

**PENATALAKSANAAN BRAKHITERAPI TEKNIK 2D PADA
KASUS KANKER SERVIKS DI INSTALASI RADIOTERAPI
RSUD ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU**

KARYA TULIS ILMIAH



OLEH:

MUHAMMAD YORDI JULMANSYAH
NIM. 18002021

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
AWAL BROS PEKANBARU
2021**

**PENATALAKSANAAN BRAKHITERAPI TEKNIK 2D PADA
KASUS KANKER SERVIKS DI INSTALASI RADIOTERAPI
RSUD ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU**

**Karya Tulis Ilmiah Disusun sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan**



OLEH:

MUHAMMAD YORDI JULMANSYAH
NIM. 18002021

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
AWAL BROS PEKANBARU
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah telah diperiksa, disetujui dan siap untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru.

**JUDUL : PENATALAKSANAAN BRAKHITERAPI TEKNIK
2D PADA KASUS KANKER SERVIKS DI INSTALASI
RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD PROVINSI
RIAU**

PENYUSUN : MUHAMMAD YORDI JULMANSYAH

NIM : 18002021

Pekanbaru, 14 Juli 2021

Pembimbing I

Pembimbing II



Yoki Rahmat, M.Si
NIDN : 1012049203



Bobi Handoko, SKM, M.Kes
NIDN : 1008039101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Diploma III TeknikRadiologi
STIKes Awal Bros Pekanbaru



Shelly Angella, M. Tr.Kes
NIDN : 1022099201

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

Telah disidangkan dan disahkan oleh Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru.

**JUDUL : PENATALAKSANAAN BRAKHITERAPI TEKNIK
2D PADA KASUS KANKER SERVIKS DI INSTALASI
RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD PROVINSI
RIAU**

PENYUSUN : MUHAMMAD YORDI JULMANSYAH

NIM : 18002021

Pekanbaru, 30 Juli 2021

1. Penguji I : T. Mohd. Yoshandi, M.Sc ()
NIDN : 1020089302
2. Penguji II : Yoki Rahmat, M.Si ()
NIDN : 1012049203
3. Penguji III : Bobi Handoko, SKM, M.Kes ()
NIDN : 1008039101

Mengetahui
Ketua Program Studi Diploma III
Teknik Radiologi


(Shelly Angella, M.Tr.Kes)
NIDN : 1022099201

Mengetahui
Ketua
STIKes Awal Bros Pekanbaru

(Dr. Dra. Wiwik Suryandartiwi, MM)
NIDN : 1012076501

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Yordi Julmansyah

NIM : 18002021

Judul Tugas Akhir : PENATALAKSANAAN BRAKHITERAPI
TEKNIK 2D PADA KASUS KANKER
SERVIKS DI INSTALASI RADIOTERAPI
RSUD ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya/pendapat yang pernah ditulis/diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 13 September 2021

Penulis,



(Muhammad Yordi Julmansyah)

18002021

HALAMAN PENGESAHAN PUBLIKASI

Telah diperiksa dan disetujui untuk publikasi Karya Tulis Ilmiah / Tugas Akhir pada Program Studi Diploma III Teknik Radiologi, STIKes Awal Bros Pekanbaru.

Nama : Muhammad Yordi Julmansyah
NIM : 18002021
Judul Tugas Akhir : PENATALAKSANAAN BRAKHITERAPI
TEKNIK 2D PADA KASUS KANKER SERVIKS
DIINSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN
ACHMAD PROVINSI RIAU.

Pekanbaru, 14 September 2021

Pembimbing I



(Yoki Rahmat, M.Si)

NIDN : 101249203

Pembimbing II



(Bobi Handoko, SKM, M.Kes)

NIDN : 1008039101

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Data Pribadi :

Nama : Muhammad Yordi Julmansyah
Tempat/Tanggal Lahir : Sei Rokan, 21 Juli 2000
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-laki
Anak Ke : 3
Status : Mahasiswa
Nama Orang Tua
Ayah : Isman Effendi
Ibu : Nur Aisyah
Alamat : Jl. RK. Harapan

Latar Belakang Pendidikan

Tahun 2006 s/d 2012 : SDN 006 Pendalian
Tahun 2012 s/d 2015 : SMPN 1 Ujung Batu
Tahun 2015 s/d 2018 : SMAN 1 Galang

Pekanbaru, 13 September 2021

Yang menyatakan

(MUHAMMAD YORDI JULMANSYAH)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT, yang dengan segala anugerah-NYA penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya yang berjudul **“PENATALAKSANAAN BRAKHITERAPI TEKNIK 2D PADA KASUS KANKER SERVIKS DI INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU”**.

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru. Meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar Karya Tulis Ilmiah ini sesuai dengan yang diharapkan, akan tetapi karena keterbatasan kemampuan, pengetahuan dan pengalaman penulis, penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan saran serta dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua yang banyak memberikan dorongan dan dukungan berupa moril maupun materi, yang telah memberikan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Dr. Dra. Wiwik Suryandartiwi A. MM selaku Ketua STIKes Awal Bros Pekanbaru.

3. Shelly Angella, M.Tr.Kes selaku Ketua Prodi STIKes Awal Bros Pekanbaru.
4. Yoki Rahmat, M.Si selaku Pembimbing I.
5. Bobi Handoko, SKM, M.Kes selaku Pembimbing II.
6. Penguji.
7. dr. Riri Yuliasti, Sp.Onk.Rad selaku Kepala Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.
8. Yulideswati, AMR selaku Kepala Ruangan Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.
9. Segenap Dosen Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru, yang telah memberikan dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan.
10. Semua rekan-rekan dan teman seperjuangan khususnya Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru Angkatan Ke-II.
11. Serta semua orang-orang baik yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat peneliti sampaikan satu persatu, terima kasih banyak atas semuanya.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan penulis berharap kiranya Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, 13 September 2021

Muhammad Yordi Julmansyah

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN PUBLIKASI	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR BAGAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN	3
1.4 MANFAAT PENELITIAN	4
1.4.1 Bagi Peneliti	4
1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan	4
1.4.3 Bagi Tempat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 TINJAUAN TEORI.....	5
2.1.1 Anatomi Serviks	5
2.1.2 Kanker Serviks	6
2.1.3 Brakhiterapi	11
2.1.4 Tahapan Brakhiterapi	15
2.2 KERANGKA TEORI	18
2.3 PENELITIAN TERKAIT	18
2.4 PERTANYAAN PENELITIAN.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 JENIS DAN DESAIN PENELITIAN.....	20
3.2 SUBYEK PENELITIAN	20
3.3 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN.....	20
3.4 ALUR PENELITIAN	20
3.5 INSTRUMEN PENELITIAN	21
3.6 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA.....	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 HASIL	23
4.1.1 Alat-alat	23
4.1.2 Data Pasien	27
4.1.3 Rencana Penyinaran	27
4.1.4 Prosedur Penyinaran	27
4.2 PEMBAHASAN	32
4.2.1 Sumber Radioaktif	32
4.2.2 Persiapan dan Prosedur Penyinaran	32
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 KESIMPULAN	35
5.2 SARAN	36
 DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Anatomi Serviks	5
Gambar 2.2 Anatomi Kanker Serviks	6
Gambar 2.3 Pesawat Brakhiterapi	11
Gambar 4.1 TDU	23
Gambar 4.2 Monitor <i>C-Arm</i>	24
Gambar 4.3 <i>C-Arm</i>	24
Gambar 4.4 Aplikator <i>Fletcher</i> dan <i>Ovoid</i>	25
Gambar 4.5 Recobox	25
Gambar 4.6 <i>Treatment Control Unit</i>	26
Gambar 4.7 <i>Treatment Control Panel</i>	26
Gambar 4.8 Komputer <i>Treatment Planning System</i>	27
Gambar 4.9 Ruang Aplikasi	29
Gambar 4.10 Ruang <i>Afterloading</i>	29

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Radionuklida	14

DAFTAR BAGAN

	Hal
Bagan 2.1 Kerangka Teori	19

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Izin Survey Awal
- Lampiran 2 Surat Balasan Izin Survey
- Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 4 Lembar Kesiediaan Menjadi Responden
- Lampiran 5 Transkrip Wawancara
- Lampiran 6 Lembar Konsul

DAFTAR SINGKATAN

AP	= <i>Antero Posterior</i>
PA	= <i>Postero Anterior</i>
KEMENKES	= Kementrian Kesehatan
RSUD	= Rumah Sakit Umum Daerah
WHO	= <i>World Health Organization</i>
HPV	= <i>Human Papilloma Virus</i>
TPS	= <i>Treatment Planning System</i>
BAPETEN	= Badan Pengawas Tenaga Nuklir
OAR	= <i>Organ At Risk</i>
HPV	= <i>Human Papiloma Virus</i>
RTT	= Radioterapis
AEC	= <i>Automatic Exposure Control</i>
TDU	= <i>Treatment Delivery Unit</i>
TCC	= <i>Treatment Control Computer</i>
TTV	= Tanda-tanda Vital
TCP	= <i>Treatment Control Panel</i>
FFD	= <i>Focus Film Distance</i>
CT	= <i>Computed Tomography</i>

PENATALAKSANAAN BRAKHITERAPI TEKNIK 2D PADA KASUS KANKER SERVIKS DI INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU

MUHAMMAD YORDI JULMANSYAH¹⁾

¹⁾Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros

Email : myordijulmansyah21@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penatalaksanaan brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Latar belakang penelitian ini adalah pada saat simulasi atau pengambilan gambar serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau teknik pengambilan gambaran dengan menggunakan proyeksi *Posterior Anterior*.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif dengan menjelaskan hasil pengamatan yang dilakukan melalui studi kepustakaan, observasi, wawancara dan dokumentasi guna mencapai tujuan dari penelitian. Penelitian dilakukan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau pada bulan Mei – Juli tahun 2021. Hasil penelitian akan diolah mulai dari menelaah seluruh data yang tersedia yaitu dari wawancara, observasi, dan juga dokumentasi dan kemudian data akan direduksi dan disajikan dalam bentuk naratif.

Dari hasil penelitian, penatalaksanaan brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau teknik pengambilan gambaran serviks menggunakan *Postero Anterior* (PA) dan *lateral*.

Kata Kunci : Radioterapi, Kanker Serviks, Brakhiterapi
Kepustakaan : 18 (2010-2021)

2D BRACHYTHERAPY PROCEDURES IN RIAU PROVINCE ARIFIN ACHMAD REGIONAL HOSPITAL

MUHAMMAD YORDI JULMANSYAH¹⁾

¹⁾Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes)

Email : myordijulmansyah21@gmail.com

ABSTRACT

The 2D technique of brachytherapy management has been carried out in cases of cervical cancer at the Radiotherapy Installation of Arifin Achmad Hospital, Riau Province. The background of this study is p there is currently shooting simulation or cervical Installation Arifin Achmad Hospital Radiotherapy Riau Province technique of taking a picture using Anterior Posterior projections.

This research is a type of qualitative research that is descriptive by explaining the results of observations made through literature studies, observations, interviews and documentation in order to achieve the objectives of the study. The study was conducted at the Radiotherapy Installation of Arifin Achmad Hospital, Riau Province in May – July 2021. The results of the research will be processed starting from reviewing all available data, namely from interviews, observations, and also documentation and then the data will be reduced and presented in narrative form.

From the results of the study, the management of 2D brachytherapy in cervical cancer cases at the Radiotherapy Installation of Arifin Achmad Hospital, Riau Province, the technique of taking cervical images using Postero Anterior (PA) and lateral.

Keywords: Radiotherapy, Cervical Cancer, Brachytherapy

Literature: 18 (2010-2021)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kanker adalah sel tubuh yang mengalami mutasi (perubahan) dan tumbuh tidak terkendali serta membelah lebih cepat dibandingkan dengan sel normal. Sel kanker tidak mati setelah usianya cukup, melainkan tumbuh terus dan bersifat invasif sehingga sel normal tubuh dapat terdesak atau malah mati. Adapun macam-macam jenis kanker, yaitu kanker otak, kanker hati, kanker payudara, dan kanker serviks (Hardina, 2015).

Kanker serviks adalah suatu proses keganasan yang terjadi pada leher rahim, sehingga jaringan disekitarnya tidak dapat melaksanakan fungsi sebagaimana mestinya. Keadaan tersebut biasanya disertai dengan adanya pendarahan dan pengeluaran cairan vagina yang abnormal (Darmawati, 2010). Penyebab paling umum kanker serviks adalah *Human Papilloma virus* (HPV). Penyakit ini disebabkan oleh berganti pasangan seksual, merokok, kontrasepsi oral, sistem kekebalan tubuh yang lemah, kelebihan berat badan, dan *coitus* pada usia muda (Grey & Ailnani, 2018).

Kanker serviks menduduki urutan tertinggi di negara berkembang, dan urutan ke 10 pada negara maju atau urutan ke 5 secara global. Di Indonesia kanker serviks menduduki urutan kedua dari 10 kanker terbanyak berdasarkan data dari patologi anatomi tahun 2010 dengan insiden sebesar 12,7%. Menurut perkiraan Departemen Kesehatan RI saat ini, jumlah wanita penderita

baru kanker serviks berkisar 90-100 kasus per 100.000 penduduk dan setiap tahun terjadi 40 ribu kasus kanker serviks yang terjadi (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Radioterapi adalah tindakan medis terapi radiasi yang dilakukan pada pasien dengan kasus keganasan menggunakan radiasi pengion untuk mematikan sel kanker sebanyak mungkin dengan kerusakan pada sel normal sekecil mungkin. Radioterapi kanker serviks merupakan tindakan terapi radiasi untuk mematikan sel kanker yang berada di serviks dan melindungi sel sehat disekitarnya seperti *rectum* dan *bladder*. Radiasi pengion adalah berkas pancaran energi atau partikel yang bila mengenai sebuah atom akan menyebabkan ionisasi sehingga bisa memberikan efek biologis pada jaringan. Pada radioterapi terdapat beberapa jenis terapi radiasi yang secara garis besar terbagi atas radiasi eksternal dan internal. Pada umumnya radiasi yang paling banyak digunakan adalah radiasi eksternal dan sebagian merupakan perpaduan antara radiasi eksternal dan internal (Susworo, 2017).

Brakhiterapi merupakan bagian tidak terpisahkan pada penanganan radioterapi kanker serviks. Teknik pemberian terapi radiasi interna setelah terapi radiasi eksterna. Brakhiterapi diberikan dalam 2-3 fraksi dengan interval waktu 1 minggu diantara fraksi (Dwi Sugeng, 2016).

Dalam jurnal radiografer indonesia, ISSN 2620-9950 tahun 2019 pada saat simulasi atau pengambilan gambar serviks teknik pengambilan gambaran dengan menggunakan proyeksi *Antero Posterior*. Berdasarkan pengamatan selama praktek kerja lapangan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad

Provinsi Riau pada saat simulasi atau pengambilan gambar serviks teknik pengambilan gambaran dengan menggunakan proyeksi *Posterior Anterior*.

Dari latar belakang di atas penulis tertarik untuk menyusun karya tulis ilmiah dengan judul “Penatalaksanaan Brakhiterapi Teknik 2D Pada Kasus Kanker Serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau”

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas Penulis merumuskan masalah sebagai berikut ;

- 1.2.1 Bagaimanakah penatalaksanaan brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau ?
- 1.2.2 Mengapa di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau pada saat simulasi atau pengambilan gambar serviks teknik pengambilan gambaran dengan menggunakan proyeksi *Posterior Anterior* dan *lateral*?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penulisan ini adalah:

- 1.3.1 Untuk mengetahui prosedur penatalaksanaan brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.
- 1.3.2 Untuk mengetahui mengapa di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau pada saat simulasi atau pengambilan gambar

serviks teknik pengambilan gambaran dengan menggunakan proyeksi *Posterior Anterior*.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan penulis mengenai penatalaksanaan brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan referensi kepustakaan untuk menambah pengetahuan tentang penatalaksanaan brakhiterapi pada kasus kanker serviks.

1.4.3 Bagi Tempat Penelitian

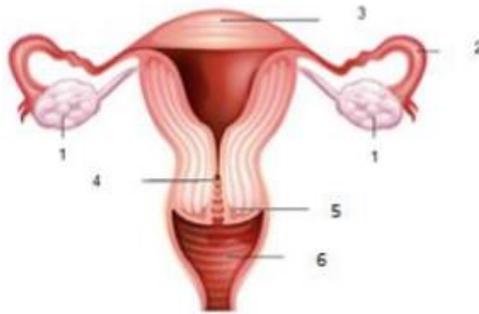
Dapat menjadi evaluasi kembali terhadap tatalaksana brakhiterapi pada kasus kanker serviks yang dilakukan pada Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 TINJAUAN TEORITIS

2.1.1 Anatomi Serviks



Gambar 2.1 Anatomi Serviks (Jezdic, 2018)

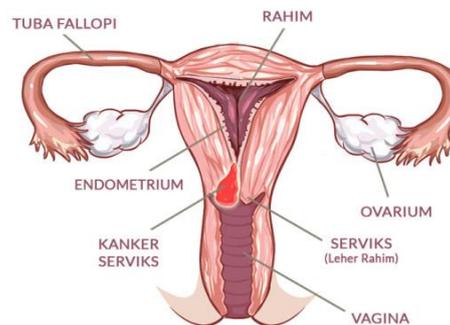
Keterangan Gambar :

1. Ovarium
2. Tuba Fallopi
3. Uterus
4. Kanal Endoserviks
5. Serviks
6. Vagina

Serviks adalah leher rahim berbentuk silinder jaringan yang menghubungkan vagina dan uterus. Serviks terbuat dari tulang rawan yang ditutupi oleh jaringan halus, lembab, dan tebalnya sekitar 1 inchi. Ada dua bagian utama dari serviks, yaitu ektoserviks dan endoserviks. Ektoserviks adalah bagian yang dapat dilihat dari luar selama pemeriksaan ginekologi. Endoserviks atau kanal endoserviks adalah sebuah terowongan yang melalui serviks, dari os eksternal ke dalam uterus (Rahayu, 2015).

Serviks merupakan sepertiga bagian bawah uterus, berbentuk silindris, menonjol dan berhubungan dengan vagina melalui *ostium uteri externum*. Serviks berhubungan dengan jaringan *parametrium* *ligamentum cardinale* ke arah *lateral*, *ligamentum sakrouterina* ke arah *posterior*, menuju *iliaka interna*, *iliaka eksterna*, *presakral*, *iliaka kkommunis*, hingga *paraaorta*. Sepanjang pembuluh darah *iliaka* sampai dengan *paraaorta*, terdapat pembuluh-pembuluh dan kelenjar *limfe* yang berhubungan ke atas hingga *mediastinum* dan kelenjar getah bening *supraklavikular* (KEMENKES RI, 2018).

2.1.2 Kanker Serviks



Gambar 2.2 Anatomi Kanker Serviks (Firmino, 2017)

Kanker serviks adalah suatu proses keganasan yang terjadi pada leher rahim, sehingga jaringan disekitarnya tidak dapat melaksanakan fungsi sebagaimana mestinya. Keadaan tersebut biasanya disertai dengan adanya pendarahan dan pengeluaran cairan vagina yang abnormal (Darmawati, 2010). Penyakit ini disebabkan oleh berganti-ganti pasangan seksual, merokok, kontrasepsi oral,

sistem kekebalan tubuh yang lemah, kelebihan berat badan, dan *coitus* pada usia muda (Grey & Ailnani, 2018).

Kanker serviks merupakan penyakit yang serius di kalangan wanita dengan 570,000 kasus baru telah tercatat pada tahun 2018. Di Indonesia hanya 5% wanita yang melakukan tes penyaringan kanker serviks dan hampir 80% terdeteksi pada stadium lanjut karena kanker serviks biasanya tidak ada gejala atau simtom pada stadium awal. Banyak penelitian menunjukkan infeksi *human papillomavirus* (HPV) merupakan penyebab utama terjadinya penyakit kanker serviks (American Cancer Society, 2018).

2.1.2.1 Etiologi

Penyebab utama kanker serviks adalah infeksi virus HPV (*Human Papilloma Virus*). Lebih dari 90% kanker serviks jenis skuamosa mengandung DNA virus HPV dan 50% kanker serviks berhubungan dengan HPV tipe 16. Penyebaran virus ini terutama melalui hubungan seksual. Faktor lain yang berhubungan dengan kanker serviks adalah aktivitas seksual terlalu dini (< 16 tahun), jumlah pasangan seksual tinggi (> 4 orang), dan adanya riwayat infeksi berpapil (warts). Karena berhubungan erat dengan infeksi HPV, wanita yang mendapat atau menggunakan penekan kekebalan (*immunosuppressive*) dan penderita HIV berisiko menderita kanker serviks. Selain itu, bahan karsinogenik

spesifik dari tembakau dijumpai dalam lendir serviks wanita perokok yang dapat merusak DNA sel epitel skuamosa dan bersama dengan infeksi HPV mencetuskan transformasi maligna (Edianto, 2010).

Kanker serviks merupakan masalah kesehatan wanita di Indonesia yang mempunyai angka kejadian dan kematian yang tinggi. Indonesia mempunyai populasi sekitar 220 juta orang dan hampir 50 juta wanita didapati mempunyai tanda-tanda menderita kanker serviks bermula dari stadium dini ke stadium lanjut. Masyarakat wanita yang lebih rentan mendapat penyakit ini adalah kepada mereka yang menikah dan mempunyai hubungan koitus pertama pada usia yang muda, yaitu kurang dari 16 tahun. Faktor sosioekonomi yang rendah serta higienis yang kurang juga menjadi faktor pencetus kanker serviks (KEMENKES RI, 2017).

Kanker serviks ini berlaku karena sel-sel di zona transformasi yang pada awalnya normal, secara bertahap akan mengalami perubahan abnormal seperti *cervical intraepithelial neoplasia* yang merupakan pertumbuhan sel secara ganas dan abnormal pada permukaan serviks. Banyak penelitian menunjukkan infeksi *Human Papilloma Virus* (HPV) menjadi penyebab utama terjadinya kanker serviks.

Virus ini dapat disebarkan kepada seorang individu melalui kontak seksual (KEMENKES RI, 2017).

2.1.2.2 Faktor Resiko Kanker Serviks

Faktor-faktor berikut meningkatkan peluang kanker serviks pada wanita menurut *American Cancer Society* [Marcovic, 2008; Nurwijaya et al., 2010]:

a. Infeksi *Human Papilloma Virus* (HPV)

Human Papilloma Virus (HPV) adalah virus yang tersebar luas menular melalui hubungan seksual. Infeksi HPV telah diidentifikasi sebagai faktor risiko yang paling utama untuk kanker serviks. Diantara 125 lebih jenis HPV terdapat jenis HPV yang agresif (HPV 16 dan 18) yang dapat menyebabkan transformasi sel-sel menjadi ganas di serviks.

b. Perilaku seks

Perempuan yang memiliki lebih dari satu pasangan seks berada pada risiko yang lebih tinggi terinfeksi virus HPV. Aktivitas seksual dini sebelum usia 18 tahun lebih berisiko tinggi sebab sel-sel serviksnya sangat rapuh diusia muda. Selain itu mempunyai pasangan yang sering berganti-ganti dalam hubungan seks serta berhubungan seks dengan laki-laki yang tidak disunat juga menyebabkan peningkatan risiko kejadian kanker serviks.

Selain itu, perempuan yang telah mengidap penyakit menular seks seperti AIDS dan *Gonorrhoea*, lebih rentan terhadap kanker serviks.

c. Riwayat keluarga

Kanker serviks beberapa keluarga menunjukkan insiden yang lebih tinggi menderita kanker serviks jika mempunyai ibu atau saudara perempuan yang telah menderita kanker serviks karena kondisi genetik yang membuat mereka lebih rentan terinfeksi HPV.

d. Umur

Umur tampaknya memainkan peran tertentu, sebab kanker ini lebih sering terjadi pada usia 40 tahun ke atas dan sangat jarang terjadi pada wanita kurang dari usia 15 tahun. Kanker serviks juga banyak menyerang perempuan usia manula, yang mungkin karena alasan sederhana bahwa setelah mengalami menopause banyak dari mereka berpikir bahwa tidak perlu lagi untuk melakukan *Pap Smear*.

e. Merokok

Wanita yang merokok memiliki risiko dua kali lebih besar terhadap kanker serviks daripada yang tidak perokok. Bahan kimia yang ditemukan dalam rokok setelah terhisap melalui paru-paru dapat terdistribusi luas

ke seluruh tubuh melalui aliran darah. Beberapa senyawa tersebut dapat dijumpai pada lendir serviks yang merokok. Peneliti meyakini bahwa bahan-bahan kimia tersebut dapat merusak DNA pada sel-sel serviks dan berkontribusi terhadap berkembangnya kanker serviks.

2.1.3 Brakhiterapi



Gambar 2.3 Pesawat Brakhiterapi (RSCM, 2017)

Brakhiterapi adalah bentuk radioterapi dimana sumber radiasi tertutup ditempatkan didalam atau disebelah area yang membutuhkan perawatan. Brakhiterapi umumnya digunakan sebagai pengobatan yang efektif untuk kanker serviks, prostat, payudara, esofagus dan kulit dan juga dapat digunakan untuk mengobati tumor di banyak bagian tubuh lainnya (Garbaulet et al, 2002). Kelebihan brakhiterapi adalah tumor akan mendapat dosis yang besar dengan menjaga jaringan sehat dari dosis yang berlebihan. Selain itu teknik brakhiterapi bermanfaat untuk tumor yang bersifat hipoksik atau memiliki daya proliferasi lambat, karena secara kontinyu memberikan

radiasi. Kekurangannya adalah letak tumor harus dapat dijangkau dan tidak dapat digunakan sebagai terapi tunggal pada tumor dengan risiko adanya keterlibatan kelenjar getah bening regional. Disamping itu perlu ketrampilan dan perencanaan terapi yang baik (Rasjidi, 2011).

Brakhiterapi umumnya digunakan dalam pengobatan kanker serviks dini atau lokal dan merupakan standar perawatan di banyak negara (Gerbaulet, 2002). Kanker serviks dapat diobati dengan brakhiterapi LDR, PDR atau HDR. Digunakan dalam kombinasi dengan EBRT, *brachytherapy* dapat memberikan hasil yang lebih baik daripada EBRT saja. Ketepatan brakhiterapi memungkinkan radiasi target dosis tinggi dikirim ke serviks, sambil meminimalkan paparan radiasi ke jaringan dan organ yang berdekatan (Viswanathan, 2007).

Peluang untuk tetap bebas dari penyakit (kelangsungan hidup bebas penyakit) dan tetap hidup (kelangsungan hidup secara keseluruhan) serupa untuk perawatan LDR, PDR, dan HDR. Namun, keuntungan utama dari pengobatan HDR adalah bahwa setiap dosis dapat diberikan secara rawat jalan dengan waktu administrasi yang singkat memberikan kenyamanan yang lebih besar bagi banyak pasien (Viswanathan, 2007).

2.1.4.1 Jenis-jenis Brakhiterapi

a. Brakhiterapi Manual

Merupakan jenis brakhiterapi dengan radioaktif yang berbentuk seperti jarum, biji, atau karet yang dimasukkan manual ke dalam atau menempel pada tumor.

b. Brakhiterapi *Remote After Loading*

Merupakan jenis yang menggunakan perangkat jarak jauh yang dikendalikan komputer untuk memasukkan zat radioaktif ke dalam aplikator yang sedang dipasang didalam tubuh pasien. Adapun aplikator yang sering digunakan pada penyinaran brakhiterapi kanker serviks adalah *ovoid* dan *fletcher*.

2.1.4.2 Jenis-jenis Teknik Brakhiterapi

a. Brakhiterapi 2D

Merupakan teknik Brakiterapi dengan menggunakan Mobile C-Arm sebagai pemandu penentuan target radiasi dan perencanaan radiasi. Pada 2D kita hanya bisa melihat hasil gambaran dua dimensi yang diam dan tidak bisa diputar atau digerakkan juga tidak bisa melihat volume dari gambaran.

b. Brakhiterapi 3D

Image Guided Brachytherapy (IGBT) atau yang lebih dikenal dengan Brakiterapi 3D, merupakan teknik Brakiterapi dengan menggunakan CT Scan atau MRI sebagai pemandu penentuan target radiasi dan

perencanaan radiasi. Model 3D (CT atau MRI) sebagai panduan untuk presisi merencanakan dan mengirimkan radiasi ke target sambil meminimalkan paparan jaringan sehat disekitarnya, penilaian evaluasi volume dosis 3D untuk organ sehat disekitarnya.

2.1.4.3 Radionuklida

Radionuklida atau sumber radiasi yang umum digunakan untuk brakhiterapi adalah seperti pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Radionuklida (Tedi, 2021)

Isotop	Waktu - paro
^{24}Na	15 hari
^{52}Fe	8,2 hari
^{60}Co	5,26 tahun
^{90}Sr	28,1 tahun
^{87}Br	55 detik
^{131}I	8,07 hari
^{137}Cs	30,23 tahun
^{239}Pu	24,4 tahun
^{238}U	$4,51 \times 10^9$

Adapun radionuklida yang sering digunakan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau adalah *Cobalt-60* (^{60}Co).

2.1.4 Tahapan Brakhiterapi

Bersumber dari jurnal radiografer indonesia, ISSN 2620-9950 tahun 2019 tahapan brakhiterapi sebagai berikut :

2.1.4.1 Persiapan Pasien

Pasien dari bangsal sudah mengenakan baju operasi dan terpasang infus, dibawa ke ruang aplikasi di Instalasi Radioterapi untuk memulai tindakan pemasangan aplikator. Pasien diminta untuk duduk di meja khusus brakhiterapi.

2.1.4.2 Anestesi

Sebelum pemasangan aplikator brakhiterapi pasien terlebih dahulu dilakukan anestesi spinal oleh dokter spesialis anestesi supaya pasien tidak merasakan sakit. Anestesi dilakukan dengan cara menyuntikkan obat *local (isobarik 12-15 mg/ 2,5 cc)* pada *subaracnoid* tulang belakang. Waktu onset pada pasien setelah penyuntikan 5 menit dipastikan dengan cara tes angkat kaki, tes cubit pinggang dan pundak. Waktu onset tersebut merupakan waktu yang terhitung saat obat diberikan hingga obat bereaksi. Obat anestesi ini akan bertahan selama 1,5 hingga 2 jam.

2.1.4.3 Pemasangan Aplikator

Setelah pasien teranestesi, pasien diposisikan *litotomi*, kaki pasien dibungkus menggunakan slup kaki, dan dilakukan pemasangan aplikator intrakaviter lengkap

brakhiterapi untuk kanker serviks oleh dokter spesialis onkologi radiasi dibantu oleh perawat brakhiterapi.

2.1.4.4 Simulasi atau Pengambilan Gambaran Serviks

Setelah aplikator sudah terpasang pada pasien, selanjutnya dilakukan simulasi dengan tujuan untuk melihat letak aplikator dan untuk acuan dalam penghitungan dosis tumor serta organ sehat disekitarnya. Radiografer radioterapi menghidupkan alat brakhiterapi, X-ray C-Arm mobile. Tahap-tahap simulasi adalah sebagai berikut :

- a. Pasien diminta tenang, tidak boleh bergerak selama simulasi berlangsung. Pertengahan sagital tubuh pasien tepat pada garis tengah meja supaya hasil simulasi benar-benar terukur.
- b. Digunakan posisi dari arah *antero posterior* dan *Lateral* untuk melihat aplikator berada tepat.
- c. Kemudian dibuat radiograf pelvis proyeksi *Antero Posterior* (AP) seperti pada gambar dan *Lateral* dengan arah sumbu sinar tegak lurus terhadap IP. Kedua radiograf dibuat magnifikasi yang sama yaitu jarak antara fokus ke film (FFD) 100 cm.
- d. Dalam pembuatan radiograf menggunakan IP ukuran 30x 40 cm sesuai ukuran *scanner computer*.

e. Hasil radiograf kemudian dikirim ke ruang *Treatment Planning System* (TPS).

2.1.4.5 *Treatment Planning System* (TPS)

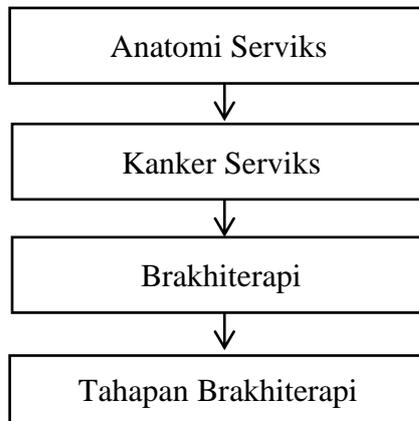
Treatment Planning System (TPS) berfungsi untuk memodelkan aplikator dan jalannya sumber yang masuk ke aplikator, fisikawan medis kemudian menghitung dan membuat distribusi dosis sesuai keputusan dokter, dan membuat optimasi dosis bila diperlukan.

2.1.4.6 Penyinaran Brakhiterapi

Sebelumnya pasien diberi penjelasan tentang jalannya penyinaran oleh Radioterapist yang bertugas. Untuk pelaksanaan penyinaran dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Hasil perhitungan dosis dari komputer TPS dikirim ke dalam komputer kontrol pesawat brakhiterapi.
- b. Kemudian data dari TPS yang sudah tersimpan dapat dilihat dalam monitor pesawat brakhiterapi, apabila data sudah benar sesuai dalam perencanaan pasien siap dilakukan penyinaran dengan data tersebut.
- c. *Transfer tube* dipasang pada aplikator sesuai dengan *channel* yang sudah ditentukan dan terkunci dengan *indexer chanel*. Kemudian pintu ruangan penyinaran ditutup dan dapat dilakukan penyinaran pada pasien.

2.2 KERANGKA TEORI



Bagan 2.1 Kerangka Teori

2.3 PENELITIAN TERKAIT

Berikut ini penelitian terdahulu yang berhubungan dengan Karya

Tulis Ilmiah ini antara lain :

- a. Penelitian terkait penatalaksanaan brakhiterapi kanker serviks sebelumnya dilakukan Oleh Susmiati 2019. Pada penelitiannya Tatalaksana Brakhiterapi Intrakaver 2D Menggunakan Iridium 192 Pada Kasus Kanker Serviks Uteri di Unit Radioterapi RSUD DR. Saiful Anwar Malang Pengambilan foto simulator *X-ray C-arm* dengan proyeksi AP dan *lateral*, perencanaan TPS dihitung berdasarkan teknik *manchester* menggunakan parameter titik A, titik B, dan organ sehat seperti rektum dan kandung kemih mendapatkan dosis 60%, perolehan titik A 100% dari perolehan dosis total 7 Gy, dosis yang diberikan adalah 3 x 7 Gy per *fraksi*. Selanjutnya dilakukan penyinaran brakhiterapi dengan hasil dari perhitungan TPS.

- b. Penelitian terkait penatalaksanaan brakiterapi kanker serviks sebelumnya dilakukan Oleh Dwi Sugeng 2016. Pada penelitiannya teknik radioterapi radiasi internal kanker serviks dengan dosis yang diberikan 2 x 8,5 Gy atau 3 x 7 Gy. Aplikator yang digunakan *fletcher* dan *ovoid*, brakhiterapi dilakukan dengan 2-3 *fraksi* dengan interval waktu 1 minggu diantara *fraksi*. Tindak lanjut yang dilakukan yaitu pemantauan selama radiasi dan pemantauan setelah selesai radiasi.

2.4 PERTANYAAN PENELITIAN

1. Bagaimana tahapan dalam penatalaksanaan brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?
2. Bagaimana pelaksanaan pemasangan aplikator brakhiterapi pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?
3. Apa sumber radiasi yang digunakan saat penatalaksanaan brakhiterapi pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?
4. Bagaimana citra proyeksi yang diambil saat pengambilan gambaran serviks dengan *C-Arm* brakhiterapi?
5. Apa teknik yang digunakan saat pengambilan gambaran serviks dibrakhiterapi pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 JENIS DAN DESAIN PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penyusunan karya tulis ini adalah metode kualitatif yang bersifat deskriptif dengan menjelaskan hasil pengamatan yang dilakukan. Penulis melakukan pengamatan dan partisipasi secara langsung dalam penatalaksanaan brakhiterapi kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

3.2 SUBYEK PENELITIAN

Subyek penelitian ini adalah satu Fisikawan Medis, Radioterapist, dan Perawat Radioterapi. Obyek penelitian ini adalah salah seorang pasien dengan penatalaksanaan brakhiterapi kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

3.3 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Tempat dan waktu observasi untuk penulisan ini dilakukan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Adapun observasi ini dilakukan pada bulan April-Mei 2021.

3.4 ALUR PENELITIAN

Pada penulisan karya tulis ilmiah ini alur penelitiannya meliputi :

3.4.1 Observasi

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, penulis memperoleh data dengan cara mengamati dan mengikuti secara langsung proses

penatalaksanaan brakhiterapi dengan teknik 2D kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

3.4.2 Wawancara

Dilakukan dalam rangka melengkapi data yang diperoleh melalui observasi dilokasi penelitian. Penulis melakukan wawancara secara langsung dengan Fisikawan Medis, Radioterapist, dan Perawat Radioterapi untuk memperoleh keterangan ilmiah yang berhubungan dengan penatalaksanaan brakhiterapi dengan teknik 2D Kanker Serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad yang penulis teliti.

3.4.3 Dokumentasi

Untuk melengkapi data, penulis mengambil data dari dokumen yang relevan yang dibutuhkan dalam penelitian ini seperti hasil foto *C-Arm PA* dan *lateral*, catatan medik yang berhubungan dengan penatalaksanaan brakhiterapi dengan teknik 2D kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

3.5 INSTRUMEN PENELITIAN

Dalam pengumpulan data karya tulis ini, instrumen yang digunakan adalah alat tulis, lembar wawancara dan partisipasi langsung pada saat pemeriksaan.

3.6 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

Bersumber dari latar belakang, penulis mengambil topik penatalaksanaan brakhiterapi dengan teknik 2D kanker serviks di Instalasi

Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau sebagai pokok bahasan karya tulis ilmiah atau tugas akhir ini, penulis selanjutnya melakukan pengumpulan data yang mendukung dengan cara observasi langsung terhadap jalannya penyinaran, wawancara dengan pelaksana penyinaran dan Dokter Spesialis Onkologi Radiasi, Fisikawan Medis, Radiografer Radioterapi, dan Perawat Radioterapi serta pengumpulan data pasien yang berkenan dengan penyinaran tersebut sebagai dasar penyusunan karya tulis ilmiah atau tugas akhir ini.

Pada tahap penyajian data penulis menyajikan data dalam bentuk gambar dan penjabaran hasil dari pengamatan dan wawancara. Data yang terkumpul kemudian diolah dengan menganalisis hasil wawancara dengan Fisikawan Medis, Radiografer Radioterapi, dan Perawat Radioterapi yang selanjutnya penulis mengkaji data-data yang ada untuk mengutarakan kesimpulan dari data-data yang telah diperoleh.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL

Berdasarkan observasi dan pengamatan yang telah dilakukan penulis di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau mengenai penatalaksanaan pemeriksaan brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks maka penulis mendapatkan data sebagai berikut :

4.1.1 Alat-alat

4.1.1.1 *Treatment Delivery Unit (TDU)*

Treatment Delivery Unit merupakan alat yang berfungsi sebagai penyimpan sumber radioaktif yang akan diberikan penyinaran pada pasien.



Gambar 4.1 TDU RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

4.1.1.2 *Monitor C-Arm*

Pada monitor *C-arm* akan menampilkan hasil gambaran yang di ambil dari eksposi *real time* pesawat *C-arm*, dan

memberikan informasi pada RTT untuk mengetahui keberadaan sumber radioaktif.



Gambar 4.2 Monitor *C-Arm* RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

4.1.1.3 *C-Arm*

C-arm merupakan salah satu alat radiologi yang digunakan untuk melihat gambaran atau objek dari pasien yang dilihat langsung dengan cara *fluoroscopy* dengan bantuan layar monitor.



Gambar 4.3 *C-Arm* RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

4.1.1.4 Aplikator *Fletcher* dan *Ovoid*

Aplikator adalah sebuah alat yang digunakan untuk mentransfer sumber radioaktif dengan dosis yang sudah ditetapkan oleh dokter onkologi radiasi ke dalam tubuh pasien.



Gambar 4.4 Aplikator *Fletcher* dan *Ovoid* RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

4.1.1.5 Recobox

Planning yang dilakukan oleh fisikawan medis pada komputer TPS dibantu dengan recobox sebagai alat penanda atau marker dalam memudahkan proses *planning*.



Gambar 4.5 Recobox RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

4.1.1.6 *Treatment Control Unit* (TCC)

Treatment Control Unit merupakan perangkat komputer yang digunakan untuk memasukkan data pasien dan pemberian intruksi dalam proses penyinaran.



Gambar 4.6 TCC RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

4.1.1.7 *Treatment Control Panel (TCP)*

Treatment Control Panel adalah alat yang berfungsi sebagai kontrol pada saat melakukan penyinaran, penyinaran akan diberikan ketika kunci pada alat diputar.



Gambar 4.7 TCP RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

4.1.1.8 *Komputer Treatment Planning System (TPS)*

Komputer Treatment Planning System berfungsi untuk memodelkan aplikator dan jalannya sumber yang masuk ke aplikator, Fisikawan Medis kemudian menghitung dan membuat distribusi dosis sesuai keputusan dokter, dan membuat optimasi dosis bila diperlukan.



Gambar 4.8 Komputer *Treatment Planning System* RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

4.1.2 Data Pasien

- a. Nama : Ny. M
- b. Umur : 33 Tahun
- c. Nomor RM : 0105XXXX

4.1.3 Rencana Penyinaran

- a. Klinis : Kanker Serviks
- b. Tindakan : Penyinaran Brakhiterapi
- c. Total Dosis Radiasi : 28 Gy
- d. Fraksinasi : 4 x 7 Gy
- e. Pesawat Radioterapi : Saginova *Cobalt-60*

4.1.4 PROSEDUR PENYINARAN BRAKHITERAPI

4.1.4.1 Alur Pasien di Instalasi Brakiterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

- a) Pasien yang telah menyelesaikan terapi eksternal menggunakan *linac accelerator* (LINAC) baik dari Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau maupun dari instalasi

radioterapi rumah sakit lain dengan membawa surat rujukan akan dievaluasi oleh dokter onkologi radiasi di poli onkologi radiasi. Apabila telah dievaluasi dokter masih menemukan sisa kanker didalam rahim pasien dokter akan memberikan tambahan penyinaran atau booster pertama di brakhiterapi. Untuk kasus kanker serviks dokter onkologi radiasi biasanya memberi tambahan sebesar 4 x 7 Gy.

- b) Setelah mendapat persetujuan dokter, pasien atau keluarga pasien diarahkan ke bagian administrasi untuk dilakukan penjadwalan dan registrasi brakhiterapi dengan membawa dokumen penunjang seperti hasil lab (nilai hb tidak boleh dibawah 10), hasil radiologi (CT-Scan, MRI, dan lain-lain).
- c) Setelah mendapatkan jadwal, satu hari sebelum dilakukan penyinaran brakhiterapi pasien akan masuk Rawat Inap terlebih dahulu dengan kondisi hb normal (diatas 10), pasien juga disuruh puasa kurang lebih 12 jam.
- d) Pada hari penyinaran pasien datang ke Instalasi Radioterapi untuk dilakukan pengecekan tanda-tanda vital (TTV) oleh perawat radioterapi. seperti cek suhu tubuh dan tekanan darah.
- e) Selanjutnya pasien diarahkan ke ruang brakhiterapi. Setelah berada di ruang brakhiterapi, keluarga pasien mengisi *informed consent*. Kemudian pasien masuk ke ruang aplikasi, pasien

akan diberikan obat anestesi oleh perawat anestesi dan akan dilakukan pemasangan aplikator oleh dokter onkologi radiasi.



Gambar 4.9 Ruang aplikasi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

- f) Setelah dilakukan pemasangan aplikator, Perawat radioterapi memasukkan pasien ke ruang *treatment* atau ruang *afterloading*. Selanjutnya pasien akan dilakukan penyinaran brakhiterapi.



Gambar 4.10 Ruang *afterloading* RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

4.1.4.2 Prosedur penyinaran brakiterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

- a) RTT menginput data pasien pada monitor C-Arm.
- b) Setelah selesai klik pada nama pasien kemudian pilih *open study*.
- c) Kemudian RTT mengatur posisi pasien dengan objek berada di tengah *tube C-Arm* untuk mendapatkan gambaran *lateral* dan PA.
- d) Selanjutnya meletakkan recobox pada pertengahan *tube C-Arm* lalu menginjak pedal *exposure*. Pada Modalitas *C-Arm*, tidak dilakukan pengaturan faktor eksposi kerana *C-Arm* menggunakan sistem AEC (*Automatic Exposure Control*).
- e) Setelah mendapat gambaran *lateral* dan PA dan disetujui oleh fisikawan medis, kemudian RTT mengirim gambar tersebut ke komputer TPS.
- f) Kemudian fisikawan medis melakukan *planning* pasien di komputer TPS.
- g) Jika *planning* sudah dilakukan dan di *approve* dokter onkologi radiasi, maka fisikawan medis mengirim hasil *planning* ke TCC.
- h) Kemudian RTT memasang *transfer tube* dari sumber *cobalt-60* (*saginova*) atau TDU ke aplikator *Fletcher* dan *Ovoid*.
- i) RTT menekan tombol *last man leaving button* lalu RTT menutup pintu ruangan *treatment*.

- j) Selanjutnya RTT mengklik *start* pada menu *treatment plans* di TCC.
- k) Ketika muncul data pasien yang akan disinari, RTT mengklik *import*. Kemudian klik *proceed*. Kemudian akan muncul tampilan yang memberitahu bahwa tidak ada masalah dan siap untuk dilakukan penyinaran lalu tekan *yes*.
- l) Setelah itu putar ke kanan kunci berwarna biru yang ada di TCP, kemudian menekan *start*.
- m) Pasien mulai mendapatkan penyinaran dan RTT menunggu pasien sampai selesai di-*treatment*.
- n) Setelah selesai di-*treatment*, RTT masuk ke ruang *afterloading* untuk melepaskan *transfer tube* dari TDU dan aplikator.
- o) Selanjutnya perawat radioterapi akan memindahkan pasien ke ruang lepas aplikator.
- p) Setelah perawat radioterapi melepas aplikator, pasien akan diobservasi di ruang observasi selama lebih kurang 2 jam.
- q) Setelah selesai diobservasi dan respon pasien baik (tidak mengalami perdarahan), perawat radioterapi akan menghubungi perawat rawat inap untuk dibawa kembali ke ruang rawat inap.

4.2 PEMBAHASAN

Dari hasil observasi dan hasil wawancara yang telah dilakukan pada penatalaksanaan pemeriksaan brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau, maka diperoleh informasi untuk menjawab tujuan dari penelitian ini, adalah sebagai berikut :

4.2.1 Sumber Radioaktif

Radioaktif yang digunakan pada pemeriksaan brakhiterapi di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menggunakan radioaktif *cobalt 60*, selain memiliki waktu paruh yang cukup lama yaitu 5,2713 tahun, juga mampu memancarkan energi yang tinggi dengan biaya yang rendah, keefektifan tinggi serta penggunaan yang mudah. Metode fraksinasi yang dilakukan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dengan pemberian total dosis sebesar 28 Gy, perkali pemberian 7 Gy sebanyak 4 kali.

4.2.2 Persiapan dan Prosedur Penyinaran

Untuk persiapan pasien pada pemeriksaan brakhiterapi di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau pasien melakukan cek darah ($hb = >10$), dan puasa selama 12 jam sebelum jadwal penyinaran. Pada hari jadwal penyinaran, pasien dilakukan pemeriksaan tanda-tanda vital seperti cek suhu tubuh dan tekanan darah, jika hasil pasien normal maka pasien akan dipasangkan

aplikator *Fletcher* dan *Ovoid* oleh dokter onkologi radiasi kemudian pemeriksaan akan dilakukan dengan langkah berikut ini.

Radioterapis pertama-tama akan memposisikan pasien, kemudian mengambil gambaran *lateral* dan PA dari serviks. Setelah itu mengirim gambaran tersebut yang telah disetujui Fisikawan Medis ke komputer TPS, sesudah Fisikawan Medis melakukan *planning* Radioterapis memasang *transfer tube* lalu pasien diberi penyinaran. Setelah selesai Radioterapis melepas kembali *transfer tube* dan pasien dipindahkan keruang lepas aplikator yang kemudian di observasi di ruang observasi selama lebih kurang 2 jam. Setelah pasien telah diobservasi pasien akan dibawa kembali ke ruang rawat inap.

Setelah penulis melakukan wawancara kepada Radioterapis dan Perawat Radioterapi di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau tentang proyeksi yang digunakan dalam pemeriksaan brakhiterapi, maka penulis mendapatkan informasi bahwa penatalaksanaan pemeriksaan brakhiterapi di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menggunakan proyeksi PA dan *Lateral*, hal ini menjadi perbedaan dengan unit Radioterapi RSUD DR. Saiful Anwar Malang yang mana pada penyinaran brakhiterapi menggunakan proyeksi AP dan *Lateral*. Adapun dasar Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menggunakan proyeksi PA dan *Lateral* adalah mengikuti saran dan pelatihan yang telah diberikan oleh vendor brakhiterapi dari

Jerman, vendor *C-arm* dari Jakarta dan pelatihan fisikawan medis *expert* dan RTT dari RSUP Karyadi Semarang yang memberikan pandangan bahwa proyeksi PA dan *Lateral* adalah proyeksi yang tepat untuk digunakan pada pemeriksaan brakhiterpi di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

Menurut peneliti pelaksanaan penyinaran brakhiterapi dapat dilaksanakan dengan teknik pengambilan PA dan *lateral* maupun AP dan *Lateral*, dimana tujuannya sama pengambilan gambaran yang dapat memudahkan pekerja tetapi tetap tidak keluar dari prinsipnya serta tetap mengikuti prosedur yang sudah ditetapkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dijabarkan, maka didapatkan kesimpulan yaitu :

1. Penatalaksanaan pemeriksaan brakhiterapi pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau memiliki beberapa persiapan pada pasien yaitu melakukan persiapan cek laboratorium dengan nilai hb harus di atas 10 dan leukosit di atas 3000. Pasien juga puasa selama 12 jam sebelum pemeriksaan, pada hari pemeriksaan pasien melakukan cek suhu tubuh dan tekanan darah sebelum pemberian obat anestesi. Setelah semua persiapan dilakukan, dokter onkologi radiasi melakukan pemasangan aplikator pada pasien dan akan dibawa ke ruangan *afterloading* untuk dilakukan penyinaran dengan pemberian total dosis sebesar 28 Gy dengan fraksinasi 4 kali pemberian sebesar 7 Gy.
2. Pada pasien brakhiterapi dengan kasus kanker serviks di Instalasi radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menggunakan proyeksi PA dan *lateral*. Pada hakikatnya proyeksi-proyeksi yang digunakan memiliki tujuan yang sama, yaitu mampu memberikan gambaran yang baik dan memudahkan fisikawan medis dalam melakukan *planning*. Proyeksi yang digunakan sudah menjadi ketentuan dan ketetapan

instalasi setelah mendapatkan pelatihan-pelatihan dari vendor brakhiterapi yang mana harus mengguakan proyeksi PA dan Lateral, dengan mempertimbangkan beberapa aspek seperti pengaturan pada alat dan kemudahan pada fisikawan medis dalam melakukan tindakan.

5.2 SARAN

Dari hasil penelitian dan kesimpulan yang didapatkan, maka saran dari penulisan penelitian ini adalah

1. Penulis berharap agar pelaksanaan penyinaran brakhiterapi dapat dilaksanakan dengan tetap memperhatikan prinsip radioterapi dan prosedur penyinaran yang tepat.
2. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan prosedur teknik pengambilan gambaran dan teknik pemberian dosis pada pasien kanker serviks.

DAFTAR PUSTAKA

- American Cancer Society.2018.*Cancer facts and figures 2018*. Atlanta, GA:
American Cancer Society
- BAPETEN.2019.*Pedoman Layanan Perizinan Pesawat Sinar-X Radiologi
Diagnostik dan Intervensional*
- Darmawati.2010.Kanker Serviks Wanita Usia Subur. *Idea Nursing Journal*
- Dwi Sugeng.2016.Penatalaksanaan radioterapi pada Kanker Serviks di RSUD
DR. Moewardi.Semarang:*Jurnal Radiografi dan Imaging*
- Edianto, Deri.2010.*Buku Acuan Nasional Onkologi Ginekologi*. Jakarta: PT Bina
Pustaka Sarwono Prawirohardjo
- Gerbaulet, A, Potter, Richard, M, Jean-Jacques, M, Bahaya, L & Van E.2002.
Buku pegangan brakiterapi GEC ESTRO
- Grey, M. L. dan Ailnani, J. M. .2018.*CT & MRI PATHOLOGY a Pocket Atlas*.
United Sta. McGraw-Hill Education
- Firmino, R.2017.*Penderita kanker serviks diindonesia urutan kedua tertinggi
didunia.* Independensi. com.
[https://independensi.com/2017/08/27/penderita-kanker-serviks-di-
indonesia-urutan-kedua-tertinggi-di-dunia/](https://independensi.com/2017/08/27/penderita-kanker-serviks-di-indonesia-urutan-kedua-tertinggi-di-dunia/) dikutip pada tanggal 18 juni
2021 pukul 1:20 WIB
- Hardina, S.2015.*Data dan Informasi Kesehatan Situasi Penyakit Kanker Bulletin*
Jendela

Ježdic, N. C. C. B. F. L. J. Y. D. and S. .2018.*Cervical Cancer Latar ESMO Patient Guide Series*

Jurnal Radiografer Indonesia, ISSN 2620-9950 .2019.

Kementrian Kesehatan RI.2017.*Kanker Serviks* Kemenkes RI

Nurwijaya, Dra. Hartati, Andrijono, DR.Dr, & Suhelmi, Prof. Dr H.2010.*Cegah dan Deteksi Kanker Serviks*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Rahayu, D. S. .2015.*Asuhan Ibu dengan Kanker Serviks*. Jakarta: Salemba Medika

Rasjidi.2011.*Panduan Radioterapi Pada Keganasan Ginekologi*. Cetakan I. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta

Rijnders, A.2009.*Sumber Foton untuk Brachytherapy*. pp 185-194 di Radioterapi dan Brachytherapy, Eds. Yves Lemoigne, Alessandra Caner. Ilmu NATO untuk Perdamaian dan Keamanan Seri B: Fisika dan Biofisika. Springer Science & Business Media

Susworo R, Henry Kodrat,.2017.*Dasar-Dasar Radioterapi Dan Tatalaksana Radioterapi Penyakit Kanker*. Edisi II, Jakarta

Viswanathan, A.N.2007.*Brachytherapy Ginekologi*. Dalam Devlin P (ed.). *Brachytherapy: Aplikasi dan Teknik* . Philadelphia: LWW.

Lampiran 1

**Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan**
AWAL BROS PEKANBARU

No : 045/C.1a/STIKes-ABP/D3/04.2021 Pekanbaru, 06 April 2021
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Survey Awal

Kepada Yth :
Bapak/Ibu Direktur RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
di-
Tempat

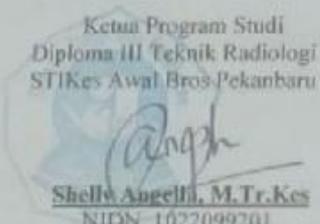
Semoga Bapak/Ibu selalu dalam lindungan Tuhan Yang Maha Esa dan sukses dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Teriring puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, berdasarkan kalender Akademik Prodi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Awal Bros Pekanbaru Tahun Ajaran 2020/2021, bahwa Mahasiswa/i kami akan melaksanakan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI).

Selubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberi izin Survey Awal untuk Mahasiswa/i kami dibawah ini :

Nama : Muhammad Yordi Julmansyah
Nim : 18002021
Dengan Judul : Penatalaksanaan Brakhiterapi Teknik 2D pada Kasus Kanker Serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

Demikian surat permohonan izin ini kami sampaikan, atas kesediaan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.


Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Radiologi
STIKes Awal Bros Pekanbaru
Shelly Angella, M.Tr.Kes
NIDN: 1022099201

Tembusan:
1. Arsip

Jl. Karya Bakti No. 8 Simp. BPG, Kel. Bambu Kuning,
Kec. Tenayan Raya, Kota Pekanbaru, Riau 28141
Telp. (0761) 8409768/0822 7626 8786
Email : stikes.awalbrospekanbaru@gmail.com

Lampiran 2

	PEMERINTAH PROVINSI RIAU RSUD ARIFIN ACHMAD Jl. Diponegoro No. 2 Telp. (0761) - 23418, 21618, 21657, Fax (0761) - 20253 Pekanbaru	
Nomor : 072 / DIKLIT - RSUD / 078	Pekanbaru, 30 April 2021	
Sifat : Biasa	Kepada	
Lampiran : -	Yth. Kepala Instalasi Radioterapi	
Hal : Izin Pengambilan Data	di-	
	Pekanbaru	

Menindaklanjuti surat dari Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi STIKes Awal Bros Pekanbaru, Nomor : 045/C.1a/STIKes-ABP/D3/04.2021, tanggal 06 April 2021, perihal izin Pengambilan Data untuk keperluan penyusunan Skripsi yaitu :

Nama : Muhammad Yordi Julmansyah
NIM : 18002021
Program Studi : DIII.Teknik Radiologi
Judul : *Penatalaksanaan Brakhiterapi Teknik 2D pada kasus Kanker Serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.*

Dengan ini pihak RSUD Arifin Achmad dapat memberi izin pengambilan data dimaksud dengan ketentuan sbb :

1. Kepada yang bersangkutan tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pengambilan data tidak melakukan tindakan teknis/medis secara langsung kepada responden (pasien).
3. Pengambilan data berlaku selama 1 (satu) bulan terhitung dari tanggal penerbitan surat ini.
4. Pengambilan data ini tidak dibenarkan untuk memfoto, fotocopy dan menscanner.
5. Pengambilan data hanya berlaku untuk data sekunder pasien

Dapat disampaikan bahwa untuk efektif dan efisien kegiatan tersebut, diharapkan kepada Saudara dapat membantu memberikan data / informasi yang diperlukan.

Demikian disampaikan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

DIREKTUR RSUD ARIFIN ACHMAD
PROVINSI RIAU,


dr. H. NUZELLY HUSNEDI, MARS
Pembina Utama Muda
NIP. 19640202 198912 1 002

embusan Kepada Yth :
Wakil Direktur Keuangan
Wakil Direktur Medik dan Keperawatan
Arsin

Lampiran 3



Lampiran 4

PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Dengan menandatangani lembar ini, saya :

Nama : Fiet Patra Yoshanda, M.Si

Jenis Kelamin : Laki-laki

Jabatan : Fisikawan Medis

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul “PENATALAKSANAAN BRAKHITERAPI TEKNIK 2D PADA KASUS KANKER SERVIKS DI INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU” yang akan dilakukan oleh Muhammad Yrdi Julmansyah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Awal Bros Pekanbaru.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban pertanyaan ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara sukarela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Pekanbaru, 16 Juni 2021

Yang Menyatakan



(Fiet Patra Yosandha, M.Si)

PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Dengan menandatangani lembar ini, saya :

Nama : Niladesmita, Amr

Jenis Kelamin : Perempuan

Jabatan : Radioterapist

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul “PENATALAKSANAAN BRAKHITERAPI TEKNIK 2D PADA KASUS KANKER SERVIKS DI INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU” yang akan dilakukan oleh Muhammad Yrdi Julmansyah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Awal Bros Pekanbaru.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban pertanyaan ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara sukarela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Pekanbaru, 16 Juni 2021

Yang Menyatakan



(Niladesmita, Amr)

PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Dengan menandatangani lembar ini, saya :

Nama : Hendriwati, S. Kep

Jenis Kelamin : Perempuan

Jabatan : Perawat Radioterapi

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul "PENATALAKSANAAN BRAKHITERAPI TEKNIK 2D PADA KASUS KANKER SERVIKS DI INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU" yang akan dilakukan oleh Muhammad Yrdi Julmansyah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Awal Bros Pekanbaru.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban pertanyaan ini hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan saya secara sukarela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Pekanbaru, 16 Juni 2021

Yang Menyatakan



(Hendriwati, S. Kep)

Lampiran 5

TRANSKRIP WAWANCARA RESPONDEN
INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD

Hari/Tanggal : 16 Juni 2021

Nama : Ny. N

Tempat : Radioterapi

Narasumber : Ny. N (Informan 1)

Pewawancara : Muhammad Yordi Julmnasyah

Pentranskrip : Muhammad Yordi Julmansyah

Hasil Transkrip

P : assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh, selamat siang buk.

N : selamat siang

P : Sebelumnya yordi izin menjadikan ibu menjadi responden penelitian yordi kali ini.

N : ooo iyaaa

P : langsung aja ke pertanyaan ya bu

N : boleh

P : Bagaimana tahapan dalam penatalaksanaan brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?

N : Pertama Radioterapis menginput data pasien pada monitor C-Arm. Setelah selesai klik pada nama pasien kemudian pilih open study. Kemudian Radioterapis mengatur posisi pasien dengan objek berada di tengah tube C-Arm untuk mendapatkan gambaran lateral dan PA. Selanjutnya meletakkan recobox pada pertengahan tube C-Arm lalu menginjak pedal eksposur. Pada Modalitas C-Arm, tidak dilakukan pengaturan faktor eksposi karena C-Arm menggunakan sistem AEC (Automatic Exposure Control). Setelah mendapat gambaran lateral dan PA dan disetujui oleh fisikawan medis, kemudian Radioterapis mengirim gambar tersebut ke komputer TPS. Kemudian fisikawan medis melakukan planning pasien di komputer TPS. Jika planning sudah dilakukan dan di approve dokter onkologi radiasi, maka fisikawan medis mengirim hasil planning ke TCC. Kemudian Raditerapis memasang transfer tube dari sumber cobalt-60 (saginova) atau TDU ke aplikator Fletcher dan Ovoid. Radioterapis menekan tombol last man leaving button lalu Radioterapis menutup pintu ruangan treatment. Selanjutnya Radioterapis mengklik start pada menu *treatment plans* di TCC. Ketika muncul data pasien yang akan disinari, Radioterapis mengklik import. Kemudian klik *proceed*. Kemudian akan muncul tampilan yang memberitahu bahwa tidak ada masalah dan siap untuk dilakukan penyinaran lalu tekan yes. Setelah itu putar ke kanan kunci berwarna biru yang ada di TCP, kemudian menekan start. Pasien mulai mendapatkan penyinaran dan Radioterapis menunggu pasien sampai selesai di-treatment. Setelah selesai di treatment, Radioterapis masuk ke

ruang *afterloading* untuk melepaskan transfer tube dari TDU dan aplikator. Selanjutnya perawat radioterapi akan memindahkan pasien ke ruang lepas aplikator. Setelah perawat radioterapi melepas aplikator, pasien akan di observasi di ruang observasi selama lebih kurang 2 jam. Setelah selesai diobservasi dan respon pasien baik (tidak mengalami perdarahan), perawat radioterapi akan menghubungi perawat rawat inap untuk dibawa kembali ke ruang rawat inap.

P : Pertanyaan selanjutnya buk, apa proyeksi yang digunakan saat pengambilan gambaran pada pasien brakhiterapi dengan kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?

N : yang digunakan proyeksi PA dan Lateral.

P : Oke terimakasih buk sudah bersedia menjadi responden wawancara yordi. Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

N : iyaa waalaikumsalam warahmatullahi wabarakatuh.

TRANSKRIP WAWANCARA RESPONDEN

INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD

Hari/Tanggal : 16 Juni 2021

Nama : TN. FPY

Tempat : Radioterapi

Narasumber : TN. FPY (Informan 2)

Pewawancara : Muhammad Yordi Julmnasyah

Pentranskrip : Muhammad Yordi Julmansyah

Hasil Transkrip

P : assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh, selamat siang pak.

N : selamat siang

P : Sebelumnya yordi izin menjadikan bapak menjadi responden penelitian yordi kali ini.

N : ooo iyaaa

P : langsung aja ke pertanyaan ya pak

N : oke

P : Sumber radioaktif apa yang digunakan saat penatalaksanaan brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?

N : Radioaktif yang digunakan saat penatalaksanaan brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks menggunakan Cobalt

P : Pertanyaan selanjutnya pak, Prosedur apa yang dilakukan fisikawan medis setelah mendapatkan gambaran pasien?

N : Fisikawan Medis akan melakukan planning

P : Mengapa di RSUD Arifin Achmad pada saat pengambilan gambaran menggunakan proyeksi PA dan Lateral pak?

N : mengikuti saran dan pelatihan yang telah diberikan oleh vendor brakhiterapi dari Jerman, vendor C-arm dari Jakarta dan pelatihan fisikawan medis expert dan RTT dari RSUP Karyadi Semarang yang memberikan pandangan bahwa proyeksi PA dan Lateral adalah proyeksi yang tepat untuk digunakan pada pemeriksaan brakhiterapi di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Pada hakikatnya proyeksi yang digunakan ialah memiliki tujuan yang sama yaitu memberikan gambaran yang baik dan tepat dalam menentukan lokasi organ serot memudahkan fisikawan medis dalam melakukan planning di komputer TPS.

P : Oke terimakasih pak sudah bersedia menjadi responden wawancara yordi. Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

N : iyaa waalaikumsalam warahmatullahi wabarakatuh.

TRANSKRIP WAWANCARA RESPONDEN

INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD

Hari/Tanggal : 16 Juni 2021

Nama : NY. H

Tempat : Radioterapi

Narasumber : NY. H (Informan 3)

Pewawancara : Muhammad Yordi Julmnasyah

Pentranskrip : Muhammad Yordi Julmansyah

Hasil Transkrip

P : assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh, selamat siang buk.

N : selamat siang

P : Sebelumnya yordi izin menjadikan ibuk menjadi responden penelitian yordi kali ini.

N : ooo iyaaa

P : langsung aja ke pertanyaan ya buk

N : silahkan

P : Persiapan apa saja yang diperlukan sebelum dilakukan penyinaran brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?

N : Untuk persiapan pasien pada pemeriksaan brakhiterapi di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau pasien melakukan cek darah dan puasa selama 12 jam sebelum jadwal penyinaran. Pada hari jadwal penyinaran, pasien dilakukan pemeriksaan tanda-tanda vital seperti cek suhu tubuh dan tekanan darah

P : Pertanyaan selanjutnya buk, apa saja data pendukung yang harus dipersiapkan pasien sebelum dilakukannya penyinaran brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau ?

N : Hasil CT-Scan atau MRI.

P : Kemudian buk berapa nilai normal hasil laboratorium pasien barkhiterapi untuk bisa dilakukannya penyinaran brakhiterapi teknik 2D pada kasus kanker serviks di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?

N : Kondisi nilai hb normal tidak boleh dibawah 10.

P : Oke terimakasih buk sudah bersedia menjadi responden wawancara yordi. Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

N : iyaa waalaikumsalam warahmatullahi wabarakatuh.

Lampiran 6

LEMBAR KONSUL PEMBIMBING I

Nama : Muhammad Yordi Julmansyah
NIM : 18002021
Judul KTI : Penatalaksanaan Brakhiterapi Teknik 2D Pada Kasus Kanker Serviks Di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
Nama Pembimbing I : Yoki Rahmat, M.Si

No.	Hari / Tanggal	Keterangan	TTD
1	Senin, 11 Januari 2021	Membahas Judul Karya Tulis Ilmiah	
2	Jumat, 12 Februari 2021	Perbaikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan susunan penulisan.	
3	Jumat, 19 Februari 2021	Perbaikan latar belakang	
4	Rabu, 03 Maret 2021	Perbaikan kerangka konsep	
5	Selasa, 16 Maret 2021	Perbaikan definisi operasional dan analisa data	
6	Kamis, 18 Maret 2021	Perbaikan bab 3	
7	Jumat, 19 Maret 2021	Perbaikan keseluruhan Karya Tulis Ilmiah	
8	Jumat, 09 Juli 2021	Konsultasi bab IV	
9	Senin, 12 Juli 2021	Perbaikan bab IV dan bab V	
10	Rabu, 14 Juli 2021	Perbaikan bab V	

Pekanbaru, 13 September 2021

Pembimbing I



(Yoki Rahmat, M.Si)
NIDN : 101249203

LEMBAR KONSUL PEMBIMBING II

Nama : Muhammad Yordi Julmansyah
NIM : 18002021
Judul KTI : Penatalaksanaan Brakhiterapi Teknik 2D Pada Kasus Kanker Serviks Di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
Nama Pembimbing II : Bobi Handoko, SKM, M.Kes

No.	Hari / Tanggal	Keterangan	TTD
1	Jumat, 12 Februari 2021	Perbaikan latar belakang dan rumusan masalah	
2	Rabu, 03 Maret 2021	Perbaikan kerangka konsep	
3	Jumat, 19 Maret 2021	Perbaikan keseluruhan Karya Tulis Ilmiah	
4	Senin, 3 Mei 2021	Perbaikan bab III	
5	Selasa, 25 Mei 2021	Konsultasi Analisa Penelitian	
6	Kamis, 24 Juni 2021	Perbaikan bab III	
7	Jumat, 9 Juli 2021	Konsultasi bab IV	
8	Senin, 12 Juli 2021	Perbaikan bab IV	
9	Rabu, 14 Juli 2021	Konsultasi bab V	
10	Senin, 19 Juli 2021	Perbaikan bab V	

Pekanbaru, 13 September 2021

Pembimbing II


(Bobi Handoko, SKM, M.Kes)
NIDN : 1008039101