

DIKTAT PENUNTUN
PRAKTIKUM
MINERALOGI DAN
PETROLOGI
2021/2022



Disusun Oleh :

Indra Karna Wijaksana, S.Pd., S.T., M.T.

Muhammad Hilal Fadilah

Hevi Rosdiana

LABORATORIUM GEOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM BANDUNG
TAHUN AKADEMIK 2021/2022



:: repository.unisba.ac.id ::

DIKTAT PENUNTUN PRAKTIKUM MINERALOGI DAN PETROLOGI 2021/2022

Disusun oleh:

Indra Karna Wijaksana, S.Pd., S.T., M.T.

Muhammad Hilal Fadilah

Hevi Rosdiana



**Diktat Penuntun Praktikum
Mineralogi Dan Petrologi
2021/2022**

Disusun oleh:
Indra Karna Wijaksana, S.Pd., S.T., M.T.
Muhammad Hilal Fadilah
Hevi Rosdiana

Layout Isi : Tim UPT. Publikasi Ilmiah

Hak cipta dilindungi undang-undang
All rights reserved

Diterbitkan pertama kali oleh:
UPT. Publikasi Ilmiah UNISBA
Gedung Rektorat Unisba Lantai 4
Jl. Tamansari No. 20 Bandung 40116
Telp: (022) 4203368 Ext. 6891; e-mail : uptpublikasiunisba@gmail.com;
website: <https://publikasi.unisba.ac.id/>
Nomor Anggota APPTI (Afiliasi Penerbit Perguruan Tinggi): 005.060.1.09.2018
Nomor Anggota IKAPI (Ikatan Penerbit Indonesia): 408/Anggota Luar Biasa/JBA/2021

ISBN: 978-623-5407-10-4

**Sanksi Pelanggaran Pasal 72
Undang-Undang No. 19 Tahun 2002
Tentang Hak Cipta**

1. Barang siapa dengan sengaja atau tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dipidana dengan pidana paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Cetakan 1: Mei 2022

Dilarang mengutip, memperbanyak, dan menerjemahkan sebagian atau keseluruhan isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit, kecuali kutipan kecil dengan menyebutkan sumbernya yang layak.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji dan syukur marilah sama-sama kita panjatkan kehadirat Illahi robbi yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga telah dapat terselesaikannya Buku Ajar Mineralogi dan Petrologi.

Buku ini dipergunakan sebagai panduan matakuliah dan praktikum keilmuan Geologi. Bidang tersebut dipakai di beberapa program studi atau jurusan di perguruan tinggi, seperti untuk jurusan Teknik Geologi dan Teknik Pertambangan.

Buku ajar ini berisikan tentang informasi yang berkenaan dengan matakuliah dan praktikum di Laboratorium Geologi. Terdiri atas referensi teori dasar, latihan soal, dan panduan praktikum.

Akhirul kalam, mudah-mudahan buku ajar ini dapat bermanfaat, kritik dan saran serta bahan masukan yang sifatnya membangun masih sangat kami perlukan guna penyempurnaan buku ini pada edisi berikutnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bandung, Mei 2022

Penulis

VISI, MISI, DAN TUJUAN PRODI TEKNIK PERTAMBANGAN

Visi

"Menjadi Prodi Teknik Pertambangan yang Unggul dan menjunjung tinggi nilai-nilai keislaman dalam menghasilkan lulusan yang kompeten dan mandiri."

Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan pertambangan yang bermuatan nilai-nilai keislaman dengan mengkombinasikan teori, praktik laboratorium dan lapangan untuk menghasilkan lulusan yang cakap dan berjiwa enterpreneur.
2. Melaksanakan penelitian dengan menerapkan dan mengembangkan sains dan teknologi di bidang pertambangan yang berintegritas dan menjunjung tinggi norma islam.
3. Melaksanakan pengabdian dengan mengimplementasikan sains dan teknologi pertambangan bagi kemaslahatan umat.

Tujuan

1. Menghasilkan lulusan yang kompeten, berintegritas, professional, dan berwawasan kewirausahaan dalam menyelesaikan masalah di bidang Teknik Pertambangan dalam konteks pembangunan berkelanjutan serta memiliki komitmen untuk belajar sepanjang hayat berdasarkan nilai-nilai Islam.
2. Menghasilkan pengetahuan dan teknologi pertambangan melalui penelitian yang terintegrasi dengan pendidikan berdasarkan nilai-nilai Islam.
3. Memberikan pelayanan kepada masyarakat lokal maupun nasional melalui aktifitas edukatif, teknis, dan professional berdasarkan nilai-nilai Islam.
4. Penguatan organisasi melalui implementasi sistem penjaminan mutu.
5. Memanfaatkan fasilitas pendidikan dan penelitian secara optimal untuk menjamin mutu akademik.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
VISI, MISI, DAN TUJUAN	ii
PRODI TEKNIK PERTAMBANGAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR FOTO.....	ix
MODUL I KRISTAL DAN KRISTALOGRAFI	1
1.1 Tujuan Praktikum.....	1
1.2 Landasan Teori.....	1
1.2.1 Pengertian Kristal dan Kristalografi.....	1
1.2.2 Unsur Simetri Kristalografi.....	2
1.2.3 Pembagian Kelas Kristal.....	4
1.3 Proyeksi Kristal (Stereografi)	10
1.3.1 Cara Pengerjaan	10
1.4 Deskripsi Kristal.....	12
MODUL II MINERAL DAN MINERALOGI	13
2.1 Pengertian Mineral	13
2.2 Pembentukan Mineral.....	14
2.2.1 Akibat Kristalisasi Magma.....	15
2.2.2 Sublimasi.....	17
2.2.3 Metasomatisme Kontak	17
2.2.4 Proses Hidrotermal.....	18
2.2.5 Sedimentasi.....	19
2.2.6 Penguapan atau Evaporasi	21
2.2.7 Konsentrasi Mekanik dan Residual.....	21
2.2.8 Oksidasi dan Pengkayaan Supergen.....	22
2.2.9 Akibat Metamorfisme.....	23
2.3 Perawakan Kristal dalam Mineral	24
2.4 Klasifikasi dalam Mineralogi.....	28
2.4.1 Contoh Mineral dalam Klasifikasi Mineralogi.....	31
2.5 Mineral Seri Bowen	38
2.6 Deskripsi Mineral	42
2.6.1 Ketahanan.....	42
2.6.2 Belahan.....	42
2.6.3 Pecahan.....	43

2.6.4	Kekerasan	44
2.6.5	Massa Jenis	45
2.6.6	Kilap	45
2.6.7	Warna.....	48
2.6.8	Gores	48
2.6.9	Kemagnetan	49
MODUL III BATUAN BEKU	50
3.1	Genesa Batuan Beku	50
3.2.	Mineral Penyusun Batuan Beku.....	53
3.3	Klasifikasi Batuan Beku	54
3.3.1	Klasifikasi Berdasarkan Genesa	54
3.3.2	Klasifikasi Berdasarkan Sifat Fisik	55
3.4	Tekstur dan Struktur Batuan Beku	55
3.4.1	Tekstur Batuan Beku	55
3.4.2	Struktur Batuan Beku	58
3.5	Deskripsi Batuan Beku	64
MODUL IV BATUAN PIROKLASTIK	67
4.1.	Ganesa Batuan Piroklastik	67
4.2.	Mineral Penyusun Batuan Piroklastik.....	68
4.3.	Klasifikasi Batuan Piroklastik	69
4.4.	Tekstur dan Struktur Batuan Piroklastik.....	70
4.4.1	Tekstur Batuan Piroklastik	70
4.4.2	Struktur Batuan Piroklastik	70
4.5.	Deskripsi Batuan Piroklastik	71
MODUL V BATUAN SEDIMEN	73
5.1	Genesa Batuan Sedimen.....	73
5.1.1	Proses yang Mempengaruhi Pembentukan Batuan Sedimen	73
5.2	Mineral Penyusun Batuan Sedimen.....	75
5.3	Penggolongan Batuan Sedimen	77
5.3.1	Berdasarkan Proses Pembentukannya.....	77
5.3.2	Penggolongan Batuan Sedimen Berdasarkan Genesanya	78
5.3.3	Penggolongan Batuan Sedimen Utama.....	78
5.4	Tekstur dan Struktur Batuan Sedimen	80
5.4.1	Tekstur Batuan Sedimen	80
5.4.2	Struktur Batuan Sedimen.....	81
5.5	Deskripsi Batuan Sedimen	82
MODUL VI BATUAN METAMORF	85
6.1	Ganesa Batuan Metamorf.....	86
6.2	Mineral Penyusun Batuan Metamorfisme	87
6.3	Klasifikasi Batuan Metamorfisme	88

6.4. Tekstur dan Struktur Batuan Metamorf	90
6.4.1 Tekstur Batuan Metamorf	90
6.4.2 Tekstur Khusus	92
6.4.3 Struktur Batuan Metamorf	92
6.5. Contoh Pendeskripsian Batuan Metamorf	93
MODUL VII DESKRIPSI CORE	96
7.1 Tujuan Praktikum	96
7.2 Landasan Teori	96
7.2.1. Pendahuluan	96
7.2.2. Penanganan <i>Core</i>	98
7.2.3. Pendeskripsian <i>Core</i>	99
DAFTAR PUSTAKA	109

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1	Sistem Kristal	9
2.1	Komposisi Rata-rata Garam Laut Menurut (Dittmara Bateman, 1960).....	21
2.2	Perawakan Kristal	27
2.3	Klasifikasi Mineral Golongan I, II dan III	29
2.4	Klasifikasi Mineral Golongan IV, V, VI, VII dan VIII	30
2.5	Skala Kekerasan Mohs	44
3.1	Pembagian Magma dan Komposisi Batuan Beku	51
3.2	Klasifikasi Batuan Beku Berdasarkan Besar Butir, Mineral Dominan dan Kandungan Kuarsa	55
4.1	Klasifikasi Batuan Piroklastik Menurut Fisher dan Wenworth	69
5.1	Mineral Dominan yang Terdapat Batuan Sedimen	77
5.2	Klasifikasi Batuan Sedimen Berdasarkan Ukuran Butirnya Menurut Wenworth, Bentuk Butir, serta Tingkat Diagenesanya	80
6.1	Klasifikasi Batuan Metamorf Menurut La Hee	90
6.2	Ciri-ciri Batuan Metamorf Menurut Emmons, Cs (1933)	91
7.1	Deskripsi Hasil Pengeboran Metode Full Coring (Bor Inti) Untuk Batuan	101
7.2	Deskripsi Hasil Pengeboran Metode Full Coring (Bor Inti) Untuk Batubara	102
7.3	Deskripsi Hasil Pengeboran Open Hole (Cutting) Untuk Batuan	103
7.4	Deskripsi Hasil Pengeboran Open Hole (Cutting) Untuk Batubara	104
7.5	Deskripsi Hasil Pengeboran Open Hole (Cutting) Untuk Cohesive Soil	105
7.6	Deskripsi Hasil Pengeboran Open Hole (Cutting) Untuk Non Cohesive Soil.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Zona dan Sumbu Zona	2
1.2 Inti Simetri (I).....	3
1.3 Translasi	3
1.4 Rotasi.....	3
1.5 Pencermian terhadap Sumbu Y	4
1.6 Inversi	4
1.7 Sumbu Kristalografi pada Sistem Triklin	5
1.8 Sumbu Kristalografi pada Sistem Monoklin	5
1.9 Sumbu Kristalografi pada Sistem Ortorombik.....	6
1.10 Sistem Kristal Tetragonal	7
1.11 Sistem Kristal Trigonal dan Heksagonal	7
1.12 Sistem Kristal Isometrik.....	11
1.13 Kristal.....	13
2.1 Mineral.....	15
2.2 Pohon Mineral.....	16
2.3 Magma Gravity Setting Pseudotrifikasi (Segregasi).....	16
2.4 Endapan Kromit	17
2.5 Proses Metasomatisme Kontak.....	18
2.6 Hubungan Antar Endapan Metasomatik.....	18
2.7 Proses Hidrotermal	20
2.8 Zona Pengendapan Mineral	22
2.9 Proses Residual.....	23
2.10 Proses Pengkayaan Supergen.....	24
2.11 Proses Metamorfisme	39
2.12 Seri Bowen.....	43
2.13 Bidang Belahan Mineral	43
2.14 Bentuk Pecahan Mineral	44
2.15 Uji Kekerasan Mineral	45
2.16 Mineral Kilap Logam	46
2.17 Mineral Kilap Intan	46
2.18 Mineral Kilap Kaca	46
2.19 Mineral Kilap Damar.....	47
2.20 Mineral Kilap Lemak.....	47
2.21 Mineral Kilap Mutiara	47
2.22 Mineral Kilap Sutera.....	47
2.23 Mineral Kilap Tanah	48
2.24 Mineral Kilap Lilin.....	48
2.25 Goresan Mineral	50
3.1 Lokasi Keterdapatan Batuan Beku	51
3.2 Bentuk Tubuh Batuan Beku	52
3.3 Skema Differensiasi Magma Menurut Jackson K.C. (1970).....	53
3.4 Komposisi Mineral Utama pada Batuan Beku menurut (Thorpe and Brown, 1985).....	54
3.5 Batuan Beku Ektrusif dan Batuan Beku Intrusif	56
3.6 Derajat Kristalin Batuan Beku	56
3.7 Tekstur Batuan Beku.....	57
3.8 Bentuk Kristal.....	57
3.9 a. Equigranular b. Inequigranular	58
3.10 Tekstur Khusus Batuan Beku	59
3.11 Struktur batuan beku intrusif	65
3.12 Flow Chart Identifikasi Batuan Beku Berdasarkan Tekstur dan Warna	65

3.13	Flow Chart Identifikasi Batuan Beku Phaneritic Berdasarkan Komposisi Mineral	66
4.1	Genesa Batuan Piroklastik	67
4.2	Klasifikasi Batuan Piroklastik Berdasarkan Kombinasi Ukuran Butirannya serta Bentuk Butirannya	69
5.1	Lingkungan Pengendapan (Sedimentary Deposits Environment)	75
5.2	Klasifikasi Batuan Sedimen	78
5.3	Chart Dasar untuk Batuan Sedimen	84
6.1	Keterjadian Batuan Metamorf	86
6.2	Terubahnya batu asli menjadi batuan metamorf	87
6.3	Mineral Khas Batuan Metamorf	88
6.4	Metamorfisme Borrovian	89
6.5	Metamorfisme Kontak	89
6.6	Tekstur Batuan Metamorf	91
6.7	Struktur Foliasi	92
6.8	Struktur Non Foliasi	93
6.9	Identifikasi untuk Struktur Metamorf Granular	94
6.10	Identifikasi untuk Struktur Metamorf Foliasi	95
7.1	Rock Quality Designation (RQD)	100

DAFTAR FOTO

	Halaman
Foto	
1.1 Sistem Kristal Isometrik pada mineral Pirit (FeS_2)	1
2.1 Mineral Kwarsa	39
2.2 Mineral Plagioklas	40
2.3 Mineral Olivin	40
2.4 Mineral Piroksen	41
2.5 Mineral Hornblende	41
2.6 Mineral Ortoklas	42
2.7 Mineral Biotit	42
3.1 Sill	59
3.2 Bentuk intrusi laccolith	60
3.3 Bentuk intrusi lapolith	60
3.4 Bentuk intrusi dike	61
3.5 Bentuk intrusi batholith	61
3.6 Bentuk intrusi stock	61
3.7 Masif	62
3.8 Basalt Vesikuler	62
3.9 Basalt Amigdaloidal	62
3.10 Sheeting Joint	63
3.11 Columnar Joint	63
3.12 Pillow Structure	64
5.1 Struktur Batuan Sedimen	82
7.1 Sampel core	96
7.2 Sampel cutting	97
7.3 Pengambilan Core	97
7.4 Pembungkusan dan Pemberian Label Hasil Core	99

Mineral dan batuan merupakan bagian tak terpisahkan dari dunia pertambangan. Tidak hanya berkaitan dengan kegiatan eksplorasi, mineral dan batuan juga bersinggungan dengan bidang lain seperti geoteknik, pengolahan, metalurgi, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, penting bagi seorang ahli pertambangan menjadikan pemahaman tentang mineral dan batuan sebagai pondasi utama.

Diktat penuntun praktikum Petrologi dan Mineralogi memberikan panduan tentang tata cara pendeskripsian mineral dan batuan baik di laboratorium maupun di lapangan. Buku ini dilengkapi pula teknis pendeskripsian mineral dan batuan pada sampel inti batuan yang aplikatif. Tak lupa, buku ini juga disertai penjelasan-penjelasan mengenai potensi pemanfaatan mineral dan batuan dalam dunia pertambangan.



ISBN 978-623-5407-10-4



:: repository.unisba.ac.id ::