 Menimbang Berat Kering Sampel Uji Setelah Proses Penggerusan	IV-7
Gambar 4. 13 Kenampakan Sampel Tertahan Dalam Silinder.....	IV-8
Gambar 4. 14 Kenampakan Sampel Tertahan Dalam Bak Air	IV-8
Gambar 4. 15 Sampel UCS sebelum Pengujian	IV-11
Gambar 4. 16 Sampel UCS Setelah Pengujian	IV-11
Gambar 4. 17 Sampel PLI Sebelum Pengujian	IV-12
Gambar 4. 18 Sampel PLI Sesudah Pengujian	IV-13
Gambar 4. 19 Sampel <i>Brazilian Test</i> Sebelum Pengujian.....	IV-13
Gambar 4. 20 Sampel <i>Brazilian Test</i> Sesudah Pengujian.....	IV-14
Gambar 4. 21 Pengujian <i>Hammer Test</i>	IV-15
Gambar 4. 22 Alat dan Sampel <i>Hammer Test</i>	IV-15
Gambar 4. 23 Memasukkan Benda Uji Pada Mesin Abrasi Los Angeles.....	IV-16

Gambar 4. 24 Mengeluarkan dan Menyaring Benda Uji.....	IV-16
Gambar 4. 25 Menimbang Benda Uji	IV-17
Gambar 4. 26 Parameter Grafik Ketahanan Sampel Batu Gamping Pada SDI..	IV-26
Gambar 4. 27 Parameter Sifat Fisik Batu Gamping.....	IV-27
Gambar 4. 28 Parameter Uji Kuat Tekan Uniaksial pada Batu Gamping.....	IV-28
Gambar 4. 29 Parameter Uji Titik Beban Pada Batu Gamping	IV-28
Gambar 4. 30 Parameter Uji Kuat Tarik Pada Batu Gamping	IV-29
Gambar 4. 31 Parameter <i>Schmidt Hammer Test</i> Pada Batu Gamping.....	IV-29
Gambar 4. 32 Parameter <i>Abrasivity Test</i> Pada Batu Gamping	IV-30
Gambar 4. 33 Korelasi SDI Terhadap PP pada Sampel Batu Gamping Siklus Kedua	IV-30
Gambar 4. 34 Korelasi SDI Terhadap PP pada Sampel Batu Gamping Siklus Kedua	IV-31
Gambar 4. 35 Korelasi SDI Terhadap PP pada Sampel Batu Gamping Siklus Kedua	IV-32
Gambar 4. 36 Korelasi SDI Terhadap UCS Pada Sampel Batu Gamping Siklus Kedua	IV-33
Gambar 4. 37 Korelasi SDI Terhadap PLI Pada Sampel Batu Gamping Siklus Kedua	IV-34
Gambar 4. 38 Korelasi SDI Terhadap Brazilian Test Pada Sampel Batu Gamping Siklus Kedua	IV-35
Gambar 4. 39 Korelasi SDI Terhadap <i>Hammer Test</i> Pada Sampel Batu Gamping Siklus Kedua	IV-36
Gambar 4. 40 Korelasi SDI Terhadap <i>Abrasivity Test</i> Pada Sampel Batu Gamping Siklus Kedua	IV-37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Klasifikasi Tahan Lekang.....	II-9
Tabel 2. 2	Koefisien Korelasi	II-10
Tabel 4. 1	hasil uji sifat fisik sampel EHR-1	IV-9
Tabel 4. 2	Data Parameter Sifat Fisik Batuan	IV-10
Tabel 4. 3	Data Uji Sifat Fisik Batuan.....	IV-18
Tabel 4. 4	Data Parameter Sifat Fisik Batuan	IV-19
Tabel 4. 5	Data Uji kuat Tekan Batuan.....	IV-20
Tabel 4. 6	Data Uji Titik Beban Batuan	IV-20
Tabel 4. 7	Data Uji kuat Tarik Batuan.....	IV-21
Tabel 4. 8	Data <i>Schmidt Hammer Test</i> Batuan	IV-22
Tabel 4. 9	Data <i>Abrasivity Test</i> Batuan.....	IV-23
Tabel 4. 10	Data <i>Slake Durability Index Test</i> Batuan	IV-24
Tabel 4. 11	Hasil Korelasi <i>Slake Durability Index Test</i> Dan <i>Properties</i> Batuan ..	IV-38

-