

**LAPORAN PELAKSANAAN  
MAGANG MANDIRI MBKM  
SEMESTER VI TAHUN AJARAN 2024/2025**

**VALIDASI PENGECEKAN ANTARA *THERMOLUMINESCENT* DOSIMETER (TLD)  
DENGAN *EXTERNAL SOURCES* CESIUM-137**



**DISUSUN OLEH:**

NAMA : Sakinah  
NPM : 22037010019  
DOSEN PEMBIMBING : Primasari Cahya Wardhani, S.Si., M.Sc

**PROGRAM STUDI S1 FISIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
2025**

**LAPORAN PELAKSANAAN  
MAGANG MANDIRI MBKM  
SEMESTER VI TAHUN AJARAN 2024/2025**

**VALIDASI PENGECEKAN ANTARA *THERMOLUMINESCENT* DOSIMETER (TLD)  
DENGAN *EXTERNAL SOURCES* CESIUM-137**



**DISUSUN OLEH:**

NAMA : Sakinah  
NPM : 22037010019  
DOSEN PEMBIMBING : Primasari Cahya Wardhani, S.Si., M.Sc

**PROGRAM STUDI S1 FISIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN  
MAGANG MANDIRI MBKM  
SEMESTER VI TAHUN AJARAN 2024/2025**

**VALIDASI PENGECEKAN ANTARA *THERMOLUMINESCENT* DOSIMETER (TLD) DENGAN  
*EXTERNAL SOURCES* CESIUM-137**

**Disetujui Oleh:**

**Pembimbing Lapangan**



Ero Wahjuningdiah, S.ST., M.KKK  
NIP.197208081999032002

**Dosen Pembimbing**



Primasari Cahya Wardhani, S.Si., M.Sc  
NIP.21219921128310

**Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Fisika  
Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T  
NIP. 19780602 202121 2003



**LAPORAN MAGANG MANDIRI - MBKM  
BPAFK SURABAYA  
INSTALASI PEMANTAUAN DOSIS PERORANGAN**



---

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, kasih, dan berkat-Nya yang melimpah sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir Magang di BPAFK Surabaya, Instalasi Pemantauan Dosis Perorangan, yang telah dilaksanakan pada periode 13 Januari 2025 hingga 9 Mei 2025. Laporan akhir ini menandai berakhirnya kegiatan magang kami di BPAFK Surabaya sekaligus menjadi penutup babak penting dalam perjalanan akademik saya, sebelum melanjutkan ke semester berikutnya.

Penyusunan dan penulisan laporan ini tentunya tidak dapat terlaksana dengan baik tanpa bantuan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat hikmat serta kesehatan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan akhir magang dengan baik tanpa kekurangan suatu apapun.
2. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur selaku Kampus yang telah menjadi wadah dan tempat menuntut ilmu sejak 2022.
3. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
4. Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Fisika Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
5. Primasari Cahya Wardhani, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapang Program Studi Fisika Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
6. Bapak Dr. Wahyudi Iffani, S.T., M.T., selaku Kepala BPAFK Surabaya yang telah memberikan kesempatan bagi saya untuk melaksanakan magang di BPAFK Surabaya.
7. Ibu Ero Wahjuningdiah, S,ST., M.KKK. selaku Instalasi Pemantauan Dosis Perorangan (PDP) dan pembimbing lapangan, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, serta kesempatan untuk belajar selama menjalani magang.
8. BPAFK Surabaya selaku perusahaan yang telah bersedia menjadi wadah bagi penulis untuk melaksanakan magang
9. Keluarga serta teman-teman magang yang selalu mendukung dan mendoakan penulis agar bisa menyelesaikan laporan akhir magang ini dengan baik.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan menjadi referensi yang berguna di masa depan. Saya berharap ilmu dan pengalaman yang kami peroleh selama magang ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan diri kami pribadi maupun dunia kerja yang akan kami hadapi nantinya. Terima kasih.

Surabaya, 9 Mei 2025  
Penulis,

Sakinah



**LAPORAN MAGANG MANDIRI - MBKM  
BPAFK SURABAYA  
INSTALASI PEMANTAUAN DOSIS PERORANGAN**



---

**DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR .....	1
DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR GAMBAR .....	5
DAFTAR TABEL.....	6
BAB 1 .....	7
PENDAHULUAN .....	7
1.1 Latar Belakang.....	7
1.2 Tujuan Magang .....	8
1.3 Manfaat Magang .....	8
1.4 Tujuan Penulisan Topik Magang .....	9
1.5 Sistematika Laporan Magang .....	9
BAB 2 .....	10
LOKASI MAGANG .....	10
2.1 Sejarah Balai Pengamanan Alat dan Fasilitas Kesehatan (BPAFK).....	10
2.1.1 Sejarah BPAFK Surabaya .....	10
2.2 Struktur Organisasi BPAFK Surabaya.....	12
2.3 Visi dan Misi BPAFK Surabaya .....	13
2.4 Tugas Pokok dan Fungsi BPAFK Surabaya .....	13
2.5 Instalasi BPAFK Surabaya .....	13
BAB 3 .....	16
PELAKSANAAN MAGANG .....	16



**LAPORAN MAGANG MANDIRI - MBKM  
BPAFK SURABAYA  
INSTALASI PEMANTAUAN DOSIS PERORANGAN**



---

3.1 Instalasi Proteksi Radiasi dan Uji Kesesuaian (PRUK).....	16
3.2 Instalasi Kalibrasi Alat Kesehatan (KAK).....	16
3.3 Instalasi Uji Produk (UPRO) .....	17
3.4 Instalasi Kalibrasi Alat Ukur Radiasi (KAUR).....	17
3.5 Instalasi Pemantauan Dosis Perorangan (PDP) .....	18
3.6 Tinjauan Pustaka.....	18
3.6.1 Sinar-X .....	18
3.6.2 Thermoluminescent Dosimeter (TLD).....	18
3.6.3 Nilai Batas Dosis (NBD).....	19
3.6.4 Besaran dan Satuan Dosimetri .....	20
3.6.5 Interaksi Sinar-X dengan Sel dan Efeknya .....	21
3.7 Metodologi Penyelesaian Tugas .....	23
3.7.1 Penyinaran <i>Thermoluminescent</i> Dosimeter (TLD) Badge .....	23
3.7.2 Pengoperasian HARSHAW TLD <i>Reader</i> .....	24
3.8 Hasil dan Pembahasan .....	38
3.8.1 Penyinaran TLD Badge Menggunakan Cesium-137.....	38
3.8.2 Pembacaan TLD Badge Menggunakan TLD <i>Reader</i> .....	40
3.9 Pembelajaran Hal Baru .....	47
BAB 4 .....	49
KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
4.1 Kesimpulan .....	49
4.2 Saran .....	49
BAB 5 .....	50



**LAPORAN MAGANG MANDIRI - MBKM  
BPAFK SURABAYA  
INSTALASI PEMANTAUAN DOSIS PERORANGAN**



---

REFLEKSI DIRI.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51
LAMPIRAN.....	54



---

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi BPAFK Surabaya Tampak Depan.....	11
Gambar 3. 1 Proses penyinaran TLD menggunakan Cs-137 .....	24
Gambar 3. 2 Tabung gas Nitrogen .....	24
Gambar 3. 3 TLD Reader .....	25
Gambar 3. 4 Program WinREMS .....	25
Gambar 3. 5 Program TTP.....	26
Gambar 3. 6 Acquisition Set Up .....	26
Gambar 3. 7 Acquisition Set Up .....	27
Gambar 3. 8 Anneal TLD Card .....	28
Gambar 3. 9 Modes Option.....	28
Gambar 3. 10 Modes Option Dialog Box – Auto Calibration Tab .....	29
Gambar 3. 11 Generate Calibration TLD Card .....	29
Gambar 3. 12 Pemilihan TLD Card yang terbaik.....	30
Gambar 3. 13 Pengaturan Upper dan Lower Limit .....	30
Gambar 3. 14 Calibrate Reader.....	31
Gambar 3. 15 Respon data base (CalRead).....	31
Gambar 3. 16 Perubahan satuan unit .....	32
Gambar 3. 17 Acquisition Set Up CalDosi .....	32
Gambar 3. 18 Respon Calibrate Dosimeter .....	33
Gambar 3. 19 Harga ECC .....	33
Gambar 3. 20 Calibrate Reader dengan kesesuaian satuan .....	34
Gambar 3. 21 Respon Calibration reader.....	34
Gambar 3. 22 Perubahan gU ke Sv .....	35
Gambar 3. 23 Grafik Hasil Pembacaan TLD dengan Pemberian Dosis 0,1 mSv .....	42
Gambar 3. 24 Grafik Hasil Pembacaan TLD dengan Pemberian Dosis 0,2 mSv .....	43
Gambar 3. 25 Grafik Hasil Pembacaan TLD dengan Pemberian Dosis 0,5 mSv .....	44
Gambar 3. 26 Grafik Hasil Pembacaan TLD dengan Pemberian Dosis 1 mSv .....	45
Gambar 3. 27 Grafik Hasil Pembacaan TLD dengan Pemberian Dosis 20 mSv .....	46



**LAPORAN MAGANG MANDIRI - MBKM  
BPAFK SURABAYA  
INSTALASI PEMANTAUAN DOSIS PERORANGAN**

---



**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Nilai Batas Dosis (NBD) .....	19
Tabel 3. 2 Penyinaran TLD Badge Menggunakan Cs-137 .....	38
Tabel 3. 3 Hasil pembacaan TLD Badge .....	41