

## Tatalaksana Penyinaran Radioterapi 3DCRT *Field in Field* (FIF) dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen* pada Pasien Kanker Payudara di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang

Ni Luh Putu Ema Ardiantari<sup>1</sup>, I Putu Eka Juliantara<sup>2</sup>, Dea Ryangga<sup>3</sup>

1 Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali, Indonesia

2 Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali, Indonesia

3 Rumah Sakit umum Daerah Pasar Minggu Jakarta, Indonesia

Penulis korespondensi : [emaardiantaria@gmail.com](mailto:emaardiantaria@gmail.com)

**Abstract.** The 3DCRT field in field (FIF) technique used in Post MRM breast cancer patients at the Radiotherapy Unit at Lavalette Hospital Malang uses 4 copy fields including supraclavicular (AP), axilla (PA), tangential (ML/LM). However, in the Radiotherapy Unit at Lavalette Hospital, Malang, the immobilization device does not use a breast board but uses an abdominal thorax or AIO Breast And Lung Board. The aim of this study is to describe the management or procedures for administering 3DCRT field in field (FIF) radiotherapy with abdominal thorax immobilization in Post MRM breast cancer patients at the Radiotherapy Unit at Lavalette Hospital, Malang. Treatment of 3DCRT field in field (FIF) radiotherapy with abdominal thorax immobilization in Post MRM breast cancer patients at the Radiotherapy Unit at Lavalette Hospital Malang consists of an examination and consultation with a radiation oncology specialist, CT Simulator, then treatment planning system (TPS), verification carried out before the first fraction and participation stage. The advantage of using the 3DCRT field in field (FIF) technique with abdominal thorax immobilization in Post MRM breast cancer patients at the Radiotherapy Unit at Lavalette Hospital, Malang, is that the copying area is simple, the copying comfort is better, it can reduce hotspots, and it can reduce the dose received by the organs in the area. risk (OAR). The disadvantage is that it requires more precision, especially RTT as an operator for the use of additional immobilization devices other than the 5 degree abdominal thorax.

**Keywords:** 3DCRT FIF; Post MRM Breast Cancer; Thorax Abdomen

**Abstrak.** Teknik 3DCRT *field in field* (FIF) yang digunakan pada pasien kanker payudara Post MRM di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang yaitu menggunakan 4 lapangan penyinaran diantaranya *supraclavikula* (AP), *axilla* (PA), *tangensial* (ML/LM). Namun di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang alat *imobilisasinya* tidak menggunakan *breast board* tetapi menggunakan *thorax abdomen* atau *AIO Breast And Lung Board*. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan tatalaksana atau prosedur penyinaran radioterapi 3DCRT *field in field* (FIF) dengan *imobilisasi thorax abdomen* pada pasien kanker payudara Post MRM di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang. Tatalaksana penyinaran radioterapi 3DCRT *field in field* (FIF) dengan *imobilisasi thorax abdomen* pada pasien kanker payudara Post MRM di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang terdiri dari pemeriksaan penunjang dan konsultasi dengan dokter spesialis onkologi radiasi, CT Simulator, lalu *treatment planning system* (TPS), verifikasi yang dilakukan sebelum *fraksi* pertama dan tahap penyinaran. Kelebihan digunakannya teknik 3DCRT *field in field* (FIF) dengan *imobilisasi thorax abdomen* pada pasien kanker payudara Post MRM di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang yaitu karena area penyinarannya bersifat *simple,comfortitas* penyinaran lebih bagus, dapat mengurangi *hotspot*, dapat menekan dosis yang diterima *organ at risk* (OAR). Kekurangannya yaitu memerlukan ketelitian lebih terutama RTT sebagai operator untuk penggunaan alat *imobilisasi* tambahan selain *thorax abdomen* 5 derajat.

**Kata Kunci :** 3DCRT FIF;Kanker Payudara Post MRM;Thorax Abdomen

## PENDAHULUAN

Kanker merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya sel yang abnormal yang bisa berkembang tanpa terkendali dan memiliki kemampuan untuk menyerang dan berpindah antar sel dan jaringan tubuh. Badan kesehatan dunia/*World Health Organization* menyebutkan kanker sebagai salah satu penyebab kematian utama di seluruh dunia. Kanker payudara memiliki jumlah kasus baru tertinggi di Indonesia yaitu 65.858 kasus atau 16,6% dari total 396.914 kasus kanker (Globocan, 2020). Data dari Kemenkes pada tahun 2020 jumlah kasus baru kanker payudara mencapai 68.858 kasus (16,6%) dari total 396.914 kasus baru kanker di Indonesia. Sementara untuk jumlah kematiannya mencapai lebih dari 22 ribu jiwa kasus (Observatory, 2020). Kanker payudara (KPD) merupakan keganasan pada jaringan payudara yang dapat berasal dari *epitel duktus* maupun *lobusnya*. Kanker payudara merupakan salah satu jenis kanker terbanyak di Indonesia (Kemenkes, 2018). Angka kejadian kanker payudara tertinggi terdapat pada usia 40-49 tahun, Untuk usia dibawah 35 tahun insidennya hanya kurang dari 5% (L. Suparna Ketut, 2022). Pengobatan kanker payudara meliputi pembedahan, kemoterapi, radioterapi dan terapi hormonal (Susworo, 2017). Radioterapi merupakan salah satu modalitas penting dalam tatalaksana kanker payudara (Sunoto, 2018).

Radiasi *eksternal* merupakan cara terbanyak yang dipakai, yaitu dengan memberikan berkas sinar dari luar tubuh oleh suatu mesin pembangkit radiasi yaitu *linear akselerator* (linac). Radiasi *eksternal* paling sering diberikan pada tindakan *mastektomi*. *Mastektomi* merupakan operasi pengangkatan payudara dengan atau tanpa disertai *rekonstruksi* dan bedah penyelamatan payudara yang berkombinasi dengan terapi radiasi (Puspita, 2017). Pada kasus kanker payudara salah satu bagian pendukung penyinaran adalah menggunakan teknik *Three Dimensional-Conformal Radiotherapy* (3DCRT) berupa Teknik radioterapi *field in field* pada kanker yang bertujuan untuk *treatment Clinical Target Volume* (CTV) (sebaran dari tumor primer) yang merupakan seluruh payudara atau dinding dada dan *limfatik regional* dengan distribusi dosis yang *homogen* serta meminimalkan dosis ke paru-paru, jantung, dan payudara *kontralateral* dengan menggunakan *Static Multileaf Collimator* (MLC) (O. G. Haydaroglu A, 2013). Selain teknik yang digunakan keberhasilan radioterapi dapat dilihat dari tercapainya prinsip dan tujuan radioterapi, hal tersebut dapat tercapai salah satunya apabila memposisikan dan memilih alat *imobilisasi* yang tepat untuk pasien. Alat *imobilisasi* telah dikembangkan selama bertahun-tahun, dengan memperhatikan beberapa aspek seperti kenyamanan pasien, bentuknya sederhana sehingga mudah untuk *diimplementasikan*, tidak mengganggu pengiriman dosis radioterapi atau menyebabkan *artefak* pada gambaran radiografi yang digunakan pada saat verifikasi, tahan lama, kuat dan ringan (Y. R. Saw CB, 2015).

*Breast board* menjadi salah satu alat *imobilisasi* yang digunakan pasien dengan kasus kanker payudara, yaitu berbentuk bantalan dengan sudut kemiringan 10-20 derajat, dan memiliki komponen seperti penyangga tangan, kepala dan leher. Terdapat beberapa brand *breast board* seperti *Civco*, *Orvit*, Dan *Bionix* (S. B. Jassal K, 2013). Pada unit radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang menggunakan alat *imobilisasi thorax abdomen* atau disebut juga dengan *AIO breast and lung board*. Alat *imobilisasi thorax abdomen* ini memiliki sudut kemiringan yang bervariasi yaitu 5 derajat, 10 derajat dan 15 derajat yang dirancang untuk kenyamanan posisi pasien. Serta penggunaan *arm rest* dengan sudut kemiringan 20 derajat hingga 30 derajat yang dirancang untuk kenyamanan posisi lengan pasien saat diposisikan di atas kepala dan menjauhi lapangan penyinaran. Dengan tambahan penggunaan HGD dan penyangga kepala atau bantal akan semakin membantu dalam meningkatkan presisi dan akurasi posisi pasien. Sehingga berdasarkan uraian di atas penulis ingin mengangkat penelitian ini sebagai tugas akhir dengan judul **“Tatalaksana Penyinaran Radioterapi 3dcrt *Field In Field* (Fif) Dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen* Pada Pasien Kanker Payudara Di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang”**.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. pengambilan data dilakukan pada tiga pasien kanker payudara kanan post MRM dan tiga pasien kanker payudara kiri post MRM yang dilakukan penyinaran dengan teknik 3DCRT FIF menggunakan *imobilisasi thorax abdomen*. Penelitian ini dilakukan pada Bulan Mei 2023 di unit radioterapi rumah sakit lavalette malang. Subjek penelitian adalah tiga radiografer / RTT yang terlibat dalam pemeriksaan kanker payudara menggunakan teknik *Field In Field* (FIF) 3DCRT, satu orang dokter spesialis onkologi radiasi yang terlibat dalam pemeriksaan kanker payudara menggunakan teknik *Field In Field* (FIF) 3DCRT, dua orang fisikawan medis yang menghitung dosis untuk terapi radiasi pada kasus kanker payudara. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah Pedoman observasi, Pedoman wawancara, Perekam suara. Metode penelitian akan dilakukan dengan metode triangulasi yaitu pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

#### 1. Tatalaksana Penyinaran Radioterapi 3DCRT FIF Dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen* Pada Pasien Kanker Payudara Di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang

Tatalaksana penyinaran radioterapi 3DCRT FIF dengan *imobilisasi thorax abdomen* pada pasien kanker payudara di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang dimulai dari pasien dilakukan anamnesis awal oleh dokter spesialis onkologi radiasi, CT Simulasi, *treatment planning system*(TPS), verifikasi, dan terapi radiasi.

##### a. Pemeriksaan penunjang dan konsultasi dengan dokter

Pasien datang ke unit radioterapi rumah sakit lavalette dengan membawa surat rujukan, hasil laboratorium patologi anatomi (PA) dan hasil laboratorium darah lengkap untuk dilakukan anamnesa umum oleh dokter spesialis onkologi radiasi. Berdasarkan data penunjang yang ada, dokter spesialis onkologi radiasi merencanakan untuk radioterapi dengan teknik 3DCRT FIF pada pasien kanker payudara post MRM dengan dosis total 50 Gy diberikan dengan 25 x 2 Gy per fraksinasi.

##### b. CT Simulasi

Persiapan pasien CT Simulasi kanker payudara kanan dan kiri post MRM tidak terdapat persiapan khusus hanya saja perlu melepas benda logam yang ada pada area *scanning* seperti kalung dan jika pasien masih menggunakan bra diminta untuk melepas bra terlebih dahulu, serta jika ada luka di daerah payudaranya maka harus dibersihkan dulu oleh perawat. Persiapan alat dan bahan yaitu pesawat CT Simulasi, *base plate*, *thorax abdomen* 0 derajat dan 5 derajat, bantal, *arm rest*, *hand grip double* (HGD), spidol permanen, plaster fixomul, tenol, marker scar operasi. Tatalaksana CT Simulasi kanker payudara kanan dan kiri post MRM dimulai dari radiografer terapi memanggil pasien dan melakukan identifikasi, beri penjelasan kepada pasien tentang proses CT Simulasi dan pasien mengisi *informed consent* sebagai persetujuan tindakan CT Simulasi.



Gambar 1 pesawat CT Simulasi

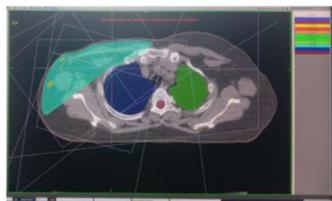
Pasien diposisikan supine dengan kedua tangan diatas kepala memegang *hand grip double* (HGD). Laser X diposisikan setinggi *prosesus xypoides*, laser Y pada *mid sagital plane* (MSP), dan laser Z pada *mid coronal plane* (MCP) atau pada daerah *thorax* yang minim pergerakan dan diusahakan dekat dengan kanker. Pasang marker kawat pada daerah skar bekas operasi bertujuan untuk mengetahui *tumor bed*. Gambar marker positif (+) pada setiap persilangan laser X,Y,Z. Foto posisi pasien sebagai referensi pada saat terapi radiasi



Gambar 2 posisi pasien CT simulasi kanker payudara kiri dan kanan post MRM

### c. Prosedur *Treatment Planning System* (TPS)

Dokter spesialis onkologi radiasi melakukan *deliniasi* CT simulasi kanker payudara kanan post MRM dan CT simulasi kanker payudara kiri post MRM dimana proses *deliniasi* mendefiisikan *organ at risk* (OAR) dari radiasi. Target volume radiasi meliputi *clinical target volume* (CTV) yaitu pada dinding dada payudara dan kelenjar getah bening, *planning target volume* (PTV) yaitu CTV ditambah dengan 0,5 cm. *Organ at risk* (OAR) pada kanker payudara kiri post MRM dan payudara kanan Post MRM meliputi paru *ipsilateral*, paru *kontra lateral*, jantung, payudara *kontra lateral*, esofagus, *spinalcord*. Hasil *conturing* dari dokter spesialis onkologi radiasi kemudian dilakukan perencanaan penyinaran oleh fisika medis. Fisika medis akan memasukan *preskripsi* yaitu total dosis dimana total dosis yang diterima pasien yaitu 50Gy, jumlah fraksinasinya itu adalah 25 kali dan dosis per *fraksinasinya* adalah 2Gy, Jumlah lapangan penyinaran yang digunakan pada teknik 3DCRT FIF kanker payudara kanan dan kiri post MRM adalah 4 lapangan penyinaran.



Gambar 3 *Beam View* Dari 4 Lapangan Penyinaran Kanker Payudara

d. Verifikasi

Tatalaksana verifikasi dimulai dengan memposisikan pasien supine sama seperti pada saat CT Simulasi, posisikan laser X,Y,Z pada titik referensi dan geser laser X,Y,Z ke titik isocenter sesuai dengan planning TPS, lakukan pengambilan gambar dengan proyeksi *Antero Posterior*(AP) dan *Lateral*, kemudian cocokkan hasil verifikasi dengan *Digitally Reconstructed Radiograph* (DRR) dengan batas toleransi pergeseran tidak lebih dari 5mm. Verifikasi dilakukan pada fraksi pertama selanjutnya dilakukan verifikasi pada *fraksi* ke 6, *fraksi* ke 11, *fraksi* ke 16, dan *fraksi* ke 21.

e. Terapi radiasi

Persiapan pasien yaitu melepaskan semua aksesoris pada daerah thorax dan mengganti baju dengan baju pasien. Persiapan alat dan bahan yaitu pesawat LINAC *elekta synergy platform*, *mosaiq*, *base plate*, *thorax abdomen* 0 derajat dan 5 derajat, *arm rest*, *hand grip*, *spidol*.



Gambar 4 pesawat LINAC *elekta synergy platform*

Tatalaksana terapi radiasi dimulai dari memanggil pasien dan dilakukan identifikasi, kemudian posisikan pasien supine sama seperti pada saat CT Simulasi, Posisikan laser X,Y,Z pada isocenter sasuai dengan hasil verifikasi, sesuaikan parameter penyinaran dengan menekan tombol *beam on*.

## 2. Alasan Tatalaksana Radioterapi Kanker Payudara Kanan Dan Kiri Post MRM Di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang Menggunakan Teknik 3DCRT FIF Dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen*

Tatalaksana radioterapi kanker payudara post MRM di unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang menggunakan teknik 3DCRT FIF dengan *imobilisasi thorax abdomen* yang dimana perencanaan awal dimulai dengan CT simulasi dilanjutkan dengan *deliniasi* CTV, PTV dan OAR, setelah *deliniasi* fisika medis akan membuat lapangan penyinaran. Teknik 3DCRT FIF bertujuan untuk pemeratakan dosis yang kurang pada area payudara dan mengurangi *hotspot* pada area payudara yang berlebih dosisnya. Penggunaan imobilisasi *thorax abdomen* pada teknik 3DCRT FIF pada saat penyinaran kanker payudara post MRM pada pasien terasa lebih nyaman karena pada saat pasien mengalami kendala seperti rasa kurang nyaman dapat digunakan aksesoris tambahan untuk menunjang

kenyamanan pasien. Dengan menggunakan teknik 3DCRT FIF ini pembuatan *planing* menjadi lebih *simple*.

### 3. Kelebihan Dan Kekurangan Dari Teknik 3DCRT FIF Dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen* Pada Pasien Kanker Payudara Kanan Dan Kiri Post MRM Di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang

#### a. Kelebihan Teknik 3D CRT FIF dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen*

Teknik FIF 3D CRT ini digunakan karena ada beberapa kelebihan diantaranya area penyinaran bersifat *simple* dibandingkan dengan IMRT, penggunaan *imobilisasi thorax abdomen* pada teknik 3DCRT FIF pada saat penyinaran kanker payudara post MRM pada pasien terasa lebih nyaman karena pada saat pasien mengalami kendala seperti rasa kurang nyaman dapat digunakan aksesoris tambahan untuk menunjang kenyamanan pasien, *comformitas* penyinaran lebih bagus, karena dengan penambahan 1 lapangan kecil didalam lapangan primer pada area payudara maka akan mendapatkan distribusi dosis yang merata, dapat menekan dosis yang diterima *organ at risk* (OAR).

#### b. Kekurangan Teknik 3D CRT FIF dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen*

Kekurangan dari teknik 3D CRT FIF pada pasien kanker payudara di unit radioterapi rumah sakit lavalette malang adanya penambahan lapangan lagi sehingga waktu *treatment* akan lebih lama. Memerlukan ketelitian lebih terutama bagi RTT sebagai operator untuk penggunaan alat *imobilisasi* tambahan selain *thorax abdomen* 5 derajat, terdapat tambahan seperti *grip single* yang biasanya digunakan untuk pegangan pasien yang tangannya tidak sampai memegang *hand grip double* (HGD).

## B. PEMBAHASAN

### 1. Tatalaksana Penyinaran Radioterapi 3DCRT FIF Dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen* Pada Pasien Kanker Payudara Di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang

Pasien melakukan konsultasi dan anamnese awal oleh dokter spesialis onkologi radiasi dengan membawa surat rujukan dari dokter pengirim dan membawa pemeriksaan penunjang seperti hasil laboratorium anatomi patologi (PA), hasil laboratorium darah lengkap, dan hasil pemeriksaan radiologi, setelah pasien dilakukan anamnese awal pasien di jadwalkan untuk menjalani tindakan radioterapi. Radioterapi 3DCRT FIF dengan *imobilisasi thorax abdomen* pada pasien kanker payudara di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang dimulai dari pasien dilakukan anamnesis awal oleh dokter spesialis

onkologi radiasi, CT Simulasi, *treatment planning system*(TPS), verifikasi, dan terapi radiasi.

a. Persiapan pasien

Persiapan pasien kanker payudara kanan dan kiri post MRM pada saat CT simulator sama saja, pasien hanya perlu melepas benda logam yang ada pada area *scanning* serta jika ada luka di daerah payudaranya maka harus dibersihkan terlebih dahulu oleh perawat. Menurut Darmawati (2012), Pada tahap pengambilan citra dalam proses simulasi radioterapi, persiapan pasien yang dilakukan yaitu melepas benda logam pada area *scanning* serta sangat penting untuk memberikan marker pada luka bekas operasi, massa yang teraba, dan lubang *drain* operasi dengan menggunakan kawat *fleksibel*.

Persiapan pasien CT Simulasi pada kanker payudara dengan teknik 3DCRT FIF menggunakan *imobilisasi thorax abdomen* sudah baik atau sudah sesuai dengan teori yang ada seperti pasien diminta untuk melepas benda logam atau perhiasan yang ada pada area *scanning* yang dapat menimbulkan *artefak* pada hasil citra CT simulasi dan jika masih ada luka pada area payudara harus dibersihkan terlebih dahulu oleh perawat, serta pada area bekas operasi diberikan marker sebagai penanda seberapa luas area bekas operasinya.

b. CT Simulasi

Tatalaksana tindakan CT Simulasi pada pasien kanker payudara kanan post MRM dan pasien kanker payudara kiri post MRM adalah pasien diposisikan untuk tidur diatas meja pemeriksaan yang telah dilengkapi dengan alat *imobilisasi* seperti *thorax abdomen* 5 derajat, dan *arm rest higt* (ARH) dengan posisi *supine* dan kedua tangan berada diatas kepala memegang *hand grip double* (HGD). Posisikan laser X,Y dan Z pada daerah yang sedikit mengalami pergerakan di daerah payudara, beri marker tenol pada setiap persilangan laser X,Y dan Z sebagai titik referensi dan beri marker kawat pada skar atau bekas operasi, lakukan *scanning*. Menurut Lisa Montgomery (2019) Untuk pengambilan data, dapat dilakukan menggunakan CT Scan atau simulator konvensional sebagai perencanaan *treatment*. Tahap pengambilan citra dan penentuan lokasi tumor adalah tahapan pasien ditempatkan pada meja simulator, *base plate*, *breast board*, *headrest*, *arm rest*, *knee support* dan alat *imobilisasi* lainnya diposisikan dengan akurat. Pada tahap pengambilan citra dalam proses simulasi radioterapi, sangat penting untuk memberikan marker pada luka bekas operasi, massa yang teraba, dan lubang *drain* operasi dengan menggunakan kawat *fleksibel*.

prosedur CT Simulator di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang sudah baik atau sudah sesuai dengan teori yang ada akan tetapi untuk penggunaan alat *imobilisasi* pada saat CT Simulator dan pada saat penyinaran menggunakan alat *imobilisasi thorax abdomen* atau *AIO Breast And Lung Board* dengan kemiringan *thorax abdomen* 5 derajat hal tersebut dikarenakan ukuran dari *bore* CT simulatornya kecil yaitu 70 cm dan dapat dilihat juga dari kenyamanan pasien lebih nyaman menggunakan *thorax abdomen* dengan kemiringan 5 derajat dan organ-organ sehat yang harus dijaga juga sudah terpenuhi dengan menggunakan *imobilisasi thorax abdomen* dengan kemiringan 5 derajat.

c. *Treatment Planning System* (TPS)

Proses *counturing* yang dilakukan oleh dokter spesialis onkologi radiasi yaitu memperhatikan hasil CT simulator dan hasil patologi anatomi. Dokter spesialis onkologi radiasi melakukan *deliniasi* CT simulasi kanker payudara kanan post MRM dan CT simulasi kanker payudara kiri post MRM dimana proses *deliniasi* mendefinisikan *organ at risk* (OAR) dari radiasi. Target volume radiasi meliputi *clinical target volume* (CTV) yaitu pada dinding dada payudara dan kelenjar getah bening, *planning target volume* (PTV) yaitu CTV ditambah dengan 0,5 cm. fisika medis akan memasukan *preskripsi* yaitu total dosis, jumlah fraksinasi dan dosis per *fraksinasi*, selanjutnya menentukan jumlah lapangan penyinaran yang di gunakan. Jumlah lapangan penyinaran yang di gunakan pada teknik 3DCRT FIF kanker payudara kanan dan kiri post MRM adalah 4 lapangan penyinaran. Menurut Joko (2018) Proses ini dilakukan setelah tahap simulasi, dan bertujuan untuk menentukan jenis, dosis, dan arah penyinaran yang sesuai untuk pasien. Dalam proses ini, distribusi dosis radiasi pada target tumor dan jaringan normal dievaluasi untuk memastikan bahwa pengobatan dapat memberikan hasil yang diinginkan dengan efek samping yang minimal.

TPS pada pasien kanker payudara post MRM kanan dan kiri di unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang dengan kepustakaan mulai dari CTV, PTV, OAR seperti paru *ipsilateral*, paru *kontra lateral*, jantung, payudara *kontra lateral*, esofagus, *spinal cord* total dosis yang diberikan yaitu 50Gy. Dari 6 orang pasien masih terdapat beberapa organ yang mendapatkan dosis yang berlebih hal tersebut ditinjau dari hasil DVHnya yang menunjukkan hasil distribusi dosis OAR paru-paru dan jantung masih kurang optimal atau melebihi batasan dosis. Untuk dosis pada PTV sudah cukup homogen.

d. Verifikasi

Verifikasi radioterapi kanker payudara dengan teknik 3DCRT FIF menggunakan *imobilisasi thorax abdomen* di unit radioterapi rumah sakit lavalette dilakukan setiap penyinaran pertama dan setiap lima kali penyinaran. Hasil dari verifikasi tersebut jika terdapat pergeseran melebihi 5mm (0,5 cm) maka akan dilakukan pergeseran sesuai dengan hasil verifikasi, batas toleransi pergeseran adalah 0,5cm. Gambar verifikasi yang diambil adalah gambar dari posisi AP dan *Lateral*. Menurut Barrett Ann (2009), Verifikasi standar untuk teknik radioterapi 3DCRT/IMRT biasanya menggunakan *Digital Radiography* (DRR) dan *Electronic Portal Imaging Device* (EPID). Pada teknik radioterapi 2 dimensi, verifikasi posisi harus dilakukan pada *fraksi* pertama dengan menggunakan EPID, kemudian dilakukan setiap 5 *fraksi*. Sedangkan untuk teknik 3DCRT dan FIF, verifikasi posisi harus dilakukan pada 3 *fraksi* pertama dengan EPID, kemudian dilakukan setiap 5 *fraksi*.

prosedur verifikasi yang dilakukan di unit radioterapi rumah sakit lavalette sudah baik atau sudah sesuai dengan teori yang ada mulai dari verifikasi menggunakan alat *Elektronik Portal Imaging Device* (EPID), dilakukan verifikasi sebelum penyinaran pertama dan anatomi tulang yang menjadi patokan pada saat dilakukannya verifikasi portal AP dan *lateral* menggunakan DRR (*Digitally Reconstructed Radiographs*). Akan tetapi proses verifikasi sebaiknya dilakukan rutin pada 3 *fraksi* pertama dan kemudian dilakukan setiap 5 *fraksi* berikutnya agar proses verifikasi lebih akurat.

e. Terapi radiasi

Tatalaksana penyinaran radioterapi kanker payudara post MRM dengan teknik 3DCRT FIF menggunakan *imobilisasi thorax abdomen* di unit radioterapi rumah sakit lavalette dimulai dengan pasien mengganti baju dengan baju pasien dan melepaskan semua aksesoris yang ada di daerah *thorax*, pasien di posisikan *supine head first* dengan kedua tangan berada di atas kepala dan berpegangan pada *hand grip double* (HGD). Posisikan laser X,Y dan Z pada titik *isocenter* sesuai dengan hasil verifikasi, beri tahu pasien selama penyinaran tidak boleh bergerak, dan lakukan terapi radiasi. Menurut Darmawati (2012) Tatalaksana radioterapi melibatkan beberapa tahap, antara lain simulasi (meliputi *imobilisasi*, pengambilan citra, dan penentuan lokasi tumor serta *organ at risk*), perencanaan *treatment*, pengaturan posisi pasien atau *set up*, serta *treatment* radioterapi. Menurut jasal (2013) Alat *imobilisasi thorax abdomen* digunakan pada pasien dengan posisi *supine*, menggunakan ARH serta tangan memegang HGD. Untuk memastikan

konsistensi *set-up* atau verifikasi pada pasien, penting untuk mencatat semua parameter dengan menggunakan sistem laser *lateral*, *medial*, dan *orthogonal*.

Tatalaksana penyinaran radioterapi 3DCRT FIF dengan *imobilisasi thorax abdomen* pada pasien kanker payudara post MRM kanan dan kiri di unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang sudah baik. Akan tetapi jika pada saat di ruangan penyinaran pasien tidak menggunakan masker *thermoplastic* sebagai alat fiksasi, maka titik *isocenter* sebaiknya dibuat secara permanen (tattoo) pada permukaan kulit agar gambar tidak mudah hilang dan sering di cek untuk memastikan tandanya masih ada atau masih bagus. Serta pada saat penyinaran sebaiknya menggunakan pakaian yang tidak ada logamnya.

## **2. Alasan Tatalaksana Radioterapi Kanker Payudara Kanan Dan Kiri Post MRM Di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang Menggunakan Teknik 3DCRT FIF Dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen***

Teknik 3DCRT FIF bertujuan untuk pemeratakan dosis yang kurang pada area payudara dan mengurangi *hotspot* pada area payudara yang berlebih dosisnya. Penggunaan *imobilisasi thorax abdomen* pada teknik 3DCRT FIF pada saat penyinaran kanker payudara post MRM pada pasien terasa lebih nyaman. Dengan menggunakan teknik 3DCRT FIF ini pembuatan planing menjadi lebih *simple*. Menurut haydaroglu (2013) Teknik 3DCRT pada kasus kanker payudara biasanya mempunyai kekurangan dalam distribusi dosis yang kurang dari 95% dari total dosis kepada PTV sehingga pada teknik 3DCRT biasanya ditambahkan teknik *field in field* (FIF) yang bertujuan sebagai treatment CTV. Teknik *field in field* digunakan untuk mencapai distribusi dosis yang homogen sebesar 95-107%. Menurut jasal (2013) selain *breast board* terdapat alat *imobilisasi* lain yang dapat digunakan pada saat penyinaran kanker payudara yaitu *imobilisasi thorax abdomen* atau lebih dikenal dengan *AIO breast and lung board*. *AIO breast and lung board* memiliki berbagai macam sudut kemiringan mulai dari 5°, 10°, 15° kemiringan tersebut sering disebut dengan *thorax abdomen 5°*, *thorax abdomen 10°*, dan *thorax abdomen 15°*, selain itu terdapat sandaran tangan rendah atau tinggi (ARH atau ARL) dengan masing-masing sudut 20° atau 30°.

Alasan digunakannya teknik 3DCRT FIF dengan *imobilisasi thorax abdomen* pada pasien kanker payudara post MRM kanan dan kiri di unit radioterapi rumah sakit lavalette malang sudah baik atau sudah sesuai dengan teori yang ada karena teknik 3DCRT memiliki *konformitas* yang tinggi sehingga menghasilkan distribusi dosis yang lebih *homogen*. Penambahan teknik FIF pada teknik 3DCRT ini bertujuan untuk menghomogenkan distribusi dosis serta meningkatkan dosis radiasi pada area payudara

yang kurang terkena radiasi dan mengurangi radiasi yang berlebih pada organ tertentu. Dengan penggunaan alat *imobilisasi thorax abdomen* dengan kemiringan 5 derajat pada saat CT simulasi dan penyinaran dapat menambah kenyamanan pasien dan mengurangi pergerakan, selain mempertimbangkan kenyamanan pasien alasan penggunaan *imobilisasi thorax abdomen* dengan kemiringan 5 derajat yaitu karena ukuran *bore* pada CT simulator berukuran kecil yaitu 70 cm, maka dari itu digunakan *imobilisasi thorax abdomen* dengan kemiringan 5 derajat agar organ-organnya tidak terpotong.

### **3. Kelebihan Dan Kekurangan Dari Teknik 3DCRT FIF Dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen* Pada Pasien Kanker Payudara Kanan Dan Kiri Post MRM Di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang**

#### **a. Kelebihan Teknik 3D CRT FIF dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen***

Teknik 3D CRT FIF ini digunakan karena ada beberapa kelebihan diantaranya area penyinaran bersifat *simple* dibandingkan IMRT, *conformitas* penyinaran lebih bagus, karena dengan penambahan satu lapangan kecil didalam lapangan primer pada area payudara maka akan mendapatkan distribusi dosis yang merata, dapat mengurangi *hotspot*, Dapat menekan dosis yang diterima *organ at risk* (OAR). Penggunaan *imobilisasi thorax abdomen* pada teknik 3DCRT FIF pada saat penyinaran kanker payudara post MRM pada pasien terasa lebih nyaman karena pada saat pasien mengalami kendala seperti rasa kurang nyaman dapat digunakan aksesoris tambahan untuk menunjang kenyamanan pasien. Menurut haydaroglu (2013), Dengan penambahan teknik FIF, distribusi dosis pada breast menjadi lebih merata dan distribusi dosis PTV mencapai 95% dengan *hotspot* hanya sebesar 1,1%. Tujuan dari teknik FIF adalah untuk meningkatkan dosis radiasi pada area payudara yang kurang terkena radiasi dan mengurangi radiasi yang berlebihan pada organ tertentu.

Alasan digunakannya teknik 3DCRT FIF dengan *imobilisasi thorax abdomen* pada pasien kanker payudara post MRM kanan dan kiri di unit radioterapi rumah sakit lavalette malang sudah baik atau sudah sesuai dengan teori yang ada karena teknik 3DCRT memiliki *conformitas* yang tinggi sehingga menghasilkan distribusi dosis yang lebih homogen. Penambahan teknik FIF pada teknik 3DCRT ini bertujuan untuk menghomogenkan distribusi dosis serta meningkatkan dosis radiasi pada area payudara yang kurang terkena radiasi dan mengurangi radiasi yang berlebih pada organ tertentu. Penggunaan alat *imobilisasi thorax abdomen* dengan kemiringan 5 derajat pada saat CT simulasi dan penyinaran dapat menambah kenyamanan pasien dapat dilihat dari segi bahan dasar dari *thorax abdomen* atau *AIO Breast and Lung Board* ini terbuat dari *hard sterofoam*

sehingga pada saat diposisikan pasien lebih nyaman dan dapat mengurangi pergerakan, selain mempertimbangkan kenyamanan pasien alasan penggunaan imobilisasi *thorax abdomen* dengan kemiringan 5 derajat yaitu karena ukuran bore pada CT simulator berukuran kecil yaitu 70 cm, maka dari itu digunakan imobilisasi *thorax abdomen* dengan kemiringan 5 derajat agar organ-organnya tidak terpotong.

a. Kekurangan Teknik 3D CRT FIF dengan *Imobilisasi Thorax Abdomen*

Kekurangan dari Teknik 3D CRT FIF pada pasien kanker payudara di unit radioterapi rumah sakit lavalette malang adanya penambahan lapangan lagi sehingga waktu *treatment* akan lebih lama. Memerlukan ketelitian lebih terutama bagi RTT sebagai operator untuk penggunaan alat *imobilisasi* tambahan selain *thorax abdomen* 5 derajat, terdapat tambahan seperti *grip single* yang biasanya digunakan untuk pegangan pasien yang tangannya tidak sampai memegang HGD. Menurut haydaroglu (2013), teknik 3DCRT pada kasus kanker payudara biasanya mempunyai kekurangan dalam distribusi dosis yang kurang dari 95% dari total dosis kepada PTV sehingga pada teknik 3DCRT biasanya ditambahkan teknik *field in field* (FIF) yang bertujuan sebagai *treatment CTV*.

Kekurangan dari teknik 3DCRT FIF dengan *imobilisasi thorax abdomen* pada pasien kanker payudara post MRM kanan dan kiri di unit radioterapi rumah sakit lavalette malang yaitu teknik 3DCRT FIF dengan *imobilisasi thorax abdomen* kalah unggul dari pada teknik diatasnya yaitu teknik IMRT yang lebih *conformal* sehingga target/ tumor mendapatkan distribusi dosis yang lebih merata karena pergerakan MLC yang terjadi disaat penyinaran sedang berlangsung. Penggunaan alat *imobilisasi thorax abdomen* (TA 5), ketika ada pasien yg tangannya tidak sampai memegang HGD maka perlu menggunakan *grip short* sehingga hal tersebut perlu perhatian dan ketelitian dari RTT.

## KESIMPULAN

Tatalaksana radioterapi kanker payudara post MRM di unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang menggunakan teknik 3DCRT FIF dengan *imobilisasi thorax abdomen* dimulai dari pasien dilakukan anamnesis awal oleh dokter spesialis onkologi radiasi, CT Simulasi, *treatment planning system* (TPS), verifikasi, dan terapi radiasi. Untuk dosis yang diberikan pada kasus kanker payudara post MRM ini biasanya diberikan dosis total sebesar 50 Gy dengan *fraksinasi* 2 Gy/hari. Kelebihan dan kekurangan dari teknik 3DCRT FIF dengan *imobilisasi thorax abdomen* pada pasien kanker payudara post MRM di Unit Radioterapi Rumah Sakit Lavalette Malang, dimana kelebihan dari teknik 3D CRT FIF diantaranya area penyinaran bersifat *simple* dibandingkan dengan IMRT, *conformitas* penyinaran lebih bagus,

karena dengan penambahan satu lapangan kecil didalam lapangan *primer* pada area payudara maka akan mendapatkan distribusi dosis yang merata, dapat mengurangi *hotspot*, dapat menekan dosis yang diterima *organ at risk* (OAR). Penggunaan *imobilisasi thorax abdomen* pada teknik 3DCRT FIF pada saat penyinaran kanker payudara post MRM pada pasien terasa lebih nyaman karena pada saat pasien mengalami kendala seperti rasa kurang nyaman dapat digunakan aksesoris tambahan untuk menunjang kenyamanan pasien. Kekurangan dari Teknik 3DCRT FIF pada pasien kanker payudara di unit radioterapi rumah sakit lavalette malang adanya penambahan lapangan lagi sehingga waktu *treatment* akan lebih lama. Memerlukan ketelitian lebih terutama bagi RTT sebagai operator untuk penggunaan alat *imobilisasi* tambahan selain *thorax abdomen* 5 derajat, terdapat tambahan seperti *grip single* yang biasanya digunakan untuk pegangan pasien yang tangannya tidak sampai memegang HGD.

## DAFTAR PUSTAKA

- Globocan. (2020). All Cancers. In Globocan.
- Kemendes. (2018). Panduan Penatalaksanaan Kanker Payudara. 56.
- L. Suparna Ketut. (2022). Kanker Payudara: Diagnostik, Faktor Risiko, Dan Stadium. *Ganesha Med. J, Vol. Vol.7.*
- O. G. Haydaroglu A. (2013). Principles And Practice Of Modern Radiotherapy Techniques In Breast Cancer.
- Observatory, G. C. (2020). International Agency For Research On Cancer.
- Puspita, N. H. (2017). Ubungan Dukungan Sosial Dengan Citra Tubuh Pasien Kanker Payudara Post Op Mastektomi. *J. Ners Indones, Vol. 8 No 1,.*
- S. B. Jassal K. (2013). Comparison Of Geometrical Uncertainties In Breast Radiation Therapy With Different Immobilization Methods,. *Nucl Med Radiat Ther.*
- Sunoto, Y. K. (2018). Tatalaksana Radioterapi Eksterna Pada Pasien Kanker Payudara Post Mastektomi Dengan Metastasis Kelenjar Getah Bening Aksila Di Instalasi Radioterapi Rsud Dr. Moewardi Surakarta.
- Susworo, R. (2017). Radioterapi : Dasar- Dasar Radioterapi, Tatalaksana Radioterapi Penyakit Kanker.
- Y. R. Saw Cb. (2015). Immobilization Devices For Intensity-Modulated Radiation Therapy (Imrt).