

**QUALITY CONTROL LINAC TIPE CLINAC CX
MENGUNAKAN ENERGI FOTON
DENGAN LAPANGAN RADIASI SIMETRI DAN ASIMETRI
DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS ANDALAS**

SKRIPSI



**SUSI ZAHARA
2010442003**

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

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

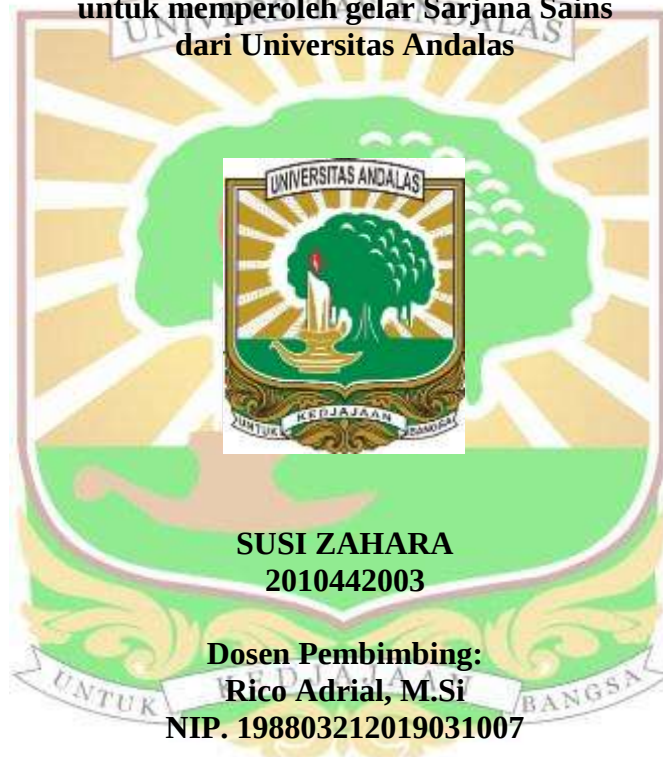
**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

**QUALITY CONTROL LINAC TIPE CLINAC CX
MENGUNAKAN ENERGI FOTON
DENGAN LAPANGAN RADIASI SIMETRI DAN ASIMETRI
DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS ANDALAS**

SKRIPSI

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



**SUSI ZAHARA
2010442003**

**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

**QUALITY CONTROL LINAC TIPE CLINAC CX
MENGUNAKAN ENERGI FOTON
DENGAN LAPANGAN RADIASI SIMETRI DAN ASIMETRI
DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS ANDALAS**

ABSTRAK

Penelitian tentang *Quality Control* LINAC menggunakan energi foton sebesar 6 MV dan 10 MV dengan lapangan radiasi simetri dan asimetri telah dilakukan di Instalasi Onkologi Radiasi Rumah Sakit Universitas Andalas Padang. Penelitian ini menggunakan *blue phantom* pada pesawat LINAC tipe CLINAC CX. Tujuan penelitian untuk memperoleh informasi *Quality Control* pada kualitas berkas foton dan lapangan radiasi yang digunakan terhadap nilai kedalaman maksimum (Z_{maks}) dari hasil pengukuran *Percentage Depth Dose* (PDD) serta nilai *symmetry* dan *flatness* dari hasil pengukuran *profile dose* pada pesawat LINAC, menggunakan standar toleransi yang ditetapkan oleh *American Association of Physicists and Medicine* (AAPM) TG-40 Report 46 tahun 1994. Hasil *Quality Control* yang dilakukan pada LINAC menunjukkan bahwa semakin besar energi berkas foton dan luas lapangan yang diberikan maka semakin besar nilai kedalaman maksimum (Z_{maks}) yang diperoleh. Pada pengukuran *profile dose* diperoleh nilai *symmetry* dan *flatness* masih dalam batas toleransi yang ditetapkan AAPM TG-40 yaitu untuk nilai *symmetry* sebesar 3% dan *flatness* sebesar 2%. Namun nilai *symmetry* mengalami penyimpangan melebihi 3% pada luas lapangan (10x10) cm² energi 10 MV *off-set* 1 cm dan 3 cm sebesar 3,4% dan 4,3% dan luas lapangan (15x15) cm² sebesar 3,7% dan 4,3% sedangkan nilai *flatness* yang melebihi dari 2% terdapat pada luas lapangan (10x10) cm² energi 10 MV *off-set* 1 cm sebesar 2,3% dan luas lapangan (15x15) cm² energi 6 MV dan 10 MV bagian *off-set* 3 cm sebesar 2,3% dan 2,1%. Maka lapangan simetri dan asimetri (*off-set* 1 cm) pada LINAC cukup andal digunakan dalam pengobatan terapi kanker.

Kata kunci: *flatness*, foton, LINAC, penumbra, *Percentage Depth Dose* (PDD), *profile dose*, *symmetry*.

**QUALITY CONTROL OF CLINAC CX TYPE LINAC
USING PHOTON ENERGY
WITH SYMMETRIC AND ASYMMETRIC RADIATION FIELDS
AT ANDALAS UNIVERSITY HOSPITAL**

ABSTRACT

Research on LINAC Quality Control using photon energy of 6 MV and 10 MV with symmetric and asymmetric radiation fields has been conducted at the Radiation Oncology Installation of Andalas University Hospital, Padang. This research uses a blue phantom on a CLINAC CX type LINAC. The purpose of the research is to obtain Quality Control information on the quality of the photon beam and radiation field used against the maximum depth value (Zmaks) from the Percentage Depth Dose (PDD) measurement results as well as the symmetry and flatness values from the profile dose measurement results on the LINAC, using the tolerance standards set by the American Association of Physicists and Medicine (AAPM) TG-40 Report 46 in 1994. The results of Quality Control conducted on LINAC show that the greater the photon beam energy and the field area given, the greater the maximum depth value (Zmaks) obtained. In the dose profile measurement, symmetry and flatness were obtained which were still within the tolerance limits set by AAPM TG-40, namely for a symmetry value of 3% and flatness of 2%. However, the symmetry value experienced a deviation exceeding 3% in the field area (10x10) cm² of 10 MV energy off-set 1 cm and 3 cm by 3.4% and 4.3% and the field area (15x15) cm² by 3.7% and 4.3% while the flatness value exceeding 2% was in the field area (10x10) cm² of 10 MV energy off-set 1 cm by 2.3% and the field area (15x15) cm² of 6 MV and 10 MV energy off-set 3 cm by 2.3% and 2.1%. So the symmetric and asymmetric fields (off-set 1 cm) on the LINAC are reliable enough to be used in cancer therapy treatment.

Keywords: flatness, photon, LINAC, penumbra, Percentage Depth Dose (PDD), profile dose, symmetry.