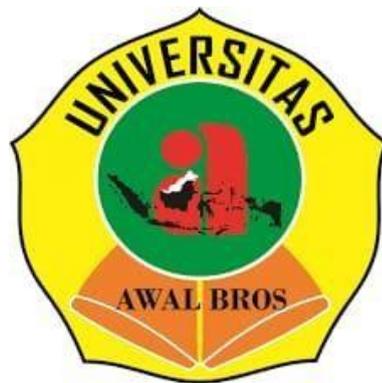


**PENATALAKSANAAN TERAPI RADIASI EKSTERNA
TEKNIK 3D-CRT ARAH *BEAM* TANPA 0° PADA KANKER
PAYUDARA *DEXTRA* DI INSTALASI RADIOTERAPI RSUD
ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

WIDYA SAFITRI

21002048

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AWAL BROS**

2024

**PENATALAKSANAAN TERAPI RADIASI EKSTERNA
TEKNIK 3D-CRT ARAH *BEAM* TANPA 0° PADA KANKER
PAYUDARA *DEXTRA* DI INSTALASI RADIOTERAPI RSUD
ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU**

KARYA TULIS ILMIAH

**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli
Madya Kesehatan**



Oleh :

WIDYA SAFITRI

21002048

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AWAL BROS
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah telah diperiksa, disetujui dan siap untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros.

JUDUL : PENATALAKSANAAN TERAPI RADIASI
EKSTERNA TEKNIK 3D-CRT ARAH BEAM TANPA 0°
PADA KASUS KANKER PAYUDARA DEXTRA DI
INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD
PROVINSI RIAU.

PENYUSUN : WIDYA SAFITRI
NIM : 21002048

Pekanbaru, 14 Juni 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Aulia Annisa, M.Tr.ID
NIDN. 1014059304

Pembimbing II

Anatasya Shinta Yuliana, SKM., MKM
NIDN. 1007059401

Mengetahui
Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Awal Bros

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 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Awal Bros.

JUDUL : PENATALAKSANAAN TERAPI RADIASI
EKSTERNA TEKNIK 3D-CRT ARAH *BEAM* TANPA 0°
PADA KASUS KANKER PAYUDARA *DEXTRA* DI
INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD
PROVINSI RIAU.

PENYUSUN : WIDYA SAFITRI
NIM : 21002048

Pekanbaru, 21 Juni 2024

1. Penguji I : Yoki Rahmat, M.Si ()
NIDN. 1012049203
2. Penguji II : Aulia Annisa, M.Tr.ID ()
NIDN. 1014059304
3. Penguji III : Anatasya Shinta Yuliana, SKM., MKM ()
NIDN. 1007059401

Mengetahui
Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Awal Bros


Shelly Angella, M.Tr.Kes
NIDN. 1022099201

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Widya Safitri

NIM : 21002048

Judul Tugas Akhir : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT
Arah *Beam* Tanpa 0^0 Pada Kasus Kanker Payudara *Dextra*
Di Instalasi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan 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, 28 Mei 2024

Yang membuat pernyataan



(Widya Safitri)

**PENATALAKSANAAN TERAPI RADIASI EKSTERNA
TEKNIK 3D-CRT ARAH *BEAM* TANPA 0⁰ PADA
KASUS KANKER PAYUDARA *DEXTRA*
DI INSTALASI RADIOTERAPI RSUD
ARIFIN ACHMAD PROVINSI RIAU**

WIDYA SAFITRI¹⁾

¹⁾Universitas Awal Bros

email : widyasafitri0507@gmail.com

ABSTRAK

Kanker payudara adalah suatu jenis tumor ganas yang berkembang pada sel-sel payudara, salah satu pengobatan kanker payudara yaitu menggunakan modalitas Radioterapi. Radioterapi adalah pengobatan dengan sinar berenergi tinggi untuk membunuh sel-sel kanker ataupun menyusutkan tumornya. Pada penelitian Farhiyati (2020) untuk kanker payudara dibutuhkan 4 lapangan penyinaran yaitu 2 arah untuk tangensial yang menyerempet target dengan tujuan untuk mengurangi dosis paru-paru, arah 0⁰ untuk daerah supraklavikula dan arah 180⁰ untuk kelenjar di aksila. Sedangkan di Instalasi Radioterapi Arifin Achmad menggunakan 3 lapangan penyinaran, yaitu pada arah 0⁰ diganti dengan sudut range 300⁰-355⁰. Tujuan dilakukan penelitian ini merupakan untuk memberikan gambaran tentang prosedur penatalaksanaan terapi radiasi esterna teknik 3D-CRT arah *beam* tanpa 0⁰ pada kanker payudara dextra.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif dengan pendekatan studi kasus, 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 tahun 2024.

Dari hasil penelitian didapatkan hasil, bahwa penatalaksanaan terapi radiasi eksterna teknik 3D-CRT pada kasus kanker payudara di Instalasi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau memiliki perbedaan dengan referensi yang ada, yaitu pada pemberian lapangan radiasi yang dilakukan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad menggunakan 3 lapangan penyinaran tanpa 0⁰ dan digantikan dengan sudut range 300⁰-355⁰.

Kata Kunci : Radioterapi, Kanker Payudara *Dextra*, Teknik 3D CRT, Radiasi Eksterna

Kepustakaan : 5 (2016-2021)

**MANAGEMENT OF EXTERNAL RADIATION THERAPY
3D-CRT TECHNIQUE BEAM DIRECTION WITHOUT 0⁰
ON CASE OF DEXTRA BREAST CANCER AT
RADIOTHERAPY INSTALLATION RSUD
ARIFIN ACHMAD RIAU PROVINCE**

Widya Safitri¹⁾

¹⁾Universitas Awal Bros

email : widyasafitri0507@gmail.com

ABSTRACT

Breast cancer is a type of malignant tumor that develops in breast cells. One of the treatments for breast cancer is using radiotherapy modality. Radiotherapy is treatment with high-energy rays to kill cancer cells or shrink tumors. In Farhiyati's (2020) research, 4 fields of radiation are needed for breast cancer, namely 2 directions for tangential grazing the target with the aim of reducing the dose to the lungs, 00 direction for the supraclavicular area and 180⁰ direction for the glands in the axilla. Meanwhile, the Arifin Achmad Radiotherapy Installation uses 3 radiation fields, namely in the 0⁰ direction replaced by an angle in the range 300⁰-355⁰. The aim of this research is to provide an overview of the procedures for managing external radiation therapy using the 3D-CRT beam direction technique without 0⁰ in right breast cancer.

This research is a type of descriptive qualitative research with a case study approach, by explaining the results of observations made through literature study, observation, interviews and documentation in order to achieve the objectives of the study. The research was conducted at the Radiotherapy Installation of Arifin Achmad Hospital Riau Province in May 2024.

From the results of the study, it was found that the management of external radiation therapy 3D-CRT technique in breast cancer cases at the Installation of Arifin Achmad Hospital Riau Province was in accordance with existing references. It's just that the provision of radiation fields carried out at the Radiotherapy Installation of Arifin Achmad Hospital uses 3 irradiation fields without 0⁰ and replaced with an angle range of 300⁰-355⁰.

Keywords : *Radiotherapy, Dextra Breast Cancer, 3D CRT Technique, External Radiation*

Literature : 5 (2016-2021)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : Widya Safitri
Tempat Tanggal Lahir : Surau Tinggi, 05 Juli 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Anak Ke : 4 (Empat)
Status : Mahasiswa
Nama Orang Tua
Ayah : Riva'i
Ibu : Zaitun
Alamat : Surau Tinggi Selatan, Desa Rambah, Rokan Hulu

LATAR BELAKANG PENDIDIKAN

Tahun 2008 s/d 2014 : SD Negeri 027 Rambah Hilir (Berijazah)
Tahun 2014 s/d 2017 : SMP Negeri 01 Rambah Hilir (Berijazah)
Tahun 2017 s/d 2020 : SMA Negeri 01 Rambah Hilir (Berijazah)

Pekanbaru, 28 Mei 2024

(WIDYA SAFITRI)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-tama puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang Maha Esa atas terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar. Serta Karya tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang yang sangat hebat dalam hidup saya, untuk ayah, beliau tidak sempat merasakan Pendidikan sampai bangku kuliah, namun beliau mampu mendidik saya, memotivasi, memberikan dukungan kepada saya. Dan kepada pintu surgaku, ibu. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi saya, beliau juga memang tidak sempat merasakan Pendidikan sampai bangku kuliah tapi semangat motivasi serta do'a yang selalu beliau berikan mampu membuat saya menyelesaikan program studi. Keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap di mana Karya Tulis Ilmiah ini akhirnya selesai.
2. Kakak saya Nurul Fitri dan suaminya M.Nur, serta kedua abang saya M.Arifin dan Sukarni, terima kasih banyak atas dukungannya secara morril maupun materil, terima kasih juga atas segala motivasi dan dukungan yang diberikan kepada saya sehingga saya mampu menyelesaikan studi sampai selesai.
3. Dan saya ucapkan juga terima kasih sebesar-besarnya kepada bapak/ibu dosen bersusah payah memberikan ilmu selama 3 tahun ini.
4. Saya mengucapkan terima kasih kepada ibu Aulia Annisa, M.Tr.ID selaku pembimbing 1 saya yang telah membimbing saya serta memberikan saran dan masukan selama saya menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Saya mengucapkan terima kasih kepada ibu Anastasya Shinta Yuliana, SKM., MKM selaku pembimbing 2 yang telah membimbing saya serta memberikan kritik maupun saran untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini,
6. Serta saya juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Yoki Rahmat, M.Si selaku penguji saya yang telah memberikan saran dan masukannya terhadap Karya Tulis Ilmiah saya.

7. Pihak RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian saya sehingga saya bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, terkhusus kepada staff Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi yang telah membantu saya menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan Angkatan 2021 sangat saya sayangi, terima kasih sudah saling membantu dan berbagi pikiran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Terkhusus saya ucapkan terima kasih yang sangat dalam kepada sahabat seperjuangan saya dari SMP, Annisa Syahrini Rahmi. Terima kasih sudah menjadi satu-satunya yang bertahan menemani saya sampai saat ini, selalu bersedia meminjamkan bahunya untuk saya bersandar, selalu menjadi garda terdepan untuk saya, selalu membantu saya baik secara moril maupun materil. You are the best my friend.
10. Kepada seseorang yang saat ini bersama saya, Al Zikri Kurniawan Ahmad. Terima kasih sudah menemani saya dan sudah menjadi mood booster saya, terima kasih tetap bersama saya walaupun saya sering jadikan tempat untuk lelahnya saya. Dan terima kasih selalu mengusahakan apapun itu tentang saya.
11. Kepada pihak yang tidak bisa saya sebutkan, terimakasih telah menemani dan memberikan di penghujung perjalanan saya menuju cita-cita.
12. Dan terakhir, kepada diri saya sendiri, Widya Safitri. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai titik ini, walau sering kali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil, namun terima kasih tetap menjadi manusia yang selalu berusaha dan tidak lelah mencoba. Terima kasih karena memutuskan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dan telah menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri. Berbahagilah selalu dimana pun kau berada widya, apapun kurang dan lebihmu mari merayakan diri sendiri.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT, yang dengan segala anugerahnya-NYA penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya yang berjudul “PENATALAKSANAAN TERAPI RADIASI EKSTERNA TEKNIK 3D-CRT ARAH *BEAM* TANPA 0° PADA KANKER PAYUDARA *DEXTRA* DI INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD PROOVNSI RIAU”

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros. 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, olehkarena itu penulis mengharapkan 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 materil, saudara-saudaraku yang telah memberikan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Dr. Ennimay, S. Kp., M. Kes selaku Rektor Universitas Awal Bros
3. Ibu Shelly Angella, M. Tr. Kes selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros

4. Ibu Aulia Annisa, M. Tr. ID selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan saran dan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Ibu Anastasya Shinta Yuliana, SKM., MKM selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan saran dan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Bapak Yoki Rahmat, M.Si selaku penguji saya yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Segenap dosen Program Studi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros, yang telah memberikan dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan
8. RSUD Arifin Achmad khususnya kepada Instalasi Radioterapi yang telah bersedia untuk menjadi tempat penelitian penulis.
9. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat peneliti sampaikan satu persatu, terimakasih 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, 28 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRAC	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Bagi Peneliti.....	5
1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan	5
1.4.3 Bagi Instalasi Radioterapi RSUD A rifin Achmad	5
1.4.4 Bagi Responden	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Teoritis	7
2.1.1 Anatomi Payudara.....	7
2.1.2 Patologi Payudara	9
2.1.3 Upaya Tindakan Kanker Payudara	12
2.1.4 Pesawat Terapi Radiasi	18
2.1.5 Teknik Pemeriksaan.....	21

2.2 Kerangka Teori.....	22
2.3 Penelitian Terkait.....	23
2.4 Pertanyaan Penelitian	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	26
3.2 Subjek Penelitian.....	26
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
3.4 Instumen Penelitian	27
3.5 Alur Penelitian.....	28
3.6 Teknik Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	32
4.1.1 Sampel Penelitian.....	32
4.1.2 Alat dan Bahan	32
4.1.3 Alur Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau 36	
4.1.4 Teknik Pemberian Radiasi Eksterna.....	43
4.2 Pembahasan.....	45
4.2.1 Tahapan Radioterapi.....	45
4.2.2 Teknik Pemberian Radiasi Eksterna.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	50

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Anatomi Payudara	8
Gambar 2.2 Pesawat Cobaltt-60.....	19
Gambar 2.3 Pesawat <i>Linac</i>	20
Gambar 2.4 Kerangka Teori.....	22
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	28
Gambar 4.1 Pesawat CT-Simulator Neusof.....	33
Gambar 4.2 Pesawat <i>Linear accelerator</i> (Linac)	34
Gambar 4.3 Spidol dan Marker.....	34
Gambar 4.4 <i>Breast Board</i>	35
Gambar 4.5 Bolus 0,5 cm.....	36
Gambar 4.6 Portal, Kaser CR, dan <i>Image Reader</i>	36
Gambar 4.7 Posisi Pasien CT-Simulator.....	39
Gambar 4.8 Arah <i>Beam</i> sudut $325,4^0$	44
Gambar 4.9 Arah <i>Beam</i> sudut $59,5^0$	44
Gambar 4.10 Arah <i>Beam</i> sudut $239,5^0$	44
Gambar 4.11 <i>Dose Volume Histogram</i> (DVH).....	48

DAFTAR SINGKATAN

2D	: <i>2 Dimensional</i>
3D-CRT	: <i>3 Dimensional Conformal Radiation Therapy</i>
IMRT	: <i>Intensity Modulation Radiation Therapy</i>
AP	: <i>Anterior Posterior</i>
PA	: <i>Posterior Anterior</i>
TPS	: <i>Treatment Planning System</i>
GTV	: <i>Gross Tumor Volume</i>
PTV	: <i>Planning Target Volume</i>
CTV	: <i>Clinical Target Volume</i>
LINAC	: <i>Linear Accelerator</i>
CRM	: <i>Classic Radical Mastectomy</i>
SSM	: <i>Skin Sparing Mastectomy</i>
NSP	: <i>Nipple Sparing Mastectomy</i>
BCT	: <i>Breast Conserving Treatment</i>
MRM	: <i>Modified Radical Mastectomy</i>
ICRU	: <i>International Commission on Radiation Units and Measurements</i>
EPID	: <i>Electronic Portal Image Device</i>
OBI	: <i>On Board Imager</i>
CBCT	: <i>Cone Beam Computed Tomography</i>
UU	: <i>Undang-undang</i>
RSUD	: <i>Rumah Sakit Umum Daerah</i>
CT	: <i>Computed Tomography</i>
OAR	: <i>Organ At Risk</i>
TTV	: <i>Tanda-Tanda Vital</i>
DVH	: <i>Dose Volume Histogram</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>

SIP : Surat Izin Praktek
JI : Jalan
MRI : *Magnetic Resonance Imaging*
HB : *Hemoglobin*
CR : *Computed Radiography*
MV : *Mega volt*

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat permohonan izin survey awal dari Universitas Awal Bros
- Lampiran 2. Surat balasan izin pengambilan data dari RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.
- Lampiran 3. Surat Permohonan izin penelitian dari Universitas Awal Bros
- Lampiran 4. Surat izin penelitian dari RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
- Lampiran 5. Surat permohonan Persetujuan Etik
- Lampiran 6. Surat rekomendasi persetujuan Etik dari Universitas Awal Bros
- Lampiran 7. Lembar persetujuan menjadi responden
- Lampiran 8. Format panduan wawancara fisikawan medis
- Lampiran 9. Format panduan wawancara radoterapis
- Lampiran 10. Format panduan wawancara Dokter Onkologi Radiasi
- Lampiran 11. Format transkrip wawancara
- Lampiran 12. Lembar konsultasi pembimbing 1
- Lampiran 13. Lembar konsultasi pembimbing 2
- Lampiran 14. Lembar Nonton Seminar Proposal
- Lampiran 15. Dokumentasi penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah sakit merupakan lembaga pelayanan kesehatan untuk penyelenggaraan, memelihara dan meningkatkan kesehatan bagi masyarakat. Selain itu, Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat, didalam suatu rumah sakit terdapat instalasi yang berperan sebagai tumpuan dalam operasional rumah sakit (Listiyono, 2009).

Salah satu instalasi pelayanan yang penting di rumah sakit yaitu radiologi. Radiologi merupakan ilmu cabang kedokteran yang bertujuan melihat bagian tubuh manusia dengan menggunakan pancaran atau radiasi gelombang. Pelayanan radiologi telah diselenggarakan di berbagai rumah sakit yang bertujuan untuk membantu menegakkan diagnosa suatu penyakit dengan memanfaatkan Sinar-X yang menghasilkan sebuah citra radiografi. Radiologi dibagi menjadi dua yaitu radiodiagnostik dan radioterapi (Sparzinanda.,et.al. 2017).

Radiodiagnostik merupakan suatu cabang ilmu kedokteran yang digunakan untuk mendiagnosis penyakit menggunakan radiasi pengion. Sedangkan Radioterapi adalah pengobatan dengan sinar berenergi tinggi untuk membunuh sel-sel kanker ataupun menyusutkan tumornya, seperti sinar-x atau proton untuk menghancurkan sel-sel kanker, seperti kanker serviks, kanker nasofaring, termasuk kanker payudara (Pratiwi,D., et al. 2021)

Payudara merupakan suatu kelenjar yang terdiri dari lemak, kelenjar dan jaringan ikat. Payudara berada pada dinding anterior dada yang meluas dari bagian anterior dari sternum ke garis pada mid-aksilaris dilateral. Payudara dibagi menjadi 3 bagian yaitu korpus, areola dan puting. Korpus yaitu bagian payudara yang membesar. Pada korpus ada alveolus yang bisa menghasilkan ASI, lobulus dan lobus. Payudara memiliki 15-30 lobus yang dipisahkan oleh septa fibrosa dari fascia profunda menuju kulit atas dan membentuk struktur payudara. Areola adalah bagian yang berwarna kecoklatan yang ada disekitar puting (Agustini,D., et al. 2020)

Pada payudara rentan terkena penyakit kanker, kanker itu sendiri merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya pertumbuhan sel yang abnormal dan memiliki kemampuan untuk menyebar ke antar sel dan jaringan tubuh. Di seluruh dunia, kanker payudara merupakan kanker yang sering terdiagnosis dan penyebab kematian pada wanita, sebagian besar kanker payudara merupakan keganasan pada jaringan payudara yang dapat berasal dari epitel ductus maupun lobulusnya. Upaya Tindakan medis untuk pengobatan kanker yaitu pembedahan, radioterapi, dan kemoterapi. Salah satu modalitas dalam tatalaksana kanker payudara adalah radioterapi (Setiawan, 2015).

Pengobatan penyakit kanker menggunakan radioterapi dapat dilakukan dengan pemberian radiasi eksterna dan brakhiterapi. Radiasi eksterna pada umumnya diberikan dengan modalitas *Linear Accelator (LINAC)* atau Cobalt 60. Teknik Radiasi Eksterna menggunakan teknik *2 dimensional (2D)*, teknik *Three Dimensional Conformal Radiation Therapy (3D-CRT)* dan *Teknik Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT)*. Teknik 3D-CRT akan memaksimalkan

distribusi dosis pada kanker dan dapat menghindari dosis pada *organ at risk*. Pada penyinaran kanker payudara dengan menggunakan teknik 2D menimbulkan ketidakakuratan definisi target tumor akan sulit membuat distribusi dosis semaksimal mungkin pada target tumor dan minimum pada jaringan sehat atau *organ at risk*, selain perkembangan dari segi teknologinya, perbandingan penggunaan teknik 2D dan teknik 3D-CRT dapat dilihat dari segi efisiensi dan efektifitas pada petugas. Teknik IMRT merupakan salah satu pengembangan lebih lanjut dari 3D-CRT. Teknik IMRT adalah metode pemberian radiasi dengan berkas sinar yang tidak homogen (non uniform) yang bertujuan untuk memperoleh distribusi dosis yang homogen atau inhomogen dengan sengaja dan sesuai bentuk target radiasi (Wulandari.,et al. 2023)

Menurut Farhiyati (2020) untuk kanker payudara dengan teknik 3D-CRT dibutuhkan 4 lapangan penyinaran yaitu 2 arah untuk tangensial yang menyerempet target dengan tujuan untuk mengurangi dosis di paru-paru, arah 0^0 untuk di daerah supraklavikula dan arah 180^0 untuk kelenjar diaksila atau di daerah ketiak.

Selain itu, pada penelitian Sunoto (2018) di Instalasi Radioterapi RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada kasus kanker payudara menggunakan 4 lapangan penyinaran yaitu supraclavicular, langsung AP pada mammae, axilla AP dan axilla PA dengan tujuan untuk meradiasikan target volume yaitu seluruh area mammae, kelenjar getah bening di supraklavikula dan aksila.

Pada survey awal yang telah peneliti lakukan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau, dengan wawancara non formal didapatkan hasil bahwa, untuk penyinaran pada kasus kanker payudara di Instalasi

Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menggunakan 3 lapangan penyinaran yaitu AP, Tangensial kanan, dan Tangensial Kiri, dengan arah beam pada AP menggunakan range 300^0 - 355^0 pada payudara *dextra*, karena untuk mengurangi dosis pada daerah bawah *axilla* dan leher.

Lalu, pada survey awal pada telaah dokumen yang peneliti lakukan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau, didapatkan hasil pada jumlah pasien kasus kanker payudara *dextra* tahun 2023 menggunakan arah *beam* 300^0 - 355^0 yaitu terdapat 2.843 pasien, ini tentu jumlah yang sangat banyak.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik membuat Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Dengan Menggunakan Arah *Beam* Tanpa 0^0 Pada Kasus Kanker Payudara *Dextra* Di Instalasi Radioterapi Rsud Arifin Achmad Provinsi Riau”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana prosedur penatalaksanaan terapi radiasi eksterna teknik 3D-CRT arah *beam* tanpa 0^0 pada kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.3.1 Untuk memberikan gambaran tentang prosedur “penatalaksanaan terapi radiasi eksterna teknik 3D-CRT arah *beam* tanpa 0^0 pada kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

1.3.2 Untuk mengetahui mengapa di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad tidak menggunakan arah *beam* 0^0 pada kasus kanker payudara *dextra*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan tentang prosedur penatalaksanaan terapi radiasi eksterna teknik 3D-CRT arah *beam* tanpa 0^0 pada kasus payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Dapat diaplikasikan dan menjadi bahan ilmu untuk mengembangkan prosedur penatalaksanaan terapi radiasi tersebut di tempat-tempat lain. Serta menjadi bahan referensi keilmuan Mahasiswa Diploma III Teknik Radiologi dan juga Mahasiswa Diploma IV Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi terutama pada peminatan Radioterapi.

1.4.3 Bagi Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi rumah sakit sebagai masukan dalam pelaksanaan pengobatan radioterapi pada kasus kanker payudara.

1.4.4 Bagi Responden

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan terhadap yang peneliti lakukan.

BAB II

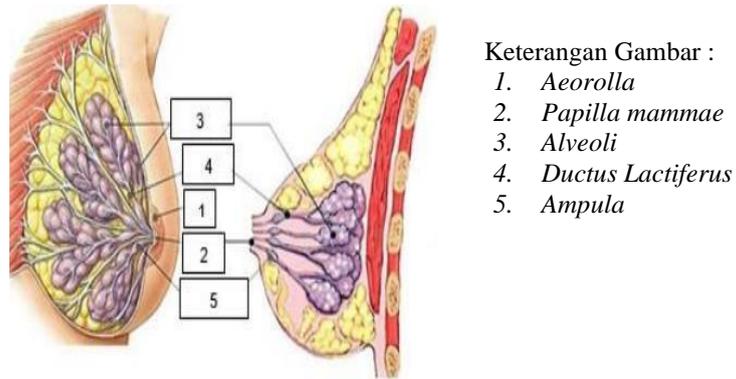
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teoritis

2.1.1 Anatomi Payudara

Pada wanita dewasa, payudara terletak di bagian depan sampai samping dinding dada, dari setinggi iga ke dua sampai iga ke tujuh dan terbentang dari tepi lateral sternum sampai linea axillaris media. Tepilateral atasnya meluas sampai sekitar tepi bawah muskulus pectoralis major dan masuk ke axilla. Besarnya ukuran payudara bervariasi tergantung usia seorang wanita dan dipengaruhi oleh faktor hormonal (Irsandy,F. 2018)

Secara umum, payudara terdiri atas dua jenis jaringan yaitu jaringan kelenjar dan jaringan stromal. Jaringan kelenjar meliputi lobus dan duktus. Sedangkan jaringan stromal meliputi jaringan lemak dan jaringan ikat. Payudara terdapat dalam fascia superfisial dinding thorax ventral yang berkembang menonjol tegak dari sublavikula samai dengan *costae* atau *intercostae* kelima sampai keenam. Setiap payudara terdiri darisekitar 15-25 lobus berkelompok yang disebut lobulus, kelenjar susu, dan sebuah bentukan seperti kantung-kantung yang menampung air susu (alveoli). Saluran untuk mengalirkan air susu ke puting susu disebut duktus. Sekitar 15-20 saluran akan menuju bagian gelap yang melingkar disekitar puting susu (areola) membentuk bagian yang menyimpan air susu (ampullae) sebelum keluar ke permukaan. Kedua payudara tidak selalu mempunyai ukuran dan bentuk yang sama (Haryono *et al.*, 2011)



Keterangan Gambar :

1. *Aeorolla*
2. *Papilla mammae*
3. *Alveoli*
4. *Ductus Lactiferus*
5. *Ampula*

Gambar 2.1 Anatomi Payudara (Rini dan Kumala, 2017)

Adapun anatomi payudara terdiri dari :

1. Areolla

Aerolla adalah daerah lingkaran yang terdiri dari kulit yang longgar dan mengalami pigmentasi dan masing-masing payudara bergaris tengah kira-kira 2,5 cm. letaknya mengelilingi puting susu dan berwarna kegelapan yang disebabkan oleh penipisan dan penimbunan pigmen pada kulitnya (Rini.,et al. 2017).

2. Papilla Mammae (Puting Susu)

Papilla mammae atau puting susu terletak setinggi intercosta IV, tetapi berhubung adanya variasi bentuk dan ukuran payudara maka letaknya akan bervariasi. Pada tempat ini terdapat lubang-lubang kecil yang merupakan muara dari ductus laktiferus (Rini.,et al. 2017).

3. Alveoli (Lobus)

Alveoli, yaitu unit terkecil yang memproduksi susu. Bagian dari alveoli adalah sel Aciner, jaringan lemak, sel plasma, sel otot polos, dan pembuluh darah (Rini.,et al. 2017).

4. Duktus Lactiferus

Duktus laktiferus adalah saluran sentral yang merupakan muara beberapa tubulus laktiferal (Rini.,et al. 2017).

5. Ampulla

Ampula adalah bagian ductus lactifer yang melebar, merupakan tempat menyiram air susu. Ampulla terletak dibawah aerolla (Rini.,et al. 2017)

2.1.2 Patologi Payudara

Patologi yang terdapat pada payudara yaitu tumor dan kanker payudara. Kanker payudara adalah suatu jenis tumor ganas yang berkembang pada sel-sel payudara. Payudara adalah kelenjar yang terletak di bawah kulit, di atas otot dada. Fungsi dari payudara adalah memproduksi susu untuk nutrisi bayi. Manusia mempunyai sepasang kelenjar payudara, beratnya kurang lebih 200 gram, saat hamil 600 gram, dan saat menyusui 800 gram (Sarwono, 2009.)

1. Etiologi Kanker Payudara

Penyebab kanker payudara sampai sekarang belum diketahui namun semua itu dikaitkan dengan dengan estrogen yang tinggi pada wanita (Wiliams.,et al. 2011).

a. Faktor resiko kanker payudara

- 1) Kanker endometrial atau ovariu
- 2) Terapi estrogen, antihipertensif, makanan kaya akan lemak, dan obesitas

- 3) Paparan radiasi ion tingkat rendah
 - 4) Riwayat kanker payudara di keluarga
 - 5) Kehamilan pertama usia 31 tahun
 - 6) Tidak pernah hamil
 - 7) Menstruasi yang lama ; mulai menstruasi lebih awal dan menopause terlambat.
 - 8) Kanker payudara unilateral
- b. Faktor resiko menurut (Smeltzer, 2016)
- 1) Gender (Wanita) dan usia lanjut
 - 2) Kanker payudara sebelumnya
 - 3) Riwayat keluarga yang mengalami kanker payudara (ibu, saudara perempuan, anak perempuan)
 - 4) Mutasi genetic merupakan penyebab paling besar terjadinya kanker payudara.
 - 5) Faktor hormonal ; menarke dini (sebelum usia 12 tahun), pertama kali melahirkan dalam usia 30 tahun atau lebih, menopause lambat (setelah usia 55 tahun), terapi hormon sebelumnya disebut terapi sulih hormon
 - 6) Faktor lain terkait pajanan radiasi ionisasi selama masa remaja dan obesitas dimasa awal, asupan alcohol (bir, anggur, atau cairan alcohol), dan diet tinggi lemak (masih kontroversial, sehingga dibutuhkan lebih banyak riset).

c. Faktor resiko kecil pada kanker payudara menurut Williams.,et al (2011), yaitu :

- 1) Hamil sebelum usia 20 tahun
- 2) Kehamilan multiple

2. Gejala Kanker Payudara

Gejala kanker payudara menurut (Suyatno, 2018) adalah:

- a. Benjolan yang keras di payudara dengan atau tanpa rasa sakit.
- b. Putting susu berubah (retraksi nipple) atau putting mengeluarkan cairan/darah (nipple *discharge*)
- c. Kulit payudara berkerut seperti kulit jeruk (peau'ud'orange), melekuk kedalam (dimpling) dan ulkus
- d. Adanya benjolan-benjolan kecil didalam atau kulit payudara (nodul satelit)
- e. Putting payudara luka, dan sulit sembuh
- f. Payudara terasa panas, memerah dan bengkak
- g. Payudara terasa sakit/nyeri
- h. Benjolan yang keras itu tidak bergerak dan biasanya pada awal-awalnya tidak terasa sakit
- i. Benjolan pada awalnya hanya pada satu payudara
- j. Terdapat benjolan di aksila dengan atau tanpa masa di payudara

2.1.3 Upaya Tindakan Kanker Payudara

2.1.3.1 Operasi

Operasi dapat digunakan sebagai diagnostik dan pengobatan kuratif maupun paliatif. Kontra indikasi dilakukannya operasi antara lain adanya metastase luas disertai harapan hidup pasien yang pendek, ada komorbiditas berat dari organ vital pasien, dan kualitas hidup pasien yang buruk. Beberapa jenis operasi pada kanker payudara adalah *Classic Radical Mastectomy* (CRM), *Modified Radical Mastectomy* (MRM), *Skin Sparing Mastectomy* (SSM), *Nipple Sparing Mastectomy* (NSP), dan *Breast Conserving Treatment* (BCT). Masing-masing memiliki indikasi dan keuntungan serta kerugian yang berbeda (Ramli, 2015)

2.1.3.2 Kemoterapi

Kemoterapi adalah terapi untuk membunuh sel-sel kanker dengan obat-obat anti-kanker yang disebut sitostatika. Obat anti-kanker bekerja efektif pada DNA yang merupakan komponen utama gen pengatur pertumbuhan dan diferensiasi sel. Obat anti-kanker bekerja pada sel-sel kanker dengan menghambat atau mengganggu sintase DNA dan atau RNA, merusak replikasi DNA, mengganggu transkripsi DNA oleh RNA, dan mengganggu kerja gen. Terdapat 3 jenis setting kemoterapi yakni adjuvant, neoadjuvant dan primer (paliatif) (Sukma, 2020).

2.1.3.3 Radioterapi

Radioterapi atau yang disebut terapi radiasi adalah pengobatan yang terutama ditujukan untuk penyakit keganasan dengan menggunakan sinar pengion. Prinsip dari radioterapi yaitu untuk memberikan dosis radiasi yang tepat dan terukur pada volume tumor yang ditentukan dan untuk menghindari atau mengurangi kerusakan jaringan sehat disekitarnya seminimal mungkin. Dalam pelaksanaannya radioterapi memiliki dua tujuan yaitu kuratif dan paliatif.

1. Kuratif

Terapi radiasi ditujukan sebagai terapi utama dan diharapkan dapat melakukan eradikasi tumor secara komplit. Radioterapi kuratif diberikan untuk tumor yang radiosensitif dan tumor radiosensitif yang sukar operasinya atau pasien menolak operasi.

2. Paliatif

Terapi radiasi paliatif adalah bentuk pengobatan pada pasien stadium lanjut. Tujuan terapi paliatif adalah untuk menjaga kualitas hidup pasien di sisa hidupnya dengan menghilangkan keluhan dan gejala sehingga pasien dapat hidup dengan lebih nyaman.

Secara garis besar teknik penyampaian radiasi digolongkan dalam golongan, yaitu :

1. Radiasi Eksterna

Radiasi eksterna adalah cara penyampaian radiasi di mana terdapat jarak antara sumber radiasi dan target radiasi. Dengan teknik ini ditempatkan suatu pesawat yang memancarkan radiasi pada organ target. Teknik ini umumnya digunakan pada saat radiasi pertama kali diberikan.

2. Radiasi Interna

Brakhiterapi adalah pengobatan radiasi dengan mendekatkan sumber radiasi ke tumor primer. Penempatan sumber radiasi ini umumnya tidak bersifat permanen, dimana bila dosis radiasi yang direncanakan telah tercapai maka sumber radiasi ini diangkat kembali. (Rasjidi.,et al. 2011).

Menurut Susworo, 2007. Tahapan radioterapi terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu :

1. Assessment of patient

Tahap dimana pasien berkonsultasi dengan onkologi radiasi mengenai penyakitnya, dengan merujuk pada hasil patologi anatomi, hasil lab, hasil diagnostik CT-Scan, dan mengenai kebijakan- kebijakan dalam tindak lanjut dari diagnosa tersebut.

2. Secision to treat

Tahap ketika pasien menyetujui keputusan dilakukannya tindakan radioterapi. Persetujuan ini adalah

langkah awal memasuki masa pengobatan yang akan dilakukan oleh pasien.

3. *Immobilization and positioning*

Tahap menyiapkan keperluan pasien sesuai dengan diagnosa, memosisikan pasien dengan alat bantu, untuk memberikan kenyamanan kepada pasien dan mengurangi pergerakan yang mungkin ditimbulkan

4. *Simulation*

Tahap penentuan lokasi dan volume organ yang akan diradiasi dengan di simulator atau CT-Simulator untuk mendapatkan titik referensi agar fisikawan medis dapat menentukan titik *iso center*.

5. *Planning*

Tahap *Contouring* target dan jaringan sehat disekitarnya, penentuan arah sinar sehingga distribusi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pasien serta kalkulasi dosis. *Treatment Planning System* (TPS) adalah perencanaan radioterapi untuk menentukan secara akurat, selektif jenis sinar, energi dan arah sinar. Peralatan ini mempunyai program 3 dimensi yang dihasilkan dari CT-Simulator sehingga akan terbentuk gambaran target tumor secara tepat pada volume tumor/target yang dituju dan meminimalkan efek radiasi pada jaringan sehat sekitar tumor. Program ini memudahkan dokter memberikan dosis radiasi secara tepat

dan akurat karena pengobatan radioterapi yang berhasil tergantung pada penentuan dosis optimal untuk volume tumor dan jaringan normal disekitarnya.

Berikut tahapan *planning* yang dilakukan di ruang *Treatment Planning System* (TPS) :

- a. Penggambaran target dan volume tumor sesuai dengan *International Commission on Radiation Units and Measurements* (ICRU) yaitu : *Gross Tumor Volume* (GTV), *Clinical Target Volume* (CTV), *Planning Target Volume* (PTV) GTV adalah volume tumor yang tampak nyata, dapat dilihat secara makroskopis, ditentukan secara palpasi, diteliti dengan bantuan pencitraan *imaging* CT-Scan dan MRI. CTV adalah suatu volume sasaran yang meliputi GTV dan jaringan sehat, mempunyai potensi penjarangan mikroskopis secara *limfogen*. PTV adalah suatu konsep geometrik yang digunakan untuk perencanaan terapi, spesifikasi dosis, ukuran dan bentuknya tergantung pada GTV dan CTV serta efek akibat gerakan internal tubuh dan posisi serta teknik terapi yang digunakan
- b. Penggambaran *Organ At Risk* (OAR) atau organ beresiko adalah jaringan normal kritis yang sensitif terhadap radiasi yang secara signifikan dapat mempengaruhi perencanaan pengobatan atau dosis yang diberikan.

Dalam perencanaan, dosis pada OAR tidak boleh melewati batas toleransi yang telah ditetapkan.

- c. Penentuan arah sinar, dosis yang diterima oleh target, dosis yang diterima oleh *Organ At Risk* dan penentuan luas lapangan penyinaran yang dilakukan oleh fisikawan medis.
- d. *Patient set up/verifikasi*, tahap memposisikan pasien sesuai dengan saat simulasi atau CT simulasi Pasien *set-up* untuk *treatment* harian dibuat untuk memastikan posisi pasien tepat setiap harinya. Verifikasi biasa dilakukan pada ruang penyinaran dengan menggunakan portal film, *Electronic Portal Image Device* (EPID), *On Board Imager* (OBI) atau *Cone Beam Computed Tomography* (CBCT). Tahap ini juga merupakan tahap monitoring pasien selama penyinaran radioterapi berlangsung
- e. Penyinaran, tahap melakukan pengiriman dosis radiasi kepada pasien dengan alat *Radiation Treatment* contohnya Linac. Dosis radiasi yang telah direncanakan dapat diaplikasikan dengan benar sesuai dengan kebutuhan terapi pasien. *Linear Accelerator* (Linac), Linac pada umumnya dilengkapi dengan 2 pilihan berkas radiasi yaitu berkas foton dan elektron. Berkas elektron digunakan untuk mengobati tumor yang terletak di

permukaan sampai kurang lebih 4 atau 5cm dibawah permukaan kulit dan berkas foton digunakan untuk mengobati tumor yang memiliki kedalaman lebih dalam.

2.1.4 Pesawat Terapi Radiasi

2.1.4.1 Cobalt-60

Pesawat cobalt-60 menggunakan sumber radiasi bahan radioaktif cobalt-60 yang menghasilkan sinar gamma. Sinar gamma merupakan istilah untuk radiasi elektromagnetik energi tinggi yang diproduksi oleh transisi energi karena percepatan elektron. Daya penetrasi sinar-x dalam jaringan sangat tergantung dari energi yang dihasilkan oleh tabung (Iramanda.,et al. 2021)

Kelebihan dari pesawat teleterapi cobalt-60 menurut Iramanda.,et al. (2021) adalah :

1. Memerlukan tenaga listrik yang rendah karena menggunakan sumber radioaktif.
2. Biaya personal yang relative murah

Kekurangan dari pesawat teleterapi cobalt-60 menurut Iramanda.,et al. (2021) adalah :

1. Pemakaian cobalt-60 memberikan limbah radioaktif sehingga memerlukan penanganan khusus
2. Permukaan tubuh mendapatkan dosis yang jauh lebih tinggi daripada kanker yang berada dalam tubuh, sehingga hasilnya tidak maksimal.



Gambar 2.2 Pesawat Cobaltt-60 (Henry Kodrat, et al., 2016)

2.1.4.2 Pesawat *Linear Accelerator (LINAC)*

Pesawat Linac merupakan sebuah alat yang menggunakan gelombang elektromagnetik berfrekuensi tinggi untuk mempercepat partikel bermuatan. Radiasi elektron dapat digunakan untuk pengobatan kanker yang letaknya dekat dengan permukaan kulit untuk mengobati tumor dengan kedalaman tertentu atau foton untuk terapi kanker yang letaknya jauh dengan permukaan kulit (Khan, 2010).

Pesawat Linac merupakan alat pemercepat elektron secara linier yang menghasilkan energi berkas elektron dan foton. Contoh kanker yang dapat diobati menggunakan Linac yaitu kanker payudara, kanker nasofaring, kanker prostat, kanker serviks dan lain sebagainya (Susworo, 2007).



Gambar 2.3 Pesawat *Linac* (Mayles, 2007)

2.1.5 Teknik Penyinaran

2.1.5.1 Teknik Konvensional 2 *Dimensional* (2D)

Teknik konvensional 2 *dimensional* (2D) adalah Teknik radioterapi yang sudah lama digunakan untuk pengobatan kanker payudara setelah dilakukan pembedahan. Teknik 2D menggunakan perencanaan (*planning*) pemberian radiasi berdasarkan pencitraan simulasi fluoroskopi 2 dimensi konvensional. Ada beberapa masalah dalam melakukan terapi radiasi menggunakan 2 dimensi konvensional pada kanker payudara diantaranya ketidakakuratan defenisi target tumor dan dalam penentuan distribusi dosis serta kesalahan posisi saat terapi. Pada Teknik 2 dimensi konvensional menggunakan individual blok untuk melakukan penyinaran, sehingga mengurangi efisiensi waktu petugas serta efektifitas tenaga petugas (Juliasa, I,W. 2018)

2.1.5.2 *Three-Dimensional Conformal Radiaotion Therapy* (3D-CRT)

Teknik terapi radiasi konformal tiga dimensi (3-D CRT) adalah teknik terapi radiasi yang didasarkan pada informasi

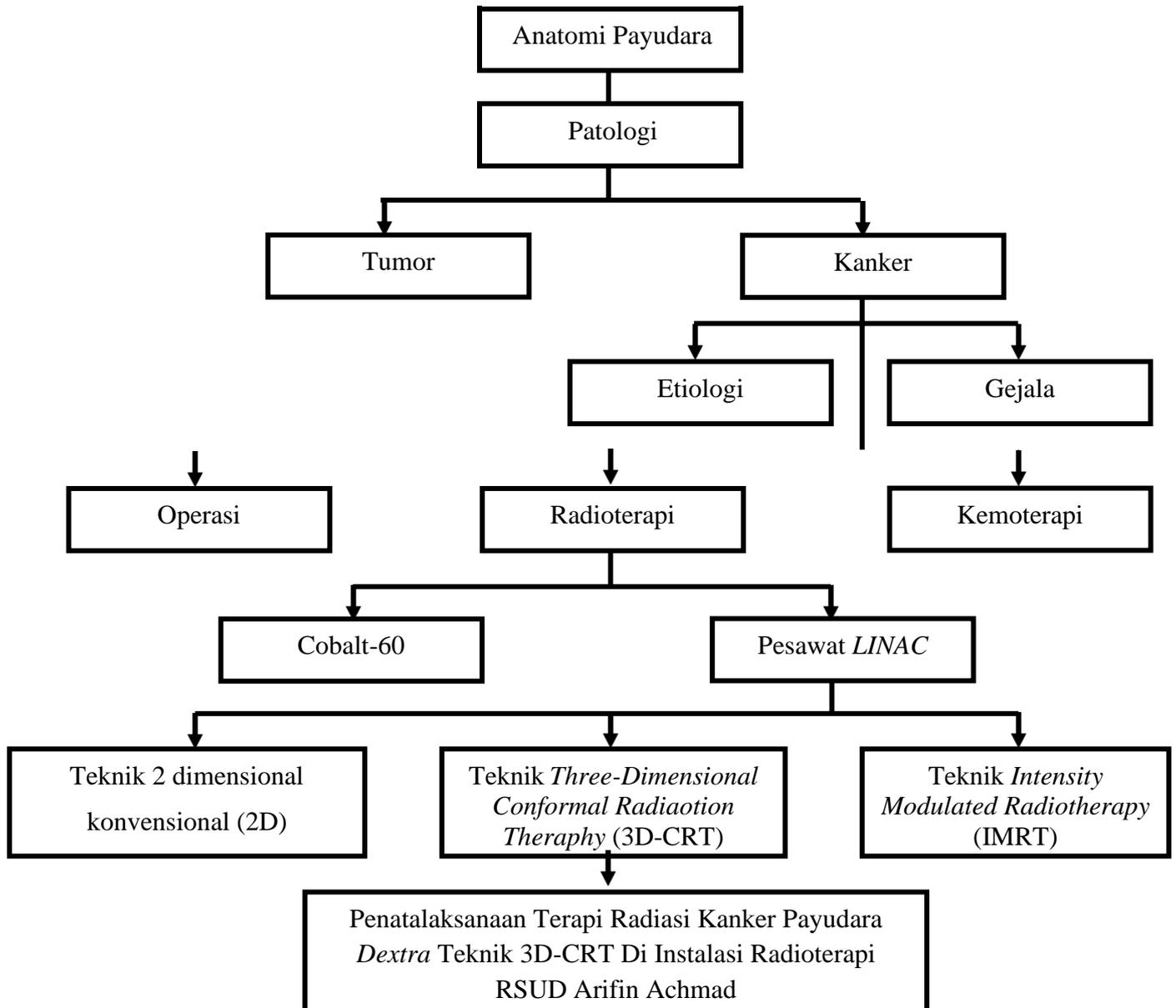
anatomi 3-D. Terapi radiasi konformal tiga dimensi (3D-CRT) merupakan salah satu teknik penyinaran untuk mencapai dosis tumor yang lebih tinggi tanpa meningkatkan dosis orang beresiko (Hanifah et al.2023)

Teknik 3D-CRT menggunakan perencanaan radiasidengan penentuan target radiasi berdasarkan volume tumor yang terlihat pada CT-Scan dan Simulator. Pada teknik 3D-CRT dikenal konsep Gross Tumor Volume (GTV), Clinical TumorTarget (CTV) dan Planning Target Volume (PTV). Tujuan konsep ini agar diperoleh keseragaman dalam pengobatan radioterapi (Kodrat.,et al. 2016)

2.1.5.3 *Intensity Modulated Radiotherapy (IMRT)*

Teknik Intensity Modulated Radiotherapy (IMRT) merupakan jenis tertinggi dari teknik radioterapi konformal 3 dimensi yang menggunakan proses optimisasi terkomputasi untuk menentukan distribusi berkas yang tidak sama setiap arah sinar sehingga cakupan radiasi yang dihasilkan mengikuti bentuk target yang ireguler (Kodrat.,et al. 2016)

2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori

2.3 Penelitian Terkait

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No	Penulis/Tahun/ Sumber	Judul Penelitian	Metode	Persamaan	Perbedaan
1.	Sri Mulyati, Emi Murniati, Agung Nugroho Setiawan/2021	Teknik Radioterapi 3D-CRT Pada Kasus Kanker Payudara Dengan Radiasi Eksternal	Metode kajian literatur review	Evaluasi Teknik Radioterapi 3D CRT pada kasus Kanker Payudara Radiasi Eksternal	Penelitian berfokus pada pemberian dosis pada kanker payudara menggunakan Teknik 3D CRT.
2.	Ryan Alfian Arifin, Darmini, Khumaidi/201 6	Tatalaksana Radioterapi Eksternal Kanker Payudara Menggunakan Pesawat Cobalt-60 Di Unit Radioterapi Instalasi	Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus.	Evaluasi kasus kanker payudara	Modalitas yang digunakan dalam radioterapi adalah pesawat cobalt-60
3.	Ruchmansyafa ri,Darmini, Suwardi/2018	Tatalaksana Terapi Radiasi Menggunakan Teknik 2D Pada Kanker Payudara Di Instalasi Radioterapi Rumah Sakit Umum Pusat Dr.Kariadi Semarang	Jenis penelitian yang digunakan kualitatif dengan pendekatan studi kasus.	Evaluasi kasus kanker payudara	Perbedaan dengan kasus yang diteliti yaitu penggunaan Teknik penyinaran. Penulis meneliti tentang penatalaksanaan radioterapi dengan Teknik 3D-CRT
4.	Farhiyati, 2020	Treatment Planning System (TPS) Kanker Payudara Menggunakan Teknik 3D-CRT	Kulitatif content analisis	Evaluasi kriteria kanker payudara	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi hasil simulasi TPS teknik 3DCRT pada kasus kanker payudara agar sesuai dengan standar yang diizinkan oleh International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU).

5.	Joko Sunato, (2018)	Tatalaksana Radioterapi Eksterna Pada Pasien Kanker Payudara Post Mastektomi Dengan Metastasis Kelenjar Getah Bening Aksila Di Instalasi Radioterapi RSUD Dr. Moewardi Surakarta	Metode penelitian yang digunakan kualitatif dengan pendekatan studi kasus.	Evaluasi kasus kanker payudara	penelitian ini adalah untuk mengetahui tatalaksana radioterapi eksterna dan alasan menggunakan 4 lapangan radiasi.
----	------------------------	--	---	-----------------------------------	---

2.4 Pertanyaan Penelitian

- 2.4.1 Bagaimana SOP alur pasien radioterapi eksterna pada kasus kanker *dextra* payudara di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?
- 2.4.2 Apa fungsi dari CT-Simulator pada tatalaksana terapi radiasi kanker payudara *dextra*?
- 2.4.3 Bagaimana penentuan posisi marker origin atau penentuan titik referensi pada kasus kanker payudara *dextra*?
- 2.4.4 Bagaimana memposisikan pasien saat sebelum sinar?
- 2.4.5 Bagaimana SOP alur kegiatan Radioterapis di Ruang Operator Linac?
- 2.4.6 Apa fungsi verifikasi menggunakan portal pada kasus kanker payudara *dextra*?
- 2.4.7 Apa tujuan menggunakan 3 lapangan penyinaran pada kanker payudara *dextra*?
- 2.4.8 Mengapa pada penyinaran pada AP pada kanker payudara *dextra* tidak menggunakan arah beam 0^0 ?
- 2.4.9 Mengapa pada penyinaran pada AP dilakukan arah *beam* dengan penyudutan 300^0 - 355^0 ?

- 2.4.10 Bagaimana hasil dari DVH dengan menggunakan arah *beam* penyudutan 350⁰-355⁰?
- 2.4.11 Apa saja alat fiksasi yang dibutuhkan saat CT-simulator pada pasien kanker payudara *dextra*?
- 2.4.12 Bagaimana posisi verifikasi pada kasus kanker payudara *dextra*?
- 2.4.13 Bagaimana memposisikan pasien sebelum sinar pada kasus kanker payudara *dextra*?
- 2.4.14 Apa fungsi verifikasi menggunakan portal pada kasus kanker payudara *dextra*?
- 2.4.15 Bagaimana alur kegiatan Radioterapis di ruang Operator Linac pada kasus kanker payudara *dextra*?
- 2.4.16 Apakah ada persiapan khusus sebelum dilakukan penyinaran pada kasus kanker payudara *dextra*?
- 2.4.17 Apa saja data pendukung yang harus dilengkapi pasien sebelum melakukan konsultasi dengan dokter Onklogi Radiasi?
- 2.4.18 Apa yang dilakukan oleh Dokter Onkologi saat proses onturing/delineasi?
- 2.4.19 Apa organ sehat di sekitar yang harus diperhatikan untuk kasus kanker payudara *dextra*?

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penyusunan karya tulis ini adalah metode kualitatif yang bersifat deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Penulis melakukan pengamatan dan partisipasi secara langsung dalam penatalaksanaan terapi radiasi eksterna pada kasus kanker payudara *dextra* stadium II di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Penelitian kualitatif bersifat deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan memahami fenomena yang dialami oleh subyek dengan penelitian yang dituangkan dalam bentuk laporan dan uraian, dengan metode pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi (Sidiq.,et al. 2019).

3.2 Subjek Penelitian

- 3.2.1 Radioterapis di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dengan kriteria pengalaman kerja 5 tahun serta memiliki keahlian dibidang radioterapi (3 orang)
- 3.2.2 Fisikawan Medis di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dengan kriteria pengalaman kerja 5 tahun serta memiliki keahlian dibidang radioterapi (1 orang)
- 3.2.3 Dokter Onkologi di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dengan kriteria pengalaman kerja minimal 5 tahun dan memiliki Surat Izin Praktik (SIP) (1 orang)

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

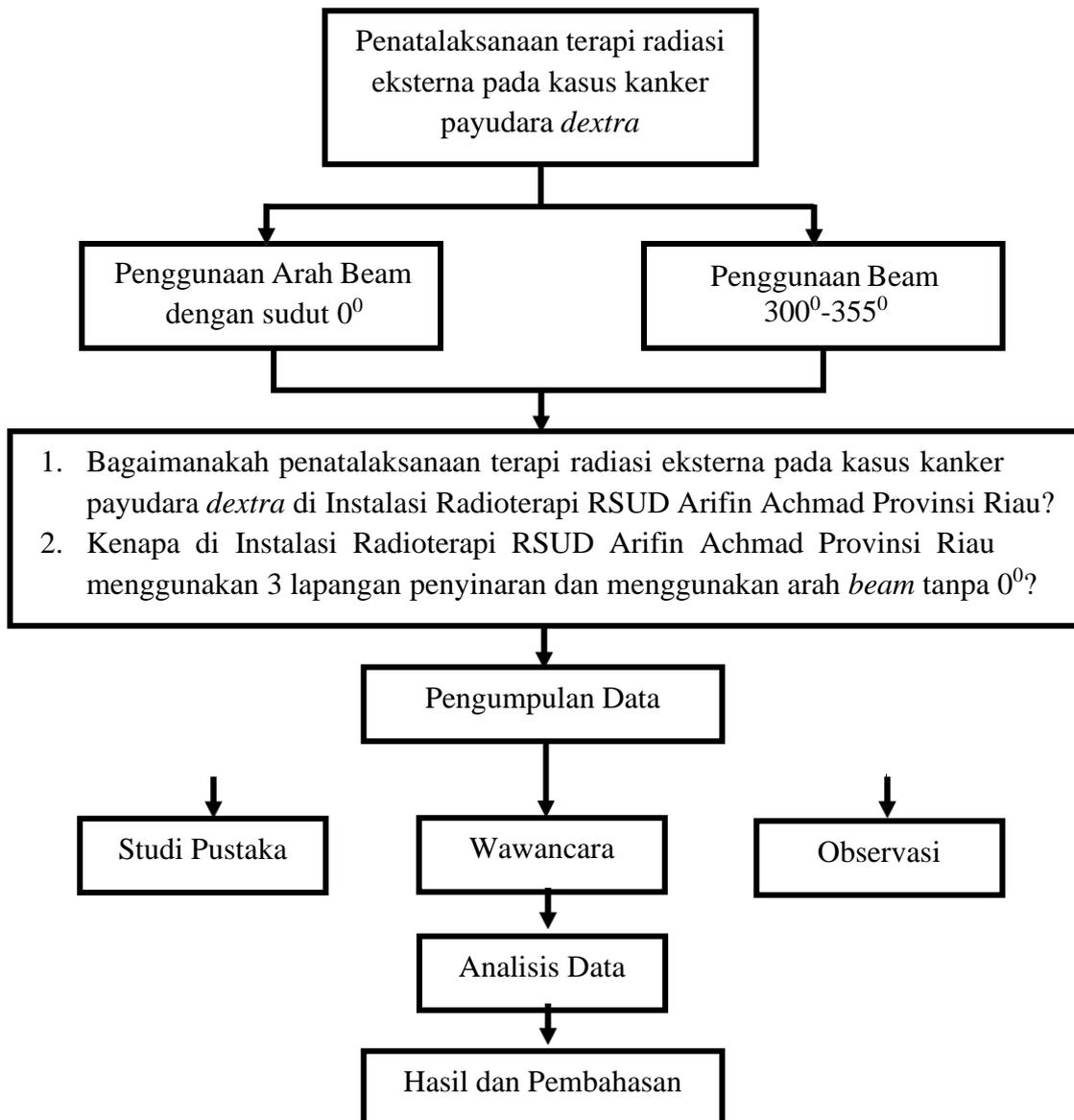
Penelitian dilakukan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yang berlokasi di Jl. Mustika, Sumahilang, Kota Pekanbaru. Observasi penelitian ini akan dilakukan pada tanggal 13-17 Mei tahun 2024.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrument penelitian yang digunakan peneliti untuk pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Form surat kesediaan menjadi responden
2. Form panduan wawancara Radioterapis
3. Form panduan wawancara Fisikawan Medis
4. Form panduan wawancara Dokter Onkologi Radisi
5. Kamera dan perekam suara
6. Alat tulis

3.5 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan dengan cara peneliti ikut serta secara langsung dalam proses penatalaksanaan terapi radiasi eksterna pada kasus kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Di bawah ini merupakan prosedur pengambilan dan pengumpulan data, meliputi:

1. Studi kepustakaan

Studi kepustakaan ini dilakukan dengan cara mengambil dan mengumpulkan data dengan mengumpulkan data dari artikel-artikel dan jurnal yang berhubungan dengan penelitian, yang mana artikel dan jurnal ini bisa di dapatkan dari internet.

2. Observasi

Metode observasi ini dilakukan bertujuan untuk mengambildan mengumpulkan data yang terdapat di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dengan cara mengamati secara langsung tata laksana terapi radiasi eksterna pada kasus kanker payudara *dextra*.

3. Wawancara

Kegiatan wawancara ini dilakukan dengan cara mengambil dan mengumpulkan data secara langsung dengan narasumber atau responden, yaitu dengan fisikawan medis, radioterapis, dan Dokter Onkologi Radisi di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

4. Dokumentasi

Kegiatan dokumentasi ini dilakukan dengan cara mengambil gambar, merekam video atau merekam suara yang berhubungan dengan penelitian saat kegiatan penelitian sedang berlangsung.

3.6.2 Pengolahan dan Analisis Data

Bersumber dari latar belakang, penulis mengambil topik penatalaksanaan terapi radiasi eksterna teknik 3D-CRT arah *beam* tanpa 0° pada kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau sebagai pokok bahasan karya tulis ilmiah atautugas akhir ini, penulis selanjutnya melakukan pengumpulan data yang mendukung dengan cara observasi langsung terhadap jalannya pemeriksaan, wawancara dengan pelaksana pemeriksaan dan Dokter Onkologi Radiasi, melakukan dokumentasi sebagai bukti kegiatan serta pengumpulan data pasien yang berkenan dengan pemeriksaan tersebut.

Pengolahan dan alur dalam analisis data pada penelitian ini yaitu:

1. Reduksi data dapat diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data "kasar" yang muncul dari catatan lapangan. Reduksi dilakukan sejak pengumpulan data, dimulai dengan membuat ringkasan, mengkode, menelusuri tema, menulis memo, dan lain sebagainya. Dengan maksud menyisihkan data atau informasi yang tidak relevan, kemudian data tersebut diverifikasi.
2. Penyajian data adalah pendeskripsian sekumpulan informasi tersusun yang memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan

pengambilan tindakan. Penyajian data kualitatif disajikan dalam bentuk teks naratif, dengan tujuan dirancang guna menggabungkan informasi yang tersusun dalam bentuk yang padu dan mudah dipahami.

3. Penarikan kesimpulan atau verifikasi merupakan kegiatan akhir penelitian kualitatif. Peneliti harus sampai pada kesimpulan dan melakukan verifikasi, baik dari segi makna maupun kebenaran kesimpulan yang disepakati oleh tempat penelitian itu dilaksanakan.

Data yang terkumpul kemudian diolah dengan menganalisis hasil wawancara dengan Dokter Onkologi Radiasi, Radioterapis dan Fisikawan Medis yang selanjutnya penulis mengkaji data-data yang ada untuk mengutarakan kesimpulan dari data-data yang telah diperoleh.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian

Setelah melakukan observasi terhadap penatalaksanaan terapi radiasi eksterna Teknik 3D-CRT pada kasus kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau, dan melakukan wawancara terhadap para responden serta melakukan dokumentasi maka didapatkan hasil sebagai berikut :

4.1.1 Sampel penelitian

- a. No. RM : 0104XXXX
Nama Pasien : NY. BR
Umur : 45 Tahun
Diagnosa : Kanker Payudara *Dextra*
- b. No. RM : 0108XXXX
Nama Pasien : NY. RS
Umur : 39 Tahun
Diagnosa : Kanker Payudara *Dextra*

4.1.2 Alat dan Bahan

a. CT-Simulator

CT-Simulator adalah alat yang digunakan di Radioterapi untuk melakukan simulasi pasien sebelum dilakukannya tahap penyinaran pertama (terapi). Merk yang digunakan di CT-Simulator RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau adalah Neusof dengan tipe Neuris 16.



Gambar 4.1 Pesawat CT-Simulator Neusof

b. Pesawat *Linear Accelator* (Linac)

Pesawat Linac merupakan alat pemercepat elektron secara *Linear* yang menghasilkan energi berkas elektron dan foton. Teknik penyinaran terapi eksterna yaitu Teknik Konvensional *2 Dimensional* (2D), *Three-Dimensional Conformal Radiation Therapy* (3D-CRT), dan *Intensity Modulated Radiotherapy* (IMRT).

Beberapa penelitian mengatakan bahwa teknik 3D-CRT menjadi teknik yang lebih disukai dalam radioterapi kanker payudara karena bentuk payudara yang kompleks. Meskipun demikian teknik IMRT lebih dapat memberikan keuntungan dalam mengatur distribusi dosis yang diterima tumor, teknik ini juga dapat meningkatkan dosis serapan pada OAR. Selain itu, teknik IMRT memungkinkan pengiriman dosis radisi yang lebih merata ke area target (PTV).

Pesawat terapi radiasi eksterna yang digunakan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau adalah pesawat *Linear Accelator* dengan menggunakan teknik 3D-CRT. Pesawat

Linac ini sudah menggunakan *Multi Leaf Collimator* (MLC) dan memiliki energi foton 6 MV dan 10 MV, memiliki energi electron 4 MeV, 6 MeV, 8 MeV, 10 MeV, 12 MeV, 15 MeV dan pesawat Linac ini sepenuhnya dikontrol dengan menggunakan sistem komputer.



Gambar 4.2 Pesawat *Linear accelerator*

c. Spidol dan marker

Spidol dan marker digunakan untuk menandai tiga titik referensi pada saat di CT-Simulator. Spidol warna hitam digunakan untuk menggambar titik referensi pada saat CT-Simulator, warna merah untuk menggambar titik penyinaran pada saat verifikasi dan warna putih untuk memperjelas disekitar titik penyinaran pada saat di ruangan Linac.



Gambar 4.3 Spidol dan marker

d. Selotip

Selotip digunakan untuk merekatkan marker pada saat CT-Simulator dilakukan.

e. *Breast board*

*Merupakan alat imobilisasi pasien yang secara khusus digunakan untuk pasien kanker payudara. Breast board ini digunakan selama penyinaran radiasi untuk mempertahankan posisi pasien agar selalu sama saat melakukan penyinaran, meminimalisir pergerakan, serta untuk kenyamanan *pasien*.



Gambar 4.4 *Breast board*

c. Bolus

Bolus berfungsi sebagai kompensator distribusi dosis selain untuk menaikkan dosis radiasi pada permukaan kulit juga untuk meningkatkan efek radiasi hambur yang muncul akibat adanya interaksi dengan foton atau elektron.



Gambar 4.5 Bolus 0,5cm

f. Portal, Kaset CR, dan *Image Reader*

Portal adalah alat yang digunakan untuk melakukan verifikasi pada saat sebelum penyinaran pertama dilakukan. Kaset CR digunakan untuk menangkap gambaran pada saat verifikasi dilakukan dan akan dibaca oleh *Image Reader* yang hasilnya akan ditampilkan di layar komputer.



Gambar 4.6 (a) Portal, (b) Kaset CR, dan (c) *Image Reader*

4.1.3 Alur Penatalaksanaan terapi radiasi ekterna di Instalasi Radioterapi RSUD

Arifin Achmad Provinsi Riau.

a. Pendaftaran

Berdasarkan pengamatan peneliti prosedur pendaftaran sudah sesuai dengan yang disampaikan responden, yaitu pasien datang ke poli radioterapi dengan membawa surat rujukan dari dokter pengirim serta hasil penunjang medis, setelah itu pasien melakukan pemeriksaan tanda-tanda vital (TTV), kemudian pasien melakukan konsultasi dengan dokter onkologi radisi.

Setelah melakukan wawancara dengan responden (R3), proses pendaftaran pada Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau adalah sebagai berikut :

“Pasien datang ke poli Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad dengan membawa surat rujukan dari dokter pengirim disertai dengan penunjang lain seperti hasil PA, Laboratorium, CT-Scan. Kemudian pasien dibuatkan rekam medis untuk tindakan pasien. Setelah itu pasien akan dilakukan pengecekan tanda-tanda vital (TTV) yang dilakukan oleh perawat seperti melakukan cek tekanan darah, detak jantung, kadar hemoglobin, leukosit, trombosit, tinggi badan dan berat badan. Lalu pasien diarahkan untuk bertemu dokter onkologi radiasi”.

b. Konsultasi

Setelah proses registrasi selesai, pasien akan diarahkan ke ruang poliklinik dokter onkologi radiasi untuk dianamnesa guna menentukan rencana dan teknik penyinaran yang akan dilakukan dengan membawa data penunjang yaitu hasil patologi anatomi, hasil laboratorium (HB diatas 10, Trombosit diatas 100, dan Leukosit diatas 4000) dan hasil penunjang Radiologi (CT-Scan, MRI, Foto Rontgen). Kemudian, pasien mengisi lembar persetujuan tindakan medis sebagai pernyataan bersedia untuk dilakukan penyinaran. Hal ini sesuai yang disampaikan oleh responden (D1)

“data pendukung sebelum konsultasi dengan dokter berupa data penunjang seperti usg atau mammografi sebelumnya, data fisik, Rontgen atau CT-Scan Thorax. Tidak ada persiapan khusus untuk dilakukan penyinaran pada kanker payudara, hanya saja pada sebagian pasien yang telah melakukan post operasi biasanya pasien yang dioperasi bagian otaknya akan kesulitan untuk mengangkat tangannya ketika diposisikan, maka dari itu pasien akan diarahkan ke fisioterapi sampai membaik. Jika sudah memungkinkan untuk penyinaran baru dijadwalkan penyinaran.

c. Proses Simulasi

Proses simulasi adalah prosedur yang dilakukan sebelum melakukan penyinaran di ruang *Linear Accelerator*. Dari hasil wawancara dengan responden (R3), berikut adalah penjelasan tentang apa itu proses simulasi :

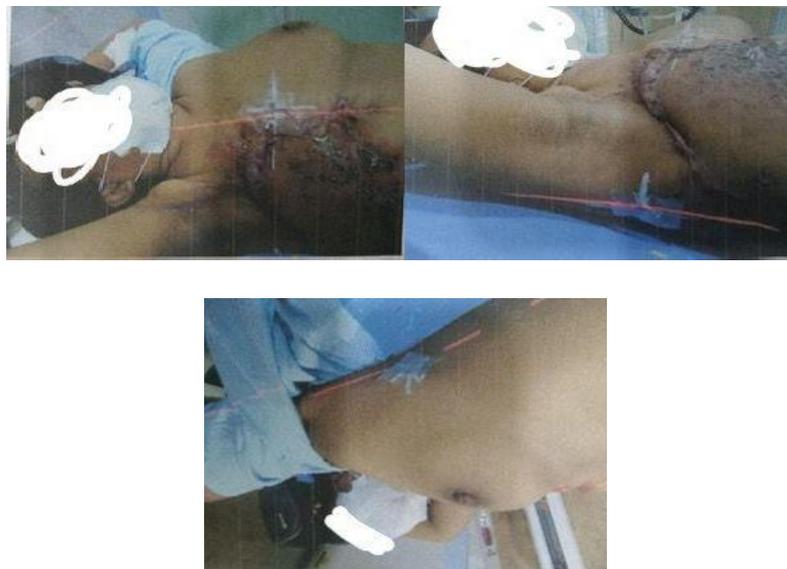
“sebelum melakukan penyinaran, pasien dilakukan CT-Simulator terlebih dahulu yang gunanya sebagai acuan untuk dokter onkologi menentukan organ mana yang harus di sinar, serta untuk mensimulasikan pasien dari positioning, penempatan marker atau penempatan titik origin, penempatan alat fiksasi yang dibutuhkan”.

Berdasarkan pengamatan peneliti alur pada saat CT-Simulator adalah petugas mengisi data pasien ke dalam komputer dengan mengisi patient ID, LAST and FIRST NAME, tanggal lahir, *gender*, dokter onkologi *name*, dokter pengirim, operator name, diagnose dan atur position (supine/prone,/lateral decubitus), setelah pasien memasuki ruangan, jika perlu mengganti baju maka arahkan pasien untuk mengganti baju yang telah disediakan, lalu pasien diposisikan supine di atas meja pemeriksaan, dengan menggunakan *breastboard* sebagai alat fiksasi tubuh pasien, tangan pasien diletakkan di atas kepala dengan menggunakan supaya tangan pasien tidak menutupi area yang akan disinari, lalu letakkan di bawah lutut alat fiksasi untuk penyangga kaki. Setelah itu petugas membuat titik origin di sebelah kiri, kanan dan tengah dengan menandai menggunakan spidol putih, kemudian titik origin ditutup dengan plester dan diberi tanda dengan menggunakan spidol hitam, tempelkan marker pada tiga titik reference. Petugas melakukan proses *scanning* dengan meng-klik *exam protocol* pada komputer. Kemudian data akan dikirim ke

monoco atau komputer Dokter Spesialis Onkologi Radiasi, maka hal ini sudah sesuai dengan yang disampaikan oleh responden.

Setelah melakukan wawancara dengan responden (F2), maka didapatkan hasil alur pada saat simulator yaitu :

”Sebelum melakukan proses simulasi, radioterapis memastikan terlebih dahulu alat dan bahan yang akan digunakan lengkap dan berfungsi dengan baik. Lalu radioterapis memanggil pasien dan mengidentifikasi identitas pasien untuk masuk kedalam ruang CT-Simulator untuk dilakukan simulasi perencanaan radiasi, radioterapis memposisikan pasien supine dengan tangan diatas kepala, lalu kepala pasien menoleh ke kiri, lalu pasien diberi alat fiksasi berupa breastboard, lalu radioterapis melakukan scanning, kemudian hasil scanning dikirim ke komputer dokter onkologi”.



Gambar 4.7 Posisi pasien CT Simulator

d. *Planning*

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden (D1), proses *planning* pada Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad adalah sebagai berikut :

“setelah dilakukan proses simulasi, hasil scanning akan dikirim ke komputer workstation dokter onkologi radiasi untuk

dilakukan konturing organ yang akan disinari dan organ at risk oleh dokter onkologi radiasi tersebut setelah konturing sudah selesai maka akan dikirimkan ke komputer fisikawan medis yaitu komputer TPS”.

Setelah hasil konturing sudah didapatkan oleh fisikawan medis. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti data penyinaran yang diperlukan untuk menghitung perencanaan penyinaran antara lain : menentukan arah sinar, jumlah dosis yang diberikan, luas lapangan penyinaran, teknik apa yang akan digunakan, jenis energi yang digunakan, dan pengaturan jarak pada obyek menggunakan SID (*Source Image Distance*) = 100cm. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang disampaikan oleh responden (F2) mengenai kegiatan fisikawan medis diruangan TPS

“Fisikawan medis membuat PTV dengan langkah awal menentukan titik origin dari tiga titik reference yg ditandai dengan marker pada saat CT Simulator, Setelah dapat hasil titik origin, Fisika Medis membuat planning dengan cara menentukan dosis dan arah penyinaran, Lalu Fisika Medis membuat isocenter shift dan kemudian dikirim ke dokter onkologi, jika sudah di approve oleh dokter onkologi maka pasien akan dilakukan CT-Simulator untuk di verifikasi”.

e. Verifikasi

Proses verifikasi di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menggunakan alat yang bernama Portal. Verifikasi Portal ini masih menggunakan citra radiografi dengan sistem *Computed Radiography* (CR) dan menggunakan Kaset CR yang akan dibaca menggunakan *Image Reader* lalu ditampilkan di layar monitor. Verifikasi portal dilakukan dengan dua posisi yaitu posisi *Antero Posterior* (AP) dan *Lateral* yang bertujuan untuk

menverifikasi kembali isochenter yang telah ditentukan pada saat verifikasi geometri di CT-Simulator, hal ini sesuai dengan kalimat yang disampaikan responden (R3)

“Verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa posisi pasien, posisi organ dan sudut penyinaran sudah sama dengan saat pasien di CT-Simulator dan perencanaan simulasi yang dibuat fisikawan medis dan tidak ada yang berbeda dengan dosis dan sudut penyinaran yang diberikan optimal dan tidak mengenai organ yang harus dilindungi. Verifikasi dilakukan dengan dua posisi, yaitu posisi AP dan Lateral”.

Setelah verifikasi selesai dilakukan dan hasil gambaran sudah menunjukkan bahwa *planning* dan simulasi sudah sesuai tidak ada pergeseran dan perubahan maka pasien bisa dilakukan penyinaran atau terapi.

f. Penyinaran

Setelah proses verifikasi selesai pasien akan melakukan penyinaran. Berdasarkan pengamatan observasi yang dilakukan oleh peneliti dengan pasien melakukan pemeriksaan TTV terlebih dahulu, lalu mengambil nomor antrean di admin, radioterapis memanggil pasien sesuai dengan nomor antrean, pasien memberikan kartu kunjungan berwarna kuning ke radioterapis, lalu petugas radioterapis memberikan arahan untuk mengganti baju pasien terlebih dahulu. Kemudian radioterapis memposisikan pasien sama pada saat posisi di CT-Simulator. Kemudian petugas mengatur laser *beam* dengan penyudutan yang telah di *planning* oleh fisikawan medis, lalu petugas keluar untuk memulai penyinaran pada komputer operator. Setelah selesai penyinaran pasien diarahkan untuk kembali ke admin untuk

dapat mengisi absensi penyinaran, setelah itu pasien diperbolehkan pulang, seterusnya seperti itu sampai 5 kali penyinaran, setiap 5 kali penyinaran pasien diarahkan untuk konsultasi dengan dokter onkologi radiasi. Begitu seterusnya hingga 25 kali penyinaran.

Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh responden (R3), bahwa proses penyinaran pada Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau adalah sebagai berikut :

“Sebelum melakukan penyinaran radioterapis melakukan warming up terlebih dahulu, dan mengecek alat terlebih dahulu. Kemudian dilakukan pemanggilan pasien, lalu radioterapis memposisikan pasien dengan posisi masih sama dengan posisi pada saat simulator dan verifikasi. Lalu letakkan bolus di objek yang akan disinari dengan batas yang telah ditentukan. Setelah itu radioterapis akan mengatur laser beam sesuai dengan tanda yang sudah diberikan dan pastikan posisi meja pemeriksaan sesuai agar kolimasi penyinaran sesuai dengan luas lapangan penyinaran yang telah ditentukan. Setelah positioning sesuai, petugas keluar dari ruang penyinaran menuju ke ruang operator dan tutup pintu hingga lampu indikator pintu menyala. di ruang operator, radioterapis memastikan kembali data pasien dan setelah yakin , lakukan penyinaran sesuai dengan data hasil planning. Pada komputer operator, klik select patient untuk memilih nama pasien yang akan dilakukan radiasi. Setelah itu, klik treat pada layarmonitor dan selanjutnya klik kanan override , lalu pilih confirm setting dan akan muncul verify user details lalu masukkan username dan password petugas dan tekan tombol ekspose. Setelah penyinaran selesai, turunkan pasien dan beri instruksi padapatient untuk melakukan penyinaran radiasi di hari-hari berikutnya sesuai dengan jadwal. Pasien diberi kartu kunjungan penyinaran untuk mencatat jadwal penyinaran yang telah dilakukan”.

4.1.4 Teknik pemberian radiasi eksternal

Berdasarkan teori (Farhiyati et al., 2020) untuk kanker payudara dengan teknik 3D dibutuhkan 4 lapangan penyinaran yaitu untuktangensial yang menyerempet target dengan tujuan untuk mengurangi dosis di paru-

paru, arah 0° untuk didaerah supraklavikula dan arah 180° untuk kelenjar diaksila atau didaerah ketiak.

Menurut observasi peneliti di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau untuk pemberian radiasi eksterna menggunakan pesawat *Linear Accelerator*. Jenis sinar yang digunakan pada pesawat Linac di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau untuk kasus kanker payudara *dextra* adalah sinar foton dengan kekuatan 6 MV dan untuk lapangan penyinaran menggunakan 3 lapangan penyinaran yaitu sudut 0° Antero Posterior (AP) digantikan dengan sudut $325,4^{\circ}$, sudut $59,5^{\circ}$ dan sudut $239,5^{\circ}$. Untuk dosis radiasi yang diberikan yaitu 2,0 Gy per kali radiasi 5x seminggu (Senin – Jum'at) dengan dosis total $25 \times 2,0$ Gy dengan metode penyinaran menggunakan posisi terlentang (supine). Menurut responden (F2), alasan menggunakan 3 lapangan penyinaran dengan arah *beam* tanpa 0° yaitu :

“Tujuan dari menggunakan 3 lapangan penyinaran yaitu dikarenakan area pada tumor atau pada saat konturing panjang, sehingga jika lebih dari 3 lapangan penyinaran maka tidak mencangkupi pada area tumor yang dikonturing oleh dokter. Dengan mengganti arah beam atau penyinaran dari sudut Antero Posterior (AP) menjadi tangensial sudut 300° - 355° ” dengan alasan banyak keluhan dari pasien mengalami sakit pada kerongkongan, sehingga setelah arah penyinaran diganti maka pasien yang mengalami sakit kerongkongan sudah berkurang”.

Dari pengamatan peneliti berdasarkan hasil *planning* yang dilakukan fisikawan medis, pada arah sudut $325,4^{\circ}$ tidak mengenai pada daerah leher. Dalam hal ini peneliti sesuai dengan yang disampaikan responden, bahwasanya pada sudut 0° maka secara langsung akan mengenai area leher pasien, sehingga pasien merasakan efek sakit pada

kerongkongan, sedangkan pada arah *beam* diganti menjadi sudut 300° - 355° maka tidak mengenai area leher.



Gambar 4.8 Arah *beam* sudut $325,4^{\circ}$

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi, wawancara serta dokumentasi yang telah dilakukan peneliti pada penatalaksanaan terapi radiasi teknik 3D-CRT pada kasus kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dan berdasarkan literatur yang ada, maka penulis akan membahas beberapa hal sebagai berikut :

4.2.1 . Tahapan Radioterapi

Tahapan radioterapi yang diterapkan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau mulai dari pendaftaran, Kemudian dilanjutkan ke poliklinik dokter onkologi radiasi. Selanjutnya, dilakukan proses simulasi menggunakan CT- Simulator. Setelah selesai simulasi, hasil *scanning* dikirim ke komputer dokter onkologi radiasi untuk dibuatkan kontur. Setelah selesai kontur organ, data pasien yang telah dikontur akan dikirimkan ke komputer fisikawan medis yaitu *Treatment planning system* (TPS) untuk perencanaan penyinaran. Lalu verifikasi untuk memastikan bahwa posisi pasien, posisi organ dan sudut penyinaran sudah sama dengan saat pasien di CT-Simulator. Proses verifikasi di Instalasi

Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menggunakan alat yang bernama portal dengan menggunakan citra radiografi dengan sistem *Computed Radiography* (CR) dan menggunakan Kaset CR yang akan dibaca menggunakan *Image Reader* lalu ditampilkan di layar monitor. Dan terakhir yaitu tahap penyinaran dengan melakukan penyinaran sesuai dengan *planning* dari fisikawan medis yang telah di verifikasi.

Berdasarkan referensi, Susworo (2018) tahapan yang dilakukan yaitu konsultasi dengan dokter onkologi radiasi. Setelah itu, tahap dimana pasien menyetujui tindakan dan dilanjutkan. Kemudian setelah segala keperluan pasien sesuai maka pasien akan diposisikan dengan alat bantu. Masuk ke tahap simulasi, setelah di simulasi, data pasien akan di *planning*. Pada tahap ini dokter akan membuat kontur organ dan fisikawan medis akan menentukan jumlah dosis dan arah lapangan penyinaran untuk pasien. Setelah selesai *planning*, pasien akan di verifikasi. Pada tahap ini pasien akan diposisikan sesuai dengan saat simulasi atau CT simulasi. Setelah di verifikasi, pasien akan melakukan penyinaran. Tahap ini merupakan tahap melakukan pengiriman dosis radiasi kepada pasien.

Berdasarkan referensi dari susworo (2018) dalam tahapan radioterapi penatalaksanaan terapi radiasi eksterna teknik 3D-CRT pada kasus kanker payudara *dextra* yang diterapkan pada Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau sudah cukup sesuai.

4.2.2 . Teknik Pemberian Radiasi Eksterna

Teknik pemberian radiasi eksterna yang diterapkan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menggunakan pesawat *Linear Accelerator*. Jenis sinar yang digunakan pada pesawat Linac di

Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau adalah sinar foton dengan kekuatan 6 MV dan untuk lapangan penyinaran menggunakan teknik 3 lapangan penyinaran menggunakan sudut *Antero Posterior* (AP) yang digantikan dengan sudut $325,4^{\circ}$, sudut $59,5^{\circ}$ dan sudut $239,5^{\circ}$. Dosis radiasi yang diberikan yaitu 2,0 Gy per kali radiasi 5x seminggu (Senin–Jum'at) dengan dosis total $25 \times 2,0$ Gy dengan metode penyinaran menggunakan posisi terlentang (*supine*).

Berdasarkan referensi, menurut Sunoto (2018) teknik pemberian radiasi eksterna menggunakan pesawat *Linear Accelerator*. Sinar foton yang digunakan yaitu 6-10 MV dan menggunakan 4 lapangan penyinaran dengan pemberian dosis sebesar 50 Gy yang diberikan dalam 20 kali fraksi dengan dosis per fraksi sebesar 250 cGy. Penyinaran dilakukan dalam 5 hari seminggu (hari senin-juma'at).

Jadi, dalam teknik pemberian radiasi eksterna pada penatalaksanaan terapi radiasi eksterna teknik 3D-CRT pada kasus kanker payudara *dextra* yang diterapkan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau sudah cukup sesuai dengan referensi di atas. Hanyasaja, pemberian lapangan radiasi yang dilakukan di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau pada kasus kanker payudara *dextra* menggunakan 3 lapangan penyinaran yaitu sudut *Antero Posterior* diganti dengan sudut $325,4^{\circ}$, sudut $59,5^{\circ}$ dan sudut $239,5^{\circ}$

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden (F2) berikut pernyataannya mengenai penggunaan 3 lapangan penyinaran yaitu sudut *Antero Posterior* diganti dengan sudut $325,4^{\circ}$ terhadap hasil *Dose Volume Histogram* (DVH) :

“untuk penggunaan arah beam 300⁰-355⁰ hasil Dose Volume Histogram (DVH) yang didapatkan pada organ at risk masih dibawah toleransi dari Goal Dose”.

Setelah peneliti melakukan pengamatan terhadap hasil *Dose Volume Histogram* (DVH) dengan menggunakan 3 lapangan penyinaran arah *beam* 300⁰-355⁰ dinilai bahwa dosis yang diterima *organ at risk* (OAR) yaitu, *left lung, right lung, heart, spinal cord, liver, thyroid*, esofagus dan *breast L* tidak melebihi dari *Goal Dose* yang telah ditentukan. Hal ini bisa dilihat *Dose Volume Histogram* (DVH) yang dihasilkan *Treatment Planning System*. Dalam hal ini, *Dose Volume Histogram* (DVH) adalah alat penting dalam perencanaan radioterapi yang digunakan untuk menganalisis dan menggambarkan distribusi dosis radiasi yang diterima oleh jaringan atau organ target serta jaringan normal yang terkena radiasi selama pengobatan radioterapi. Hanya saja pada hasil PTV tidak mencakup seluruh tumor yang akan diradiasi, hal ini dapat dilihat pada daerah yang menjadi target radiasi yaitu 905, sedangkan radiasi yang diterima pada organ target hanya 94,84%/ 858, 76cc. Selain itu, pemilihan teknik dalam radioterapi kanker payudara memegang peranan penting dalam mencapai hasil yang optimal, teknik yang dipilih akan mempengaruhi paparan dosis radiasi pada tumor dan organ sekitarnya, menurut Meyer (2007) bahwa teknik IMRT dapat menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam homogenitas berkas sinar, serta dapat meminimalkan dosis ke paru-paru dan jantung sekitarnya, dosis yang lebih seragam terhadap cakupan tumor, mengurangi toksisitas akut dari radiasi. Berikut data dari hasil *Dose Volume Histogram* (DVH) pada teknik 3D-CRT menggunakan arah *beam* tanpa 0⁰ di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad :

Structure	Plan	Volume (cc)	Min Dose (cGy)	Max Dose (cGy)	Mean Dose (cGy)	Goal Type	Goal Volume (%)	Goal Volume (cc)	Goal Dose (cGy)	Actual	%Inclusion
PTV	N1 (507)	905.48	1369.0	5408.0	5109.0	Min DVH Volume	95.00	860.21	4750.0	94.84%/858.76cc	100.0
						Max DVH Volume	2.00	18.11	5350.0	0.09%/0.81cc	
LEFT LUNG	N1 (507)	1220.74	59.0	1640.0	737.0	Max DVH Volume	10.00	122.07	2500.0	0.00%/0.00cc	100.0
RIGHT LUNG	N1 (507)	1410.71	810.0	5359.0	2615.0	Max DVH Volume	10.00	141.07	2500.0	36.97%/521.54cc	100.0
HEART	N1 (507)	595.46	145.0	4517.0	1309.0	Max DVH Volume	10.00	59.55	2500.0	0.91%/5.42cc	100.0
SPINAL CORD	N1 (507)	66.93	46.0	1509.0	866.0	Max Dose			4500.0	1509.0cGy	*99.0
LIVER	N1 (507)	1196.59	54.0	5269.0	1448.0	OAR Mean			3200.0	1448.0cGy	*98.0
THYROID	N1 (507)	10.68	70.0	5137.0	988.0	Max DVH Volume	70.00	7.48	5000.0	1.04%/0.11cc	100.0
BREAST L	N1 (507)	952.79	0.0	5427.0	310.0	OAR Mean			5000.0	310.0cGy	100.0

Bin Width
 Structure Combinations(cGy): 10
 Unspecified Tissue(cGy): 10

Sampling Resolution
 Structure Combinations(cm): 0.1
 Unspecified Tissue(cm): 0.2

Gambar 4.11 Dose Volume Histogram (DVH)

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah mengamati dan mengevaluasi, maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut :

1. Penatalaksanaan terapi radiasi eksternal Teknik 3D-CRT arah *beam* tanpa 0^0 pada kasus kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau dimulai dari pendaftaran dan registrasi pasien, pengecekan Tanda- Tanda Vital (TTV) kemudian dilanjutkan ke poliklinik dokter onkologi radiasi untuk melakukan konsultasi. Setelah konsultasi, dilakukan proses simulasi menggunakan CT-Simulator. Hasil scanning dari CT-Simulator akan diolah di ruang *Treatment Planning System* untuk dibuatkan perencanaan penyinaran oleh dokter dan fisikawan medis. Setelah itu, data akan dikirim ke komputer *mosaic* di ruang operator Linac dan pasien akan melakukan verifikasi menggunakan portal. Setelah di verifikasi, pasien akan di sinar sesuai dengan *planning* dari fisikawan medis yang telah di verifikasi.
2. Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menggunakan 3 lapangan penyinaran pada kasus kanker payudara *dextra* dengan tujuan untuk mengurangi keluhan pasien berupa sakit kerongkongan. Lapangan penyinaran yang digunakan pada Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad pada kasus kanker payudara *dextra* yaitu sudut *Antero Posterior* (AP) dengan 0^0 digantikan dengan sudut

325,4⁰, sudut sudut 59,5⁰ dan sudut 239,5⁰ . Untuk hasil DVH untuk PTV tidak mencangkupi area yang akan disinari, sehingga pada area yang seharusnya mendapatkan pengobatan tetapi tidak terkena radiasi. Hal ini kemungkinan dapat menyebabkan tidak keberhasilan pada pengobatan.

5.2 Saran

Setelah mengamati dan mengevaluasi, maka saran yang dapat dipertimbangkan adalah sebaiknya menggunakan teknik IMRT karena pada teknik IMRT lebih memungkinkan distribusi dosis yang lebih homogen di area *Planning target volume* (PTV) dan cakupannya lebih baik dibandingkan dengan teknik 3D-CRT, sehingga bisa dikatakan teknik IMRT lebih dapat meminimalkan perbedaan dosis di dalam PTV. Hal ini dapat menghasilkan cakupan dosis yang lebih konsisten dengan daerah yang diobati dibandingkan menggunakan teknik 3D-CRT.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, D., Winanda, A., & Prananto, L. (2022). Penatalaksanaan Radioterapi pada Kanker Payudara dengan Teknik IMRT Di Instalasi Radioterapi Rumah Sakit Gading Pluit. *Jumantik*, 8 (1), 36-39.
- Dian Pratiwi, A., Yunawati, I., (2021). *Penerapan Proteksi Radiasi Di Instalasi Radiologi Rumah Sakit*. 409 *HIGEIA* 5 (3)
- Dr. dr. Imam Rasjidi, SpOG (k) Onk, Dr. Nana Supriana, Sp. Rad (K) Onk. Rad., Dr. Kristianus Cahyono. (2011). *Panduan radioterapi pada keganasan ginekologi* . : Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Farhiyati, W., Subroto, R., Makmur, W. A., Qomariyah, N., & Wirawan, R.(2020). *TREATMENT PLANNING SYSTEM (TPS) KANKER PAYUDARA MENGGUNAKAN TEKNIK 3DCRT*. 6(1).
- Febie Irsandy. 2018. “Nilai Diagnostik Usg Gray Scale, Color Doppler Dan Payudara, Strain Elastography Dalam Menentukan Keganasan Tumor.”
- Hanifah¹, N., Putra, E., Hidayat¹, S., Tarigan¹, A., Apriantoro¹, N. H., & Hanifah, N. (n.d.). *Penatalaksanaan Radioterapi Melanoma Pedis Teknik 3D-CRT*.
- Haryono, I. A., Palimbo, A., & Al Kautsar, D. O. (2011, July). Faktor Resiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kanker Payudara Di Ruang Edelweis RSUD Ulin Banjarmasin. In *Proceeding Of Sari Mulia University Midwifery National Seminars* (Vol. 1, No. 1, pp. 99-110).
- Iramanda, S., & Anggraini Aristianingrum, M. (2021). QUALITY ASSURANCE (QA) DAN QUALITY CONTROL (QC) COBALT. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 23(02).
- I Wayan Juliasa. (2018).Tatalaksana Radioterapi Pada Kanker Payudara Dengan Teknik Monoisocenter Di Unit Radioterapi Instalasi Radiologi Rsup Dr. Sardjito Yogyakarta
- Khan, M.F., *The Physics of Radiation Therapy* The 4th edition, (Lippincott Williams and Wilkins, New York, 2010), hal. 339.

- Kodrat, H., & Novirianthy, R. (n.d.). Stereotactic Radiosurgery pada Benign Skull Base Tumor. In *ARTIKEL KONSEP Indonesian Journal of Cancer* (Vol. 10, Issue 1).
- Listiyono, R. A. (2015). Studi Deskriptif Tentang Kwaitas Pelayanan di Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudiro Husodo Kota Mojokerto Pasca Menjadi Rumah Sakit Tipe B. *Jurnal Kebijakan Dan Manajemen Publik*, 1(1), 2-7.
- Mayles, P. (2007). *Handbook of Radiotherapy Physics : Teori and Practice* : Taylor and Francis Group.
- Puspa Ningrum, M., & Sri Ratna Rahayu, R. (2021). Indonesian Journal of Public Health and Nutrition Determinan Kejadian Kanker Payudara pada Wanita Usia Subur (15-49 Tahun) Article Info. In *IJPHN* (Vol. 1, Issue 3).
- Ramli, M. (2015). Update breast cancer management diagnostic and treatment. *Majalah Kedokteran Andalas*, 38, 28-53.
- Rini, F & Kumala, F. (2017). *Buku Panduan Asuhan Nifas & Evidence Based Practice*. Yogyakarta:Deepublish, Cv Budi Utama.
- Setiawan, S. D. (2015). THE EFFECT OF CHEMOTHERAPY IN CANCER PATIENT TO ANXIETY. In *J MAJORITY* / (Vol. 4).
- Sidiq, U., & Choiri, M. M. (2019). *Metode penelitian kualitatif di bidang pendidikan*. Ponorogo: CV Nata Karya
- Smeltzer, Susan C. (2016). *Keperawatan Medikal-Bedah Brunner & Suddarth Edisi 12*. Jakarta : ECG
- Sparzinanda, E, Nehru & Nurhidayah. 2017. Pengaruh Faktor Ekspose terhadap Kualitas Citra Radiografi. *Jurnal Jop*. 3 (1).
- Sukma, A. A. M. (2020). *Pengaruh Kemoterapi Terhadap Kualitas Hidup Pasien Kanker Payudara Menggunakan Eortc Qlq-C30 di RSUD Dr. Soetomo Surabaya* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya).
- Sunoto, J. S. J. (2018). *Tatalaksana Radioterapi Eksterna Pada Pasien Kanker Payudara Post Mastektomi Dengan Metastasis Kelenjar Getah Bening Aksila di Instalasi Radioterapi RSUD Dr. Moewardi Surakarta*.
- Susworo, (2017). *Radioterapi: Dasar-Dasar Radioterapi, Tata Laksana Radioterapi Penyakit Kanker*. Jakarta: UI-Press
- Susworo, R., *Dasar-Dasar Radioterapi*, (UI Press, Jakarta, 2007), hal. 8-10

Suyatno (2018). *Bedah onkologi diagnostik dan terapi*. Jakarta: Sagung Seto.

Sarwono. 2009. *Ilmu Kebidanan*

williams, I., & wilkins. (2011). *Nursing: memahami berbagai macam penyakit*.
jakarta: PT Indeks.I

Wulandari, I., Apriantoro, N. H., Sriyatun, S., & Haris, M. (2023).
PENATALAKSANAAN RADIOTERAPI KANKER PAYUDARA TEKNIK
IMRT. *JRI (Jurnal Radiografer Indonesia)*, 6(1), 15-21.

Lampiran 1. Surat permohonan izin survey awal Universitas Awal Bros

	UNIVERSITAS AWAL BROS <i>A Spirit of Caring</i> <i>A Vision of Excellence</i>	Pekanbaru, Jl. Karya Bakti, No 8 Simp. BPG 28141 Telp. (0761) 8409768/ 082276268786 Batam, Jl. Abulyatama, 29464 Telp. (0778) 4805007/ 085760085061 Website: univawalbros.ac.id Email : univawalbros@gmail.com
No	: 150 /UAB1.01.3.3/U/KPS/02.24	
Lampiran	: -	
Perihal	: <u>Permohonan Izin Survey Awal</u>	
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 Universitas Awal Bros Tahun Ajaran 2023/2024, bahwa Mahasiswa/i kami akan melaksanakan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI).

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

Nama	: Widya Safitri
Nim	: 21002048
Dengan Judul	: Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Pada Kasus Kanker Payudara Di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

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

Pekanbaru, 07 Februari 2024
Ka. Prodi Diploma III Teknik Radiologi
Universitas Awal Bros


Shelly Angella, M.Tr.Kes
NIDN. 1022099201

Tembusan :
1. Arsip

Lampiran 2. Surat izin pengambilan data RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

**PEMERINTAH PROVINSI RIAU**
RSUD ARIFIN ACHMAD
Jl. Diponegoro No. 2 Telp. (0761) - 23418, 21618, 21657, Fax (0761) - 20253
Pekanbaru


TERAKREDITASI PARIPURNA

Pekanbaru, 26 Februari 2024

Nomor : 072/Diklit-Litbangpus/105
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : **Izin Pengambilan Data**

Kepada Yth : Kepala Instalasi Radioterapi
di
Pekanbaru

Dengan Hormat

Menindaklanjuti surat dari Ka. Prodi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros Nomor :150/UAB1.01.3.3/U/KPS/02.24 tanggal 07 Februari 2024 perihal Izin Pengambilan Data/Pra Riset bersama ini disampaikan bahwa RSUD Arifin Achmad dapat menerima mahasiswa/i:

Nama : Widya Safitri
NIM : 21002048
Program Studi : DIII. Teknik Radiologi

Untuk melakukan kegiatan Survey Awal/Pengambilan Data dengan Judul **"Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Pada Kasus Kanker Payudara di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau"** dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak diperkenankan mengambil data dengan cara melakukan tindakan teknis/medis secara langsung kepada responden (pasien).
2. Pengambilan data tidak diperkenankan dengan cara memfoto, foto copy maupun menscaner data.
3. Tidak diperkenankan melakukan kegiatan selain pengambilan data
4. Izin pengambilan data berlaku selama 1 (satu) bulan terhitung dari tanggal terbitnya surat ini.
5. Pengambilan data hanya berlaku untuk data sekunder pasien

Untuk itu diminta kepada Bidang/Bagian, KJF/KSM, Instalasi dan Komite dilingkungan RSUD Arifin Achmad untuk dapat memberikan data dan informasi yang diperlukan oleh mahasiswa/i tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian disampaikan untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

**DIREKTUR RSUD ARIFIN ACHMAD
PROVINSI RIAU,**


drg. Wan Fajriatul Mamnunah., Sp.KG
Pembina Tk.I
Nip. 19780618 200903 2 001

Lampiran 3. Surat permohonan izin penelitian Universitas Awal Bros



UNIVERSITAS AWAL BROS

A Spirit of Caring

A Vision of Excellence

Pekanbaru, Jl.Karya Bakti, No 8 Simp. BPG 28141
Telp. (0761) 8409768/ 082276268786
Batam, Jl.Abulyatama, 29464
Telp. (0778) 4805007/ 085760085061
Website: univawalbros.ac.id | Email : univawalbros@gmail.com

No : 573/UABI.01.3.3/U/KPS/05.24
Lampiran :-
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

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 Universitas Awal Bros Tahun Ajaran 2023/2024, bahwa Mahasiswa/i kami akan melaksanakan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI).

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberi izin Penelitian untuk Mahasiswa/i kami dibawah ini :

Nama : Widya Safitri
Nim : 21002048
Dengan Judul : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Arah Beam tanpa 0° Pada Kasus Kanker Payudara Dextra Di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

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

Pekanbaru, 20 Mei 2024
Ka. Prodi-Diploma III Teknik Radiologi
Universitas Awal Bros


Shelly Angella, M.Tr.Kes
NIDN. 1022099201

Tembusan :
1.Arsip

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 4. Surat izin penelitian RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
RSUD ARIFIN ACHMAD

Jl. Diponegoro No. 2 Telp. (0761) - 23418, 21618, 21657, Fax (0761) - 20253
Pekanbaru



Pekanbaru, 05 Juni 2024

Nomor : 071/Diklit-Litbangpus/121
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth : Kepala Instalasi Radioterapi
di
Pekanbaru

Dengan Hormat

Menindaklanjuti surat dari Ka Prodi Diploma III Teknik Radiologi Universitas Awal Bros ,Nomor: 573/UAB1.01.3.3/U/KPS/05.24 tanggal 20 Mei 2024 perihal Permohonan Rekomendasi Izin Penelitian/Riset bersama ini disampaikan bahwa mahasiswa/i dibawah ini

Nama : Widya Safitri
NIM : 21002048
Program Studi : D III Teknik Radiologi

Berdasarkan persetujuan dari Bagian/Bidang, KJF/KSM, Instalasi dan Komite dilingkungan RSUD Arifin Achmad dapat diberikan Izin Penelitian dengan Judul “**Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Arah Beam Tanpa 0° Pada Kasus Kanker Payudara Dextra Di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau**” dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak diperkenankan melakukan tindakan menyimpang selama kegiatan penelitian berlangsung.
2. Tidak diperkenankan melakukan tindakan medis secara langsung kepada pasien.
3. Wajib menjalankan prosedur *informed consent* bagi penelitian yang bersubjek pasien (manusia).
4. Tidak diperkenankan melakukan kegiatan selain penelitian
5. Izin penelitian berlaku selama 3 (tiga) bulan terhitung dari tanggal terbitnya surat ini.

Untuk itu diminta kepada Bidang/Bagian, KJF/KSM, Instalasi dan Komite dilingkungan RSUD Arifin Achmad untuk dapat memfasilitasi kegiatan penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa/i tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian disampaikan untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya

WAKIL DIREKTUR BIDANG UMUM,
SDM DAN PENDIDIKAN,

drg. YUSI PRASTININGSIH, MM
Pembina Tk.I / IV B
Nip. 19720319 200012 2 002

Lampiran 5. Surat Permohonan Persetujuan Etik

 **UNIVERSITAS AWAL BROS**
A Spirit of Caring
A Vision of Excellence

Pekanbaru, Jl Karya Bakti, No 8 Simp. BPG 28141
Telp. (0761) 8409768/ 082276268786
Batam, Jl Abulyatama, 29464
Telp. (0778) 4805007/ 085760085061
Website: univawalbros.ac.id | Email : univawalbros@gmail.com

Nomor : 568/UABI.20/DL/KPS/05.24
Lampiran : -
Hal : Permohonan Persetujuan Etik

Yth. Ketua Komisi Etik Penelitian
Universitas Awal Bros

Sehubungan dengan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh :

Nama : Widya Safitri
Program Studi : Diploma III Teknik Radiologi
Dengan Judul : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Arah Beam Tanpa 0° Kasus Kanker Payudara Dextra Di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

Pembimbing I : Aulia Annisa, M.Tr.ID
Pembimbing II : Anatasya Shinta Yuliana, SKM.MKM

Maka bersama ini kami mengajukan permohonan persetujuan etik sebagai salah satu syarat penelitian tersebut bisa dilakukan.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 20 Mei 2024
Ketua Program Studi


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

Tembusan :
1.Arsip

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 6. Surat Rekomendasi Persetujuan Etik Dari Universitas Awal Bros



UNIVERSITAS AWAL BROS FAKULTAS ILMU KESEHATAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Pekanbaru, Jl.Karya Bakti, No 8 Simp. BPG 28141
Batam, Jl.Abulyatama, Batam Kota 29464
CP: 085272001583 Email : kepkstikesabb@gmail.com

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 0036/UAB1.20/SR/KEPK/05.24

Dengan Ini Menyatakan Bahwa Protokol Dan Dokumen Yang Berhubungan Dengan
Protokol Berikut Telah Mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UAB240010		
Peneliti Utama	Widya Safitri		
Judul Penelitian	Penatalaksanaan terapi radiasi eksterna teknik 3D-CRT arah beam tanpa 0 derajat pada kasus kanker payudara dextra diinstalasi radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau		
Tempat Penelitian	Instalasi radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau		
Masa Berlaku	29 Mei 2024 - 29 Mei 2025		
Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Awal Bros	Nama : Eka Fitri Amir S.ST.,M.Keb	Tanda Tangan:  	Tanggal: 29 Mei 2024

Kewajiban Peneliti Utama :

1. Menyerahkan Laporan Akhir Setelah Penelitian Berakhir
2. Melaporkan Penyimpangan Dari Protokol Yang Disetujui
3. Mematuhi Semua Peraturan Yang Telah Ditetapkan

Lampiran 7. Lembar Persetujuan Menjadi Responden

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Menyatakan bersedia menjadi subyek (responden) dalam penelitian dari :

Nama Responden : *Ny. Dr. Fifi*
Jabatan : *Dokter onkologi paliiasi*
Jenis Kelamin : *Perempuan*
Nama : *Widya Safitri*
NIM : *21002048*
Program Studi : *Diploma III Teknik Radiologi*
Judul : *Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT
Arah Beam tanpa 0° Pada Kasus Kanker Payudara Dextra
Di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi
Riau.*

Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban dan pertanyaan yang sudah diberikan.

Berdasarkan lembar ini saya menyatakan secara sadar dan sukarela untuk ikut sebagai responden dalam penelitian ini serta bersedia menjawab semua pertanyaan dengan sadar dan sebenar-benarnya.

Pekanbaru, 2024

Responden

Fifi
(.....)

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Responden : Tn. Budi

Jabatan : Pj. Padatempes

Jenis Kelamin : laki-laki

Menyatakan bersedia menjadi subyek (responden) dalam penelitian dari :

Nama : Widya Safitri

NIM : 21002048

Program Studi : Diploma III Teknik Radiologi

Judul : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Arah Beam tanpa 0° Pada Kasus Kanker Payudara Dextra Di Instalasi Radioterapi RSUDArifin Achmad Provinsi Riau.

Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban dan pertanyaan yang sudah diberikan.

Berdasarkan lembar ini saya menyatakan secara sadar dan sukarela untuk ikut sebagai responden dalam penelitian ini serta bersedia menjawab semua pertanyaan dengan sadar dan sebenar-benarnya.

Pekanbaru, 2024

Responden


BUDI
(.....)

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Responden : Ny. Siti

Jabatan : Kepala Rawat Inap

Jenis Kelamin : Perempuan

Menyatakan bersedia menjadi subyek (responden) dalam penelitian dari :

Nama : Widya Safitri

NIM : 21002048

Program Studi : Diploma III Teknik Radiologi

Judul : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Arah Beam tanpa 0° Pada Kasus Kanker Payudara Dextra Di Instalasi Radioterapi RSUDArifin Achmad Provinsi Riau.

Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban dan pertanyaan yang sudah diberikan.

Berdasarkan lembar ini saya menyatakan secara sadar dan sukarela untuk ikut sebagai responden dalam penelitian ini serta bersedia menjawab semua pertanyaan dengan sadar dan sebenar-benarnya.

Pekanbaru, Mei 2024

Responden


Siti (Rendah Sit Kelola)
(.....)

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Menyatakan bersedia menjadi subyek (responden) dalam penelitian dari :

Nama Responden : Tn. Ai

Jabatan : Sekretaris Medis

Jenis Kelamin : laki-laki

Nama : Widya Safitri

NIM : 21002048

Program Studi : Diploma III Teknik Radiologi

Judul : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Arah Beam tanpa 0° Pada Kasus Kanker Payudara Dextra Di Instalasi Radioterapi RSUDArifin Achmad Provinsi Riau.

Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban dan pertanyaan yang sudah diberikan.

Berdasarkan lembar ini saya menyatakan secara sadar dan sukarela untuk ikut sebagai responden dalam penelitian ini serta bersedia menjawab semua pertanyaan dengan sadar dan sebenar-benarnya.

Pekanbaru, 2024

Responden


(.....)

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Responden : Radiswara Raditerny

Jabatan : Radioterapis

Jenis Kelamin : Perempuan

Menyatakan bersedia menjadi subyek (responden) dalam penelitian dari :

Nama : Widya Safitri

NIM : 21002048

Program Studi : Diploma III Teknik Radiologi

Judul : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Arah Beam tanpa 0° Pada Kasus Kanker Payudara Dextra Di Instalasi Radioterapi RSUDArifin Achmad Provinsi Riau.

Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban dan pertanyaan yang sudah diberikan.

Berdasarkan lembar ini saya menyatakan secara sadar dan sukarela untuk ikut sebagai responden dalam penelitian ini serta bersedia menjawab semua pertanyaan dengan sadar dan sebenar-benarnya.

Pekanbaru, Mei 2024

Responden


(.....)

Lampiran 8. Format Panduan Wawancara Fisikawan Medis

Format Panduan Wawancara

Judul : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Arah *Beam*
 0° Pada Kanker Payudara *Dextra* Di Instalasi Radioterapi RSUD
Arifin Achmad Provinsi Riau.

Pewawancara : Widya Safitri

Narasumber : Fisikawan Medis

Daftar Pertanyaan :

1. Bagaimana SOP alur pasien radioterapi eksterna pada kasus kanker payudara *dextra* di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?
2. Apa tujuan menggunakan 3 lapangan penyinaran pada kanker payudara *dextra*?
3. Mengapa penyinaran posisi AP pada kanker payudara *dextra* tidak menggunakan arah beam 0° ?
4. Mengapa penyinaran posisi AP dilakukan arah beam dengan penyudutan 300° - 355° ?
5. Bagaimana hasil dari DVH dengan menggunakan arah *beam* penyudutan 300° - 355° ?

Lampiran 9. Format Panduan Wawancara Radioterapis

Format Panduan Wawancara

Judul : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Arah
Beam 0⁰ Pada Kanker Payudara *Dextra* Di Instalasi Radioterapi
RSUD Arifin

Pewawancara : Widya Safitri

Narasumber : Radioterapis

Daftar Pertanyaan :

1. Bagaimana SOP alur pasien radioterapi eksterna pada kasus kanker payudara *dextra* di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
2. Apa fungsi dari CT-Simulator pada tatalaksana terapi radiasi kanker payudara *dextra*?
3. Apa saja alat fiksasi yang dibutuhkan saat CT-Simulator pada pasien kanker payudara *dextra*?
4. Bagaimana penentuan posisi marker origin atau penentuan tiga titik referensi?
5. Bagaimana memposisikan pasien saat sebelum sinar?
6. Bagaimana alur kegiatan Radioterapis di Ruang Operator Linac?
7. Apa fungsi verifikasi menggunakan portal pada kasus kanker payudara *dextra*?

Lampiran 10. Format Panduan Wawancara Dokter Onkologi Radiasi

Format Panduan Wawancara

Judul : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3D-CRT Arah
Beam 0⁰ Pada Kanker Payudara *Dextra* Di Instalasi Radioterapi
RSUD Arifin

Pewawancara : Widya Safitri

Narasumber : Dokter Onkologi Radiasi

Daftar Pertanyaan :

1. Bagaimana SOP alur pasien radioterapi eksterna pada kasus kanker payudara *dextra* di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
2. Apa saja data pendukung yang harus di lengkapi pasien sebelum melakukan konsultasi dengan Dokter Onkologi Radiasi?
3. Apakah ada persiapan khusus sebelum dilakukan penyinaran pada kasus kanker payudara *dextra*?
4. Apa yang dilakukan oleh Dokter Onkologi saat proses konturing/delineasi?
5. Apa yang menjadi target Radiasi pada kasus kanker payudara *dextra*?
6. Apa organ sehat di sekitar yang harus diperhatikan untuk kasus payudara *dextra*?
7. Apa yang menjadi acuan Dokter dalam mengapprove planning yang sudah dikerjakan oleh Fisikawan Medis?

Lampiran 11. Transkrip Wawancara

TRANSKRIP WAWANCARA RESPONDEN

Nama : Ny. D
Tanggal wawancara : 30 Mei 2024
Jabatan : Radioterapis
Tempat wawancara : Instalasi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
Pewawancara : Widya Safitri
Pentranskrip : Widya Safitri
Hasil transkrip

- W : assalamualaikum kak, perkenalkan saya widya safitri radiologi universitas awal bro Angkatan 2021. Izin sebelumnya kak, saya ingin meminta waktu kakak untuk wawancara sebentar terkait penelitian saya dengan judul penatalaksanaan terapi radiasi ekterna teknik 3D-CRT arah *beam* tanpa 0^0 pada kasus kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
- D : Oke silahkan
- W : Baik kak, Bagaimana prosedur alur pasien radioterapi eskterna pada kasus kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau?
- D : oke untuk alur pasien, sebelumnya pasien melakukan registrasi ataupun pendaftaran dibagian admin, setelah itu dijadwalkan pemeriksaan CT-Simulator, setelah melakukan CT-Simulator gambarnya dikirim ke komputer dokter, dokter melakukan kontur, setelah itu dikirim ke fisikawan medis untuk penghitungan dosis, lalu melakukan verifikasi, setelah itu melakukan sinar pertama dan dilakukan portal terlebih dahulu
- W : baik kak, kalo fungsi CT-Simulator itu sendiri apa ya kak?
- D : sebelum melakukan penyinaran dilakukan CT-Simulator terlebih dahulu gunanya sebagai acuan agar dokter bisa menentukan organ mana yang harus disinari.
- W : jadi untuk alat fiksasi yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan kanker payudara *dextra* apa saja kak?
- D : ada *breast board*, setelah itu alat untuk penyangga dilutut agar tidak terjadinya pergerskan pada pasien saat melakukan penyinaran

W : lalu untuk penentuan posisi marker origin atau titik tiga referensi bagaimana kak?

D : untuk marker origin kita menggunakan marker timbal, pada posisi kanker payudara

dextra itu kita menentukan tiga titik referensi marker origin pada sejajar *nipple*, pertengahan pada mediastinum lalu ditarik kanan dan kiri diarah medialnya.

W : bagaimana posisi pasien saat sebelum disinari kak?

D : sebelumnya memanggil nama pasien , melakukan identitas pasien, lalu masukkan pasien ke ruangan linac, posisinya dia supine tapi dia tidur diatas *breast board* tadi, lalu kakinya dikasih penyangga pada lutut agar tidak terjadi pergeseran. Setelah itu posisi tangan keduanya diatas kepala dengan melipat tangan tapi dibelakang.

W : kalo untuk alur radioterapis diruangan linac bagaimana kak?

D : tadi kita sudah melakukan posisi pasien di ruangan linac, lalu kita bilang ke pasien agar tidak bergerak selama pemeriksaan, setelah itu tutup rapat pintunya. Disini kita menggunakan aplikasi mosaic, kita acari data pasien tadi , setelah itu kita melakukan penyinaran , biasanya kalo payudara kita melakukan 3 *field*

W : tadi kan kakak bilang ada verifikasi portal, jadi verifikasi portal itu fungsinya untuk apa kak?

D : pada hari yang sama, setelah melakukan verifikasi geometri, kita melakukan portalsebelum melakukan sinar pertama. Tujuannya adalah untuk melihat adakah atau tidaknya kesesuaian ada saat melakukan verifikasi geometri tadi.

W : baik kak, terima kasih atas waktunya kak

D : oke sama sama

TRANSKIP WAWANCARA RESPONDEN

Nama : Ny. B
Tanggal wawancara : 30 Mei 2024
Jabatan : Pj. Radioterapis
Tempat wawancara : Instalasi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
Pewawancara : Widya Safitri
Pentranskrip : Widya Safitri
Hasil transkrip

W : assalamualaikum pak, perkenalkan nama saya widya safitri universitas awal bro radiologi 2021 izin meminta waktu bapak terkait penelitian saya dengan judul penatalaksanaan terapi radiasi ekterna teknik 3D-CRT arah *beam* tanpa 0^0 pada kasus kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

B Baik silahkan

W : pak, bagaimana alur pasien radioterapi eksterna pada kasus kanker payudara *dextra* di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

B Pasien ke poli radioterapi untuk melakukan konsultasi dengan dokter onkologi radiasi, disitu dokter akan melakukan pasien tersebut akan dilakukan terapi atau tidak, jika dilakukan terapi radiasi akan dijadwalkan untuk dilakukan simulasi di ruang CT- Simulator. kemudian pasien diperbolehkan pulang sampai jadwal yang ditentukan. setelah itu pasien datang ke radioterapi dengan persiapan yang telah diinformasikan. pasien dilakukan CT-Simulator guna untuk menentukan daerah mana yang akan di radiasi setelah itu hasilnya dikirim ke computer dokter. lalu dokter akan melakukan kontur setelah itu akan mengirimkan ke computer TPS, fisikawan medis planning setelah itu pasien dijadwalkan lagi untuk CT-Simulator untuk melakukan verifikasi dari planning yang dilakukan oleh fisikawan medis. lalu pasien bisa dilakukan penyinaran pertama, sebelum melakukan penyinaran pertama dilakukan verifikasi portal.

W : Apa fungsi dari CT-Simulator pada tatalaksana terapi radiasi kanker payudara *dextra*?

B Untuk membuat gambar dari potongan organ yang ditentukan oleh dokter daerah penyinaran yang nantinya akan berguna untuk proses planning.

W : Apa saja alat fiksasi yang dibutuhkan saat CT-Simulator pada pasien kanker payudara

dextra?

- B Alat fiksasi nya itu ada bantal mamnae dengan kemiringan tertentu itu ada 3 jenis yaitu warna biru,merah dan kuning di bagian bantal mamnae sudah ada pegangan,pegangan satu,pegangan dua dan tiga,
- W : Bagaimana penentuan posisi marker origin atau penentuan tiga titik referensi?
- B Secara umum kita letakkan dalam area penyinaran,khususnya dimana daerah yang akan diperkirakan dokter.jika ada bekas luka operasi maka diletakkan laser sejajar dengan sayatan operasi
- W : Bagaimana memposisikan pasien saat sebelum sinar?
- B Posisikan pasien sama pada saat CT-Simulator,alat bantu nya.arahkan kepala pasien menghadap ke kiri dan usahakan kepala mendongak keatas.
- W : Bagaimana alur kegiatan Radioterapis di Ruang Operator Linac?
- B Pasien itu sudah mengambil nomor antrean,radioterapis memanggil pasien sesuai nomor antrean nya,biasanya pasien dipanggil dua atau tiga orang,dua orang menunggu ruang tunggu satu orang akan dilakukan sinar,setelah pasien selesai di sinar petugas mengisi kartu kunjungan pasien lalu pasien diarahkan ke admin untuk melapor dan mengisi Absensi
- W : Apa fungsi verifikasi menggunakan portal pada kasus kanker payudara *dextra?*
- B Secara umum verifikasi portal adalah untuk mengecek apakah isocenter yang telah ditentukan pada saat planning sudah tepat dengan dilakukan verifikasi pasien sebelum sinar.
- W Baik pak,sekian dari wawancara saya terima kasih sudah meluangkan waktunya untuk dilakukan wawancara.
- B Sama sama.

TRANSKIP WAWANCARA RESPONDEN

Nama : Ny. A
Tanggal wawancara : 30 Mei 2024
Jabatan : Fisikawan medis
Tempat wawancara : Instalasi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
Pewawancara : Widya Safitri
Pentranskrip : Widya Safitri
Hasil transkrip

W : assalamualaikum bang, perkenalkan nama saya widya safitri universitas awal bros radiologi 2021 izin meminta waktu bapak terkait penelitian saya dengan judul penatalaksanaan terapi radiasi ekterna teknik 3D-CRT arah *beam* tanpa 0^0 pada kasus kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

A Walaikumsallam, baik silahkan.

W : bang, bagaimana alur pasien radioterapi ekterna pada kasus kanker payudara *dextra* di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

A Alur pasien di radioterapi yang pertama itu pasien datang dengan membawa rujukan dari faskes pertama untuk berjumpa dengan dokter yang dituju, setelah pasien tersebut konsul dengan dokter rujukan tersebut maka dokter akan memberikan rekomendasi untuk terapi radiasi dan di alihkan ke dokter onkologi radiasi, setelah di alihkan pasien bakal mendapatkan konsultasi dengan dokter onkologi radiasi setelah itu pasien akan di arahkan untuk dilakukan CT-Simulator, dimana fungsi CT-Simulator adalah untuk sebagai awal penetapan organ at risk dan tumor yang akan dilakukan radiasi, selanjutnya dimasukkan kedalam tahapan CT-Simulator, lalu dokter onkologi mengkontur bagian radiasi yang akan di sinar, menetapkan organ at risk apa saja yang terdapat pada gambaran CT-Simulator. tahapan selanjutnya di kirim ke TPS lalu fisikawan medis bekerja memberikan radiasi atau perencanaan radiasi mulai dari pembagian dosis yang telah ditentukan oleh dokter baik itu skala dari sudut penyinaran atau arah penyinaran, bobot dari tiap sudut

penyinaran akan dikalkulasikan di computer TPS.tahapan selanjutnya semua data dari TPS akan di kirim ke dokter untuk persetujuan dari hasil planning tersebut,setelah disetujui maka akan dilakukan verifikasi setelah itu penyinaran.

W :apa tujuan menggunakan 3 lapangan penyinaran pada kanker payudara dextra?

A Dikarenakan area tumor Panjang jadi kalua menggunakan lebih dari 3 lapangan maka tidak mengcover area tumor,maka kita buat 3 lapangan dengan posisi tangensial atas bawah untuk mencakupi area target tumor yang di kontur oleh dokter onkologi radiasi

W Mengapa penyinaran posisi AP pada kanker payudara dextra tidak menggunakan arah beam 0^0 ?

A Sebenarnya dulu kita rutin menggunakan 0^0 tapi semenjak mendapatkan beberapa datapasien mengeluhkan sakit di area kerongkongan,jadi kita coba membuat sebuah transformasi perubahan arah, dimana perubahan arah tersebut berdampak positif baik itu dari sebaran dosis itu lebih baik dan juga pasien tersebut tidak merasakan sakit lagi di area kerongkongan.

W Bagaimana dari hasil DVH dengan menggunakan arah beam penyudutan 300^0 - 355^0 ?

A Untuk hasil DVH tidak jauh berbeda dari menggunakan 0^0 ,tapi tujuan lebih ke bagaimana meminimalisir rasa sakit yang diterima oleh pasien dan bagaimana mengoptimalkansebaran dosis supaya tidak keluar dari area yang tidak seharusnya.

W Baik bg, sekian dari wawancara saya terima kasih sudah meluangkan waktunya untuk dilakukan wawancara.

B Sama sama.

TRANSKIP WAWANCARA RESPONDEN

Nama : Ny. S
Tanggal wawancara : 30 Mei 2024
Jabatan : Radioterapis
Tempat wawancara : Instalasi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
Pewawancara : Widya Safitri
Pentranskrip : Widya Safitri
Hasil transkrip

W : assalamualaikum kak, perkenalkan saya widya safitri radiologi universitas awal bro Angkatan 2021. Izin sebelumnya kak, saya ingin meminta waktu kakak untuk wawancara sebentar terkait penelitian saya dengan judul penatalaksanaan terapi radiasi ekterna teknik 3D-CRT arah *beam* tanpa 0^0 pada kasus kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

S : waalaikumsalam widya, oke silahkan

W : kak, bagaimana alur pasien radioterapi ekterna pada kasus kanker payudara *dextra* di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

S : untuk sop keseluruhan semua, artinya seluruh pasien yang mengidap penyakit kanker, itu yang pertama kali berada dipoli, dipoli pasien melakukan pemeriksaan apabila terindikasi penyakit kanker dokter akan menyarankan untuk ke poli radioterapi, setelah itu dievaluasi terlebih dahulu, keluhan dsb. Lalu dokter melakukan Tindakan, dijelaskan bahwa akan ada pelaksanaan penyinaran berupa radiasi eksternal maupun internal. Apabila dokter menyarankan eksternal maka dokter akan menjelaskan sekian radiasi, setelah itu diarahkan ke CT-Simulator, lalu melakukan penyinaran berupa radiasi eksternal, setelah itu setelah dilakukan 25 kali itu nanti akan dikembalikan ke dokter radiasi untuk melakukan evaluasi apakah ada keberhasilan atau justru sebaliknya.

W : Apa fungsi dari CT-Simulator pada tatalaksana terapi radiasi kanker payudara *dextra*?

S : secara umum mensimulasikan pasien dari positioning nya, penempatan marker atau titik origin dan penempatan fiksasi yang dibutuhkan harus menggunakan apa.

W : Apa saja alat fiksasi yang dibutuhkan saat CT-Simulator pada pasien kanker payudara *dextra*?

S : untuk alat fiksasi menggunakan *breast board*, isinya ada bantalan kepala berbentuk segitiga udah terpasang sama tubuh pasien bagian punggung, lalu ada alat fiksasi di kepala yaitu berfungsi untuk fiksasi tangan supaya tidak menutupi area yang akan kita sinar. Lalu diletakkan penyangga kaki tepatnya dibawah lutut.

W : Bagaimana penentuan posisi marker origin atau penentuan tiga titik referensi?

S : itu kita meletakkan markernya sejajar dengan putting. Semisal luka pasien cukup parah maka kita bisa sejajar dibawah putting atau di Xypoid. Laser dibagi 3, lalu laser dipaskan, lalu kita menggunakan acuannya di gambar.

W : Bagaimana memposisikan pasien saat sebelum sinar?

S : jadi acuannya adalah bagaimana posisi saat CT-Simulator

W : Bagaimana alur kegiatan Radioterapis di Ruang Operator Linac?

S : melakukan warning up dahulu, kita panggil pasien sesuai antriannya, lalu melakukan sinar, sebelum sinar lihat dulu data buku pasien untuk mengecek sinar seberapa, jika sudah 5 kali sinar kita informasi ke dokter. Jika sudah kita Kembali ke komputer untuk melakukan penyinaran, jika sudah maka keluarkan pasien.

W : Apa fungsi verifikasi menggunakan portal pada kasus kanker payudara *dextra*?

S : mencocokkan titik isosenter yang kita buat di CT-Simulator apakah memang tepat atau sesuai dengan planning yang dibuat oleh fisikawan media

W : baik kak, terima kasih atas waktunya kak

S : sama sama

TRANSKIP WAWANCARA RESPONDEN

Nama : Dr. F
Tanggal wawancara : 30 Mei 2024
Jabatan : Dokter Onkologi Radiasi
Tempat wawancara : Instalasi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau
Pewawancara : Widya Safitri
Pentranskrip : Widya Safitri

Hasil transkrip

- W : assalamualaikum dok, perkenalkan nama saya widya safitri universitas awal bros radiologi 2021 izin meminta waktu bapak terkait penelitian saya dengan judul penatalaksanaan terapi radiasi ekterna teknik 3D-CRT arah *beam* tanpa 0^0 pada kasus kanker payudara *dextra* di Instalasi Radioterapi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.
- F : Walaikumsallam, baik silahkan
- W : dok, bagaimana alur pasien radioterapi ekterna pada kasus kanker payudara *dextra* di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.
- F : Pasien diterima dipoli dilakukan pemeriksaan fisik, kumpulkan data-data, pemeriksaan penunjang, terus nanti kita tentukan indikasi radiasi. indikasi nya berupa definitive atau adjuvant atau paliatif, terus habis dari poli dijadwalkan CT-Simulator, setelah itu dilakukan tahap planning, didelineasi oleh dokter terlebih dahulu kemudian dikirim ke fisika, dilakukan planning oleh fisika habis itu jika sudah disetujui oleh dokter onkologi dilakukan penyinaran.
- W : Apa saja data pendukung yang harus dilengkapi pasien sebelum melakukan konsultasi dengan dokter onkologi radiasi?
- F : Pemeriksaan penunjang yang jelas nomor satu sebelum pasien diapa-apain misalnya kita butuh data posisi lesi, posisi masa pemeriksaan fisik kemudian kalau ada USG sebelumnya atau mammografi jadi kita lihat ukurannya di kuadran mana, terus kalau misalkan ada CT-Scan dan foto rontgen terus kemudian pa.
- W : Apakah ada persiapan khusus sebelum dilakukan penyinaran pada

- F Paling ini, kalau misalkan habis post operasi jadi kadang pasien tidak leluasa angkat tangan, jadi pergerakan nya terbatas maka disarankan untuk dilakukan fisioterapi.
- W Apa yang dilakukan oleh dokter onkologi pada saat proses konturing/delineasi?
- F Tentuin targetnya masih ada GTV kemudian kita gambarkan PTV dan organ at risk.
- W Apa yang menjadi target radiasi pada kasus kanker payudara dextra?
- F Kalau misalkan sudah operasi ya mammae bet, biasanya kalau payudara sudah diangkat semua jadi nanti kita mammae bet post injury, kelenjar.
- W Apa organ sehat yang harus diperhatikan untuk kasus kanker payudara dextra?
- F Paru, jantung, spinalcord, tyroid, esofagus,breast l.
- W Apa yang menjadi acuan dokter dalam mengapprove planning yang sudah dikerjakan oleh fisikawan medis?
- F Kalau target volume sudah tercapai terus sama kalau organ at risk aman.
- W Baik dok, sekian dari wawancara saya terima kasih sudah meluangkan waktunya untuk dilakukan wawancara.
- B Sama sama.

Lampiran 12. Lembar Konsultasi Pembimbing 1

LEMBAR KONSUL PEMBIMBING I

Nama : Widya Safitri
NIM : 21002048
Judul KTI : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3d-Crt Dengan Menggunakan Arah Beam Tanpa 0° Pada Kasus Kanker Payudara Di Instalasi Radioterapi Rsud Arifin Achmad Provinsi Riau.
Nama Pembimbing I : Aulia Annisa, M. Tr. ID

NO.	HARI/ TANGGAL	Materi Bimbingan	TTD
1	22 Januari 2024	Konsultasi judul	<i>d</i>
2	25 Januari 2024	Bimbingan BAB I	<i>d</i>
3	29 Januari 2024	Bimbingan revisi BAB I	<i>d</i>
4	31 Januari 2024	Bimbingan BAB II	<i>d</i>
5	2 Februari 2024	Bimbingan revisi BAB II	<i>d</i>
6	3 Februari 2024	Bimbingan BAB III	<i>d</i>
7	7 Februari 2024	Bimbingan revisi BAB III	<i>d</i>
8	8 Februari 2024	ACC Proposal	<i>d</i>
9	20 Mei 2024	Bimbingan BAB IV	<i>d</i>
10	24 Mei 2024	Revisi BAB IV	<i>d</i>
11	26 Mei 2020	Bimbingan BAB V	<i>d</i>
12	28 Mei 2024	Revisi BAB V	<i>d</i>
13	29 Mei 2024	ACC KTI	<i>d</i>

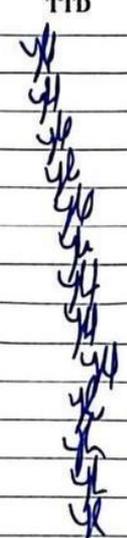
Pekanbaru, 29 Mei 2024


Aulia Annisa, M. Tr. ID
NIDN 1014059304

Lampiran 13. Lembar Konsultasi Pembimbing 2

LEMBAR KONSUL PEMBIMBING II

Nama : Widya Safitri
NIM : 21002048
Judul KTI : Penatalaksanaan Terapi Radiasi Eksterna Teknik 3d-Crt Dengan Menggunakan Arah Beam Tanpa 0° Pada Kasus Kanker Payudara Di Instalasi Radioterapi Rsud Arifin Achmad Provinsi Riau.
Nama Pembimbing I : Anatasya Shinta Yuliana, SKM.,MKM

NO.	HARI/ TANGGAL	Materi Bimbingan	TTD
1	22 Januari 2024	Konsultasi judul	
2	25 Januari 2024	Bimbingan BAB I	
3	29 Januari 2024	Bimbingan revisi BAB I	
4	31 Januari 2024	Bimbingan BAB II	
5	2 Februari 2024	Bimbingan revisi BAB II	
6	3 Februari 2024	Bimbingan BAB III	
7	7 Februari 2024	Bimbingan revisi BAB III	
8	8 Februari 2024	ACC Proposal	
9	20 Mei 2024	Bimbingan BAB IV	
10	24 Mei 2024	Revisi BAB IV	
11	26 Mei 2020	Bimbingan BAB V	
12	27 Mei 2024	Revisi BAB V	
13	28 Mei 2024	ACC KTI	

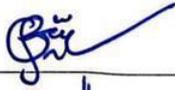
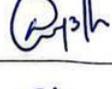
Pekanbaru, 28 Mei 2024



Anatasya Shinta Yuliana, SKM.,MKM
NIDN 1007059401

**FORMULIR LEMBAR MENGIKUTI SEMINAR PROPOSAL
PRODI DIII TEKNIK RADIOLOGI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AWAL BROS
TA. 2023/2024**

Nama Mahasiswa : Widya Safitri
 NIM : 21002048
 Program Studi : DIII Teknik Radiologi
 Judul KTI : PENATALAKSANAAN TERAPI RADIASI EKSTERNA
 TEKNIK 3D-CRT DENGAN MENGGUNAKAN ARAH
 BEAM 0° PADA KASUS KANKER PAYUDARA DI
 INSTALASI RADIOTERAPI RSUD ARIFIN ACHMAD
 PROVINSI RIAU

NO.	Tanggal	Pemateri	Judul	Tanda Tangan Ketua Sidang
1	19/03/2024	Rahman Arifin	penatalaksanaan terapi radiasi eksternal teknik 3D-CRT pada kasus kanker Endometrium di RSUD	
2	26/03/2024	Adlesty Aprilia	penatalaksanaan iradiasi pi dengan kasus kanker en dometrium menggunakan api fokus simuler di instalasi di RSUD Arifin Achmad Riau	
3	28/03/2024	Ir. Hafiah H.	penatalaksanaan terapi radiasi eksternal pada kasus ca payudara teknik 3D CRT di instalasi radioterapi RSUD AR. Riau.	
4	04/04/2024	Lailia Nurani	Penatalaksanaan Anatomi pemeriksaan payudara (tumor secundum) dan payudara normal di Instalasi Radioterapi RSUD AR. Riau	
5	03/04/2024	M. Furi M. Anindya	Anatomi dan radiografi tumor payudara dan tumor payudara jinak	

Pekanbaru, 28 Mei 2024

Mengetahui,

Pembimbing I



(Aulia Annisa, M.Tr.ID)

NIDN. 1014059304

Pembimbing II



(Anatasya Shinta Yuliana, SKM.,MKM)

NIDN.1007059401

Lampiran 15. Dokumetasi Penelitian

Dokumetasi Penelitian



Peneliti wawancara non formal dengan penanggung jawab radioterapi sebagai survey awal



Peneliti melakukan wawancara Bersama Dokter Onkologi Radiasi RSUD Arifin Achmad



Peneliti melakukan wawancara bersama PJ Radoterapis RSUD Arifin Achmad



Peneliti melakukan wawancara bersama radioterapis RSUD Arifin Achmad



Peneliti melakukan wawancara bersama radioterapis RSUD Arifin Achmad



Peneliti melakukan wawancara bersama fisikawan medis RSUD Arifin Achmad