

# TEKNIK PERTAMBANGAN

(STATUS TERAKREDITASI "B" BAN-PT)



BUKU AJAR

ALAT UKUR & INDERAJA TAMBANG



Disusun Oleh :

Ir.Dono Guntoro, S.T, M.T.

Tessar Ilham Topani

M. Rizaldi Fadlilah

:: [repository.unisba.ac.id](http://repository.unisba.ac.id) ::

LABORATORIUM EKSPLORASI





LABORATORIUM EKSPLORASI  
PRODI TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM BANDUNG

# BUKU AJAR ALAT UKUR & INDERAJA TAMBANG

Disusun oleh:  
Ir. Dono Guntoro, S.T., M.T.  
Tessar Ilham Topani  
M. Rizaldi Fadlillah



## Buku Ajar Alat Ukur & Inderaja Tambang

Disusun oleh:  
Ir. Dono Guntoro, S.T., M.T.  
Tessar Ilham Topani  
M. Rizaldi Fadlillah

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 : [uftpublikasiunisba@gmail.com](mailto:uftpublikasiunisba@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: 978-623-5407-12-8

---

### 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: Juni 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.



## 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 entrepreneur;
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, profesional, dan berwawasan tinggi 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 aktivitas edukatif, teknis, dan profesional berdasarkan nilai-nilai Islam.
4. Penguatan organisasi melalui implementasi sistem penjaminan mutu.
5. Memanfaatkan fasilitas pendidikan dan penelitian secara optimal untuk menjamin mutu akademik.

## KATA PENGANTAR

### ***Bismillahirrahmanirrahim***

Puji syukur kita panjatkan ke Hadirat Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat terselesaikan penyusunan Diktat Penuntun Praktikum Perpetaan ini, yang disusun dengan tujuan sebagai penuntun bagi praktikan dalam mengikuti Praktikum Perpetaan di Laboratorium Eksplorasi Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung..

Mata kuliah Perpetaan merupakan mata kuliah yang membahas mengenai macam-macam peta serta penjelasan prinsip dasar dalam pembuatan peta, terutama peta topografi dengan kaidah perhitungan serta kaidah pengukuran berdasarkan Ilmu Ukur Tanah, Ilmu Ukur Tambang serta Kartografi. Pada bagian awal dibahas mengenai cara pengoperasian dan fungsi dari berbagai macam peralatan yang umum digunakan untuk pengukuran dalam pemetaan, seperti Kompas Geologi, *Global Position System (GPS)*, *Water Pass*, *Theodolite (T0)*, *drone*, dan *Total Station (TS)*. Pada bagian akhir diperkenalkan secara praktis tentang penggunaan dan cara pembuatan peta secara digital dengan menggunakan *software* Surfer dan ArcGIS.

Dalam penyusunan Diktat Penuntun Praktikum Perpetaan ini, penyusun telah berusaha dengan optimal, namun menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran serta masukan untuk kesempurnaan Diktat ini sangat kami harapkan

Kepada praktikan kami ucapkan selamat belajar dan selamat mengikuti serta melaksanakan praktikum dengan sungguh-sungguh.

Hanya kepada Allah-lah kita berdo'a dan mohon ampun, mudah-mudahan selalu diberikan kelancaran dan kemudahan.

***Billahit Taufiq Walhidayah,***

Bandung, Juni 2022

Tim Penyusun



## DAFTAR ISI

	Halaman
VISI, MISI, DAN TUJUAN PRODI TEKNIK PERTAMBANGAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR FOTO .....	x
<b>MODUL IV PENGENALAN THEODOLITE .....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	IV-1
4.2 Teori Dasar .....	IV-1
4.2.1 Definisi <i>Theodolite</i> .....	IV-1
4.2.2 Jenis – Jenis <i>Theodolite</i> .....	IV-2
4.2.3 Bagian <i>Theodolite</i> Beserta Fungsinya .....	IV-3
4.3 Peralatan dan Perlengkapan .....	IV-4
4.4 Prosedur Pengukuran .....	IV-4
4.5 Rumus yang Digunakan .....	IV-8
4.6 Tabel Pengukuran .....	IV-11
4.7 Tabel Pengolahan .....	IV-12
<b>MODUL V PENGENALAN TOTAL STATION .....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	V-1
5.2 Teori Dasar .....	V-1
5.2.1 Pengertian Instrumen ( <i>Total Station</i> ) .....	V-1
5.2.2 Bagian-Bagian Alat serta Fungsinya .....	V-1
5.3 Peralatan dan Perlengkapan .....	V-7
5.4 Prosedur Pengukuran .....	V-7
5.4.1 <i>Centring</i> Instrumen ( <i>Total Station</i> ) .....	V-7
5.4.2 Pelaksanaan Pengukuran .....	V-8
5.5 Tabel Pengukuran .....	V-13
5.6 Tabel Pengolahan .....	V-14
<b>MODUL VI PENGENALAN DRONE .....</b>	<b>VI-1</b>
6.1 Tujuan Kegiatan Pembelajaran .....	VI-1
6.2 Teori Dasar .....	VI-1
6.2.1 Pengertian Penginderaan Jarak Jauh .....	VI-1

6.2.2	Pengertian Citra Inderaja dan Noncitra.....	VI-1
6.3	Inderaja Untuk Geografi Menggunakan <i>Drone</i> .....	VI-2
6.3.1	Keunggulan Pemetaan Menggunakan <i>Drone</i> .....	VI-2
6.3.2	Pemetaan Menggunakan <i>Drone</i> .....	VI-3
6.3.3	Fungsi Dan Bagian <i>Drone</i> .....	VI-4
6.3.4	Istilah Dalam Pemetaan Menggunakan <i>Drone</i> ....	VI-4
6.4	Peralatan dan Perlengkapan .....	VI-6
6.5	Prosedur Pengukuran .....	VI-7
6.5.1	Persiapan Terbang dan Checking Terbang .....	VI-8
6.5.2	Menyalakan dan Mematikan <i>Drone</i> .....	VI-8
6.5.3	Menghubungkan <i>Drone</i> Dengan Remote & App..	VI-8
6.5.4	Pembuatan Rencana Terbang.....	VI-11





## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Tabel Pengukuran <i>Theodolite</i> .....	IV-11
Tabel 4.2 Tabel Pengolahan <i>Theodolite</i> .....	IV-12
Tabel 5.1 Tampilan Huruf atau Simbol.....	V-2
Tabel 5.2 Simbol dan Fungsinya .....	V-4
Tabel 5.3 Tampilan Tombol dan Fungsinya pada Mode Pengukuran Sudut ...	V-5
Tabel 5.4 Tampilan Tombol dan Fungsinya pada Mode Pengukuran Jarak...	V-7
Tabel 5.5 Tampilan Tombol dan Fungsinya Pada Mode Pengukuran Jarak ...	V-8
Tabel 5.6 Tabel Pengukuran <i>Total Station</i> .....	V-13
Tabel 5.7 Tabel Pengolahan <i>Total Station</i> .....	V-14
Tabel 6.1 Bagian-Bagian <i>Drone</i> Dan Fungsinya .....	VI-4
Tabel 6.2 Peralatan Dan Perlengkapan.....	VI-6
Tabel 6.3 Persiapan Dan <i>Checking</i> Terbang .....	VI-8
Tabel 6.4 Daftar Aplikasi Yang bisa Digunakan Untuk Perencanaan .....	VI-12
Tabel 6.5 Pengaturan Umum .....	VI-13

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 4.1 Posisi Statif dan Titik Ukur .....	IV-5
Gambar 4.2 Pembacaan Rambu ukur .....	IV-6
Gambar 4.3 Perhitungan Luas menggunakan Koordinat .....	IV-10
Gambar 5.1 Bagian-bagian <i>Total station</i> .....	V-2
Gambar 5.2 Tampilan Pada Layar <i>Total station</i> .....	V-2
Gambar 5.3 Tampilan Layar pada Mode Pengukuran Sudut .....	V-5
Gambar 5.4 Tampilan Layar pada Mode Pengukuran Jarak .....	V-6
Gambar 5.5 Tampilan Layar pada Mode Pengukuran Koordinat .....	V-7
Gambar 5.6 Contoh Penembakan Titik Ukur .....	V-10
Gambar 6.1 Citra Dan Noncitr .....	VI-2
Gambar 6.2 <i>Drone</i> .....	VI-4
Gambar 6.3 Sumbu Gerakan <i>Drone</i> .....	VI-4
Gambar 6.4 <i>Pitch</i> .....	VI-5
Gambar 6.5 <i>Roll</i> .....	VI-5
Gambar 6.6 <i>Yaw</i> .....	VI-6
Gambar 6.7 Menyalakan Dan Mematikan <i>Drone</i> .....	VI-9
Gambar 6.8 Menyalakan Dan Mematikan <i>Drone</i> .....	VI-9
Gambar 6.9 Mematikan Mesin .....	VI-9
Gambar 6.10 Mematikan mesin .....	VI-9
Gambar 6.11 Mematikan Mesin .....	VI-10
Gambar 6.12 Mematikan Mesin Saat Terbang .....	VI-10
Gambar 6.13 DJI .....	VI-11
Gambar 6.14 Pilihan Jalur Terbang Pada <i>Pix4Dcapture</i> .....	VI-12
Gambar 6.15 Pilihan jenis <i>Drone</i> .....	VI-13
Gambar 6.16 Pilihan <i>Plan Mission</i> .....	VI-14
Gambar 6.17 Set Parameter Misi .....	VI-14
Gambar 6.18 Nama <i>Project</i> .....	VI-15
Gambar 6.19 Memilih Misi .....	VI-15
Gambar 6.20 Load KML .....	VI-16



LABORATORIUM EKSPLORASI  
PRODI TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM BANDUNG

Gambar 6.21	Pemilihan Grid Misi.....	VI-16
Gambar 6.22	Mengatur Misi <i>Drone</i> .....	VI-17
Gambar 6.23	Mulai Misi Penerbangan .....	VI-17
Gambar 6.24	Daftar Periksa Sebelum Lepas Landas.....	VI-18

## DAFTAR FOTO

Foto 4.2 Bagian - Bagian Alat *Theodolite* ..... Halaman  
IV-3



:: repository.unisba.ac.id ::