

**VERIFIKASI DOSIS SERAP BERKAS FOTON
MENGUNAKAN PARAMETER *TISSUE PHANTOM RATIO*
PADA LINAC CLINAC CX
DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS ANDALAS**

SKRIPSI



**NISA OKTANIA
2010441003**

**Dosen Pembimbing:
Rico Adrial, M.Si
NIP. 198803212019031007**

**Dian Milvita, M.Si
NIP. 197401081999032001**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

**VERIFIKASI DOSIS SERAP BERKAS FOTON
MENGUNAKAN PARAMETER *TISSUE PHANTOM RATIO*
PADA LINAC CLINAC CX
DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS ANDALAS**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**NISA OKTANIA
2010441003**

**Dosen Pembimbing:
Rico Adrial, M.Si
NIP. 198803212019031007**

**Dian Milvita, M.Si
NIP. 197401081999032001**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

VERIFIKASI DOSIS SERAP BERKAS FOTON MENGUNAKAN PARAMETER *TISSUE PHANTOM* RATIO PADA PESAWAT TERAPI LINAC CLINAC CX DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS ANDALAS

ABSTRAK

Penelitian tentang verifikasi dosis radiasi berkas foton 6 MV dan 10 MV pada pesawat terapi *Linear Accelerator* (LINAC) tipe Clinac CX telah dilakukan di Rumah Sakit Universitas Andalas. Penelitian bertujuan menentukan faktor koreksi berkas radiasi untuk memperoleh nilai dosis yang terukur dan mendapatkan nilai verifikasi dosis serap berdasarkan *Technical Report Series* (TRS) No. 398 *International Atomic Energy Agency* (IAEA). Penelitian diawali dengan perencanaan pada *CT-simulator*. Selanjutnya pengukuran dosis radiasi pada *slab phantom* menggunakan pesawat terapi LINAC tipe Clinac CX dengan detektor ionisasi *chamber farmer*, variasi kedalaman target sebesar 1,5 cm, 2,5 cm, dan 10 cm, serta variasi luas lapangan sebesar $(6 \times 6) \text{ cm}^2$, $(10 \times 10) \text{ cm}^2$, $(15 \times 15) \text{ cm}^2$, $(8 \times 13,3) \text{ cm}^2$, dan $(9 \times 11,5) \text{ cm}^2$. Selanjutnya dilakukan verifikasi dosis radiasi dengan membandingkan dosis radiasi pada TPS terhadap dosis yang terukur menggunakan detektor ionisasi *chamber farmer*. Nilai dosis serap yang diperoleh berdasarkan dosis perencanaan pada TPS mengalami kenaikan pada kedalaman maksimum dan mengalami penurunan seiring bertambah besarnya kedalaman penyinaran. Adapun luas lapangan penyinaran berbanding lurus dengan dosis radiasi yang diterima. Verifikasi dosis radiasi yang memenuhi batas toleransi yaitu dibawah 5%. Hasil pengukuran yang sesuai didapatkan pada kedalaman maksimum (D_{maks}) 2,5 cm, kecuali pada kedalaman 1,5 cm dan 10 cm.

Kata kunci: detektor ionisasi *chamber farmer*, *ct-simulator*, dosis radiasi, foton, *slab phantom*, verifikasi.

**VERIFICATION OF PHOTON BEAM ABSORBED DOSE USING
THE TISSUE PHANTOM RATIO PARAMETER
ON THE LINAC CLINAC CX THERAPY MACHINE
AT ANDALAS UNIVERSITY HOSPITAL**

ABSTRACT

Research on verification of the radiation dose of a 6 MV and 10 MV photon beam on Clinac CX type Linear Accelerator (LINAC) has been conducted at Andalas University Hospital. This research aims to determine the radiation beam correction factor to obtain measured dose values and obtain the value of absorbed dose verification value based on the Technical Report Series (TRS) No.398 International Atomic Energy Agency (IAEA). The research began with planning on the CT-simulator. Furthermore, the measurement of radiation dose on the phantom slab using a Clinac CX type LINAC therapy aircraft with a farmer chamber ionization detector, target depth variations of 1,5 cm, 2,5 cm, and 10 cm, and field area variations of $(6 \times 6) \text{ cm}^2$, $(10 \times 10) \text{ cm}^2$, $(15 \times 15) \text{ cm}^2$, $(8 \times 13,3) \text{ cm}^2$, dan $(9 \times 11,5) \text{ cm}^2$. Furthermore, radiation dose verification is carried out by comparing the radiation dose at the TPS to the dose measured using the farmer chamber ionization detector. The absorbed dose value obtained based on the planning dose at the TPS increased at maximum depth and decreased as the depth of the irradiation field increased. Verification of the radiation dose that meets the tolerance limit is below 5%. The appropriate measurement results were obtained at a maximum depth (D_{maks}) of 2,5 cm, except at depths of 1,5 cm and 10 cm.

Keywords: Ionization chamber farmer, ct-simulator, radiation dose, photon, slab phantom, verification.