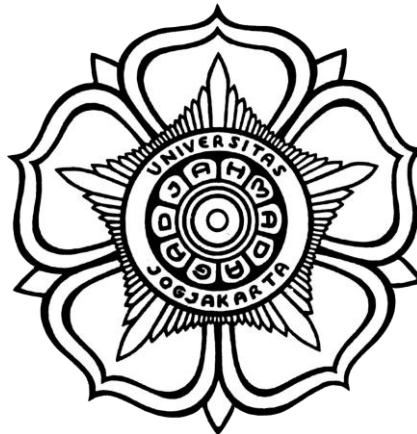


**ANALISIS DOSIS DAN WAKTU TERAPI PADA TERAPI KANKER
PARU-PARU BERBASIS TERAPI ION KARBON DAN *BORON*
NEUTRON CAPTURE THERAPY MENGGUNAKAN PROGRAM PHITS**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana S-1
Program Studi Teknik Nuklir



Diajukan oleh
IRFAN NURFATTHAN
15/379090/TK/43032

Kepada
**DEPARTEMEN TEKNIK NUKLIR DAN TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2019**

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irfan Nurfatthan
NIM : 15/379090/TK/43032
Tahun terdaftar : 2015
Program Studi : Teknik Nuklir
Fakultas : Teknik

menyatakan bahwa dokumen ilmiah skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Yogyakarta, tanggal-bulan-tahun



Irfan Nurfatthan

NIM. 15/379090/TK/43032

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DOSIS DAN WAKTU TERAPI PADA TERAPI KANKER
PARU-PARU BERBASIS TERAPI ION KARBON DAN BORON
NEUTRON CAPTURE THERAPY MENGGUNAKAN PROGRAM PHITS**


oleh

Irfan Nurfatthan
15/379090/TK/43032

telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 7 November 2019

Susunan Tim Penguji


Ketua Sidang




Dr. Andang Widi Harto, M.T.
NIP. 19660304 199403 1 003

Penguji Utama

Anggota Penguji




Ir. Mondjo, M.Si
NIP. 195308131981031001



Ferdiansjah, ST., M.Eng.Sc
NIP. 197707182002121003

Diterima dan dinyatakan memenuhi
syarat kelulusan pada tanggal 30 November 2019

Ketua Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Fakultas Teknik UGM



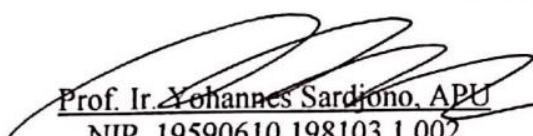
Nopriadi, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19731119 200212 1 002

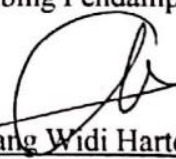
HALAMAN TUGAS
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK NUKLIR DAN TEKNIK FISIKA

Nama : Irfan Nurfatthan
NIM : 15/379090/TK/43032
Pembimbing Utama : Prof. Ir. Yohannes Sardjono, APU
Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.
Judul Skripsi : Analisis Dosis dan Waktu Terapi Pada Terapi Kanker Paru-Paru Berbasis Terapi Ion Karbon dan *Boron Neutron Capture Therapy* Menggunakan Program PHITS
Permasalahan : Pengobatan menggunakan radioterapi diharuskan memberikan dosis yang besar pada jaringan kanker dengan meminimalkan dosis yang diterima jaringan sehat dan dosis yang diterima jaringan sehat harus dibawah ambang batas yang sudah ditentukan.

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Prof. Ir. Yohannes Sardjono, APU
NIP. 19590610 198103 1 002


Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T.
NIP. 19660304 199403 1 003

Mengetahui,
Ketua Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Fakultas Teknik UGM



Nopriadi, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19731119 200212 1 002

...Bekerja keras lah saat ini agar anakmu nanti tidak kerja terlalu keras ...

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas anugerah-Nya sehingga penelitian tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini berjudul “Analisis Dosis dan Waktu Terapi Pada Terapi Kanker Paru-Paru berbasis Terapi Ion Karbon dan *Boron Neutron Capture Therapy* Menggunakan Program PHITS”. Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat yang wajib dipenuhi untuk menyelesaikan Program Studi S-1 di Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, Universitas Gadjah Mada.

Diharapkan tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca. Dalam proses pengerjaannya, penulis mendapat banyak bantuan serta dukungan dari beberapa pihak, pada kesempatan ini penulis ingin berterimakasih kepada:

1. Dr. Ir Andang Widi Harto, M.T dan Prof. Yohannes Sardjono, APU. sebagai dosen pembimbing atas segala bimbingannya sehingga tugas akhir ini dapat selesai dengan baik
2. Ir. Susetyo Hario Putero, M.Eng sebagai dosen pembimbing akademik yang bersedia memberikan saran
3. Bapak Nopriadi, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku ketua Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada
4. Kepala PSTA BATAN Yogyakarta yang mengizinkan dan memberikan fasilitas untuk melakukan penelitian tugas akhir
5. Orang tua penulis dan adik penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat sehingga penulis bisa berjuang sampai akhir
6. Teman-teman seperjuangan penulis dalam pengerjaan tugas akhir: Bagus Emeraldo dan Negria Haedy
7. Kepada Diana Fitria Anggraeni yang telah menemani perjalanan penulis selama berkuliah di Jogja
8. Seluruh sahabat-sahabat Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika yang telah menemani lebih dari 4 tahun dengan segala kenangan yang diberikan

9. Kakak-kakak di ruang engineering BATAN yang sedia membantu penulis ketika mengalami masalah

Pada akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan bantuan seluruh pihak yang terkait langsung maupun tidak langsung. Hasil tugas ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Yogyakarta, Juli 2019

Irfan Nurfatthan

15/379090/TK/43032

Yogyakarta, 12 November 2018

Penulis