UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Optimalisasi Dosis dan Waktu Iradiasi Terapi Kanker Kandung Kemih dengan Terapi Proton menggunakan Program PHITS Versi 3.33
NANDAN DWI SARI, Dr. Ing. Ir. Kusnanto; Prof. Ir. Yohannes Sardjono, APU
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN xii
INTISARI xv
ABSTRACT xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1. Latar Belakang 1
I.2. Perumusan Masalah 3
I.3. Batasan Masalah 3
I.4. Tujuan Penelitian 4
I.5. Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
BAB III DASAR TEORI 7
III.1. Kanker Kandung Kemih 7
III.2. Perencanaan Radioterapi 8
III.3. Terapi Proton 10
III.4. PHITS 13
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN 16
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian 16
IV.2. Tata Laksana Penelitian 16
IV.2.1. Diagram Alir Penelitian 16
IV.2.2. Pemodelan Geometri Fantom 17
IV.2.3. Simulasi Terapi Proton 19
IV.2.4. Optimasi Dosis dan Waktu Iradiasi Terapi Proton 20
IV.3. Analisis Hasil Penelitian 21

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Optimalisasi Dosis dan Waktu Iradiasi Terapi Kanker Kandung Kemih dengan Terapi Proton menggunakan Program PHITS Versi 3.33
NANDAN DWI SARI, Dr. Ing. Ir. Kusnanto; Prof. Ir. Yohannes Sardjono, APU
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 24
V.1. Hasil Pemodelan Geometri Target dan Organ pada Fantom 24
V.2. Hasil Simulasi Proton 26
V.3. Hasil Optimasi Dosis dan Waktu Iradiasi 31
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 37
VI.1. Kesimpulan 37
VI.2. Saran 37
DAFTAR PUSTAKA 38
LAMPIRAN 42
LAMPIRAN A LISTING INPUT PROGRAM PHITS ARAH PENYINARAN ANTERIOR-POSTERIOR (0°) 43
LAMPIRAN B LISTING OUTPUT PDD SIMULASI PHITS ARAH PENYINARAN ANTERIOR-POSTERIOR (0°) 59
LAMPIRAN C LISTING OUTPUT LAJU DOSIS TARGET DAN OAR SIMULASI PHITS ARAH PENYINARAN ANTERIOR-POSTERIOR (0°). 72
LAMPIRAN D KOMPOSISI MATERIAL PENYUSUN FANTOM TUBUH PRIA DEWASA 76
LAMPIRAN E NILAI FAKTOR BOBOT ENERGI SETIAP ARAH PENYINARAN 77