

ANALISIS FAKTOR PENYEBAB *REPEAT EXPOSURE* CITRA DIGITAL DENGAN MENGGUNAKAN *COMPUTED RADIOGRAPHY (CR)*

¹Dwi Lestari, ²Fatimah

^{1,2}Poltekkes Kemenkes Semarang

Email : dududwielestari@gmail.com

ABSTRACT

Background: *Repeat Analysis Program* is a documenting system of digital image repetition and determining cause of them, so it can be minimize or reduce repetition number. The research purposes are to know percentage of exposure repetition, causative factor of repetition and to determine the solutions for reduce repetition number.

Methods: This type of this research is a descriptive quantitative with a survey method approach. Data was taken since March to April, 2018 at Radiology Installation of Islamic Hospital Klaten by took some samples of digital image exposure repetition from all radiological examinations either contrast or not. Being did *Focus Group Discussion* with five respondents. Data was processed and made a *Pareto* diagram to knew the cause of dominant factor for digital image repetition and made a fishbone diagram to determined the solution based on the cause of image repetition.

Results: Results showed a total *repeat rate* at March to April 2018 is 3,43%. The result is surpass the remommended limit of KMK No. 129/Menkes/SK/II/2008 which $\leq 2\%$. The main cause is *positioning* (43,06%), and the type of examination that is *thorax* (57,66%).

Conclusion: The solutions are to improve the radiographer skills in *positioning* non-cooperative patients, determination of exposure factor, and giving education to patient.

Keywords: Repeat Exposure, Digital Image, Computed Radiography

Pendahuluan

Instalasi Radiologi merupakan salah satu instalasi penunjang dalam suatu rumah sakit, memiliki tujuan untuk membantu menegakan diagnosa dari penyakit pasien. Salah satu tugas pokok Instalasi Radiologi adalah menghasilkan gambar (citra) dan laporan temuan pemeriksaan untuk keperluan diagnosis. Citra *digital* adalah proses akuisisi pencitraan yang menghasilkan gambar elektronik yang dapat dilihat dan dimanipulasi pada komputer. Kebanyakan modalitas pencitraan medis modern menghasilkan gambar *digital* yang dapat dikirim melalui jaringan komputer untuk sejumlah lokasi (Carter, 2010).

Computed Radiography adalah suatu sistem atau proses untuk mengubah sistem *analog* pada konvensional radiografi menjadi *digital* radiografi (Ballinger, 2012). Secara garis besar, *Computed Radiography* hampir sama dengan konvensional radiografi namun, pada *Computed Radiography* tidak lagi

menggunakan kaset screen dan film. Kaset screen dan film digantikan oleh *Imaging Plate* dengan cara menangkap sinyal-sinyal analog setelah sinar-X menembus obyek untuk kemudian ditampilkan dilayar monitor dalam bentuk sinyal *digital* (Ballinger, 2012). Hasil dari radiografi tersebut dapat dimanipulasi dan direkonstruksi untuk dicetak menggunakan *laser imager*. Dengan penggunaan *Computed Radiography (CR)* diharapkan dapat mengurangi angka pengulangan. Angka pengulangan eksposi dengan modalitas *Computed Radiography (CR)* tidak bisa mencapai angka nol karena penyebab pengulangan dengan sistem radiografi masih dapat terjadi dan beberapa kesalahan diantaranya, yaitu kesalahan posisi, pasien bergerak, *underexposure*, *overexposure*, *artefak*, dan lain-lain (Papp, 2006).

Repeat Analysis Program (RAP) merupakan sebuah kegiatan untuk menghitung jumlah eksposi yang diulang agar mudah

dievaluasi dan diketahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya pengulangan sehingga untuk selanjutnya dapat mengurangi angka pengulangan eksposi pada faktor yang sama (Papp, 2006).

Tujuan dilakukannya *Repeat Analysis Program* (RAP) ini adalah untuk menekan jumlah pengulangan dan mencari solusi untuk mengurangi angka pengulangan. Sehingga dosis radiasi yang diterima oleh pasien dapat dikurangi dan dapat dipastikan bahwa bahan-bahan yang ada seperti film digunakan secara efektif dan efisien. Angka pengulangan menurut Keputusan Menteri Kesehatan (2008) nomor 129/MenKes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal radiologi menyatakan tingkat pengulangan sebesar $\leq 2\%$.

Menurut pengamatan penulis selama Praktek Kerja lapangan (PKL) di Instalasi Radiologi RSI Klaten yang sudah menggunakan *Computed Radiography* (CR) dengan setiap hari rata-rata pasien datang untuk melakukan pemeriksaan sekitar 55 orang, jumlah tersebut merupakan gabungan dua ruangan pemeriksaan yang terdapat di Instalasi Radiologi RSI Klaten. Namun pengulangan eksposi pada pemeriksaan setiap harinya belum dapat dihindarkan. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil survey awal yang dilakukan penulis pada bulan November 2017 menghasilkan jumlah keseluruhan pemeriksaan 1754, dan jumlah pengulangan eksposi sebanyak 56 foto, sehingga pada perhitungan dengan menggunakan rumus untuk menentukan angka pengulangan secara total didapatkan nilai sebesar 3,2% yang menandakan bahwa pada bulan November 2017 di Instalasi Radiologi RSI Klaten telah melampaui batas yang ditetapkan menurut Keputusan Menteri Kesehatan tahun 2008 nomor 129/MenKes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal radiologi menyatakan bahwa tingkat pengulangan sebesar $\leq 2\%$. Faktor pengulangan eksposi juga akan menambah dosis yang akan diterima oleh pasien, selain itu di Instalasi Radiologi RSI belum pernah dilakukan analisis pengulangan eksposi citra digital secara sistematis sehingga belum diketahui faktor-faktor penyebab terjadinya pengulangan. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan

penelitian dengan judul “**Analisis Faktor Penyebab Repeat Exposure Citra Digital dengan Menggunakan Computed Radiography (CR) di Instalasi Radiologi RSI Klaten.**”

2. Metode

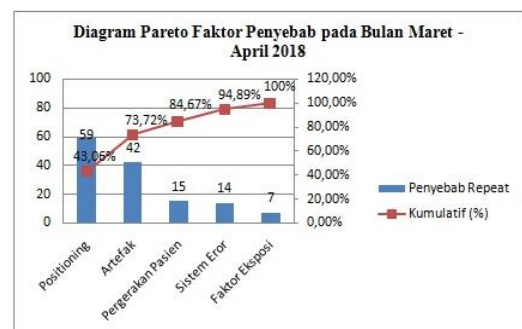
Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan metode survey. Pengambilan data untuk penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dilaksanakan pada bulan Maret - April 2018 di Instalasi Radiologi RSI Klaten. Penelitian dilakukan dengan menghitung secara sistematis untuk menentukan prosentase pengulangan citra digital setiap bulannya, selanjutnya dilakukan analisis faktor penyebab dan jenis pemeriksaan terbanyak yang mengalami pengulangan citra digital dengan menggunakan diagram *pareto*, dan menentukan solusi masalah pada pengulangan dengan menggunakan diagram *fishbone* untuk menekan angka pengulangan citra digital dengan menggunakan *Computed Radiography* (CR) di Instalasi Radiologi RSI Klaten.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi, dokumentasi dan Focus Group Discussion (FGD) dengan radiografer RSI Klaten mendapatkan hasil :

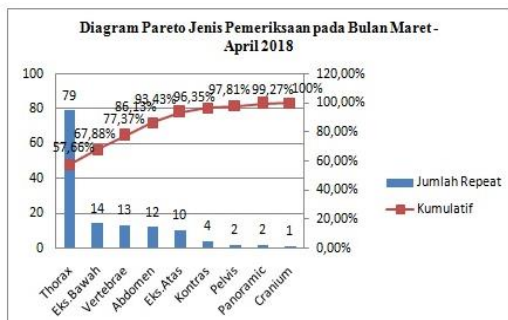
Prosentase pengulangan eksposi citra digital dengan *Computed Radiography* (CR) di Instalasi Radiologi RSI Klaten pada bulan Maret 2018 sebesar 3,56% dan pada bulan April sebesar 3,3%. Sehingga pada bulan Maret-April 2018 total pengulangan sebesar 3,43%.

Berdasarkan faktor penyebab pengulangan pada bulan Maret – April 2018 dari posisi yang paling tinggi sampai posisi yang paling rendah yaitu *positioning* (43,06%), artefak (30,66%), pergerakan pasien (10,95%), sistem eror (10,22%), dan faktor eksposi (5,11%.)



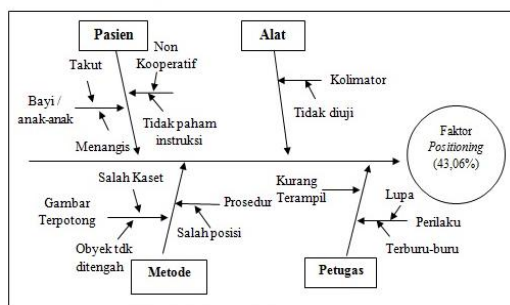
Gambar 1 Diagram *Pareto* Faktor Penyebab Bulan Maret-April 2018

Berdasarkan total jenis pemeriksaan dengan prosentase tertinggi pada bulan Maret-April 2018 adalah pemeriksaan *thorax* (57,66%), *ekstremitas bawah* (10,22%), *vertebrae* (9,49%), *abdomen* (8,76%), *ekstremitas atas* (7,30%), pemeriksaan *kontras* (2,92%), *pelvis* (1,46%), *panoramic* (1,46%) dan *cranium* (0,73%).



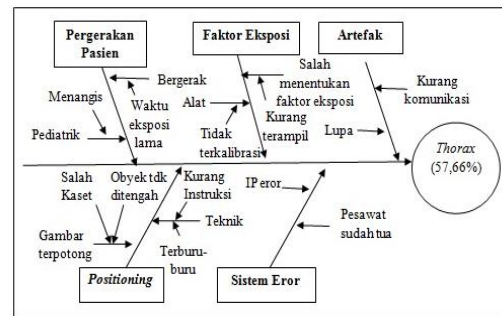
Gambar 2 Diagram *Pareto* Jenis Pemeriksaan Bulan Maret-April 2018

Solusi yang dilakukan untuk menekan angka *Angka Repeat Exposure* Citra Digital dengan menggunakan *Computed Radiography* (CR) di Instalasi Radiologi RSI Klaten berdasarkan penyebab pengulangan berdasarkan prosentase tertinggi yaitu faktor kesalahan *positioning* yang menjadi akar permasalahan sehingga perlu ditinjau menggunakan diagram fishbone untuk mengetahui sub-sub permasalahannya.



Gambar 3 Diagram *Fishbone* berdasarkan faktor penyebab pengulangan

Sedangkan berdasarkan jenis pemeriksaan terbanyak yang mengalami pengulangan yaitu pemeriksaan *thorax* sehingga perlu ditinjau dengan menggunakan diagram fishbone untuk mengetahui sub-sub permasalahannya.



Gambar 4 Diagram *Fishbone* berdasarkan jenis pemeriksaan

Instalasi Radiologi RSI Klaten belum pernah dilakukan pengolahan analisis pengulangan citra digital dengan menggunakan *Computed Radiography* (CR). Pengelolaan yang sudah dilakukan adalah pengelolaan *reject film* atau citra dalam bentuk *hard copy*. Adapun alasan belum dilakukan analisis pengulangan citra digital karena tidak ada *software repeat analysis*. Mengingat pentingnya program analisis pengulangan merupakan bagian dari jaminan mutu (*quality assurance*) dalam rangka untuk mendapatkan kualitas citra yang optimal, untuk itu di Instalasi Radiologi RSI Klaten perlu membentuk tim atau menunjuk petugas sebagai pelaksana program analisis pengulangan sehingga dapat dilaksanakan pengulangan secara sistematis. Dengan melakukan program analisis pengulangan dapat diketahui prosentase pengulangan kemudian dapat diketahui pula faktor dominan penyebab terjadinya pengulangan serta menentukan solusi untuk menekan angka pengulangan tersebut.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan (2008) nomor 129/Menkes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal radiologi menyatakan bahwa tingkat pengulangan sebesar $\leq 2\%$. Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan pada bulan Maret - April 2018 menghasilkan prosentase sebesar 3,43%. Dengan nilai prosentase tersebut menandakan bahwa angka pengulangan di Instalasi Radiologi RSI Klaten pada bulan Maret - April 2018 telah melampaui batas yang ditetapkan menurut KMK (2008) nomor 129/Menkes/SK/II/2008. Untuk itu, Instalasi Radiologi RSI Klaten harus segera melakukan

perbaikan dalam melaksanakan program kendali mutu (*quality control*).

Berdasarkan faktor penyebab pengulangan dengan prosentase tertinggi yaitu faktor *positioning* (43,06%) disebabkan karena pasien yang datang dengan keadaan buruk atau tidak kooperatif sehingga sulit untuk diajak berkomunikasi dan pasien susah untuk tenang oleh karena itu petugas memposisikan dengan terburu-buru dan tidak meneliti kembali posisi pasien. Ketika petugas berjalan menuju *control table* pasien bergerak dari posisi awal. Faktor lain yang menyebabkan pengulangan karena *positioning* yaitu petugas kurang begitu memperhatikan karena biasanya kaset dipasang dibawah selimut dan tidak meneliti kembali jika pasien berubah posisi menyebabkan obyek tidak berada ditengah-tengah kaset sehingga gambar yang dihasilkan terpotong ataupun kurang simetris tidak dapat menegakan diagnosa.

Berdasarkan jenis pemeriksaan terbanyak yang mengalami pengulangan pada posisi tertinggi yaitu pemeriksaan *thorax* (57,66%) disebabkan karena teknik pelaksanaannya yang cukup mudah sehingga dalam pelaksanaannya tidak terlalu diperhatikan, yang penting asal jadi sehingga dalam melakukan pemeriksaan kurang memperhatikan aspek-aspek seperti titik bidik, batas atas bawah dan kiri kanan pasien, luas lapangan dan teknik pernafasannya. Faktor penyebab terbesar yang berkontribusi dalam pemeriksaan *thorax* yaitu karena terpotong mungkin dikarenakan kurang cermatnya dalam memperkirakan ukuran *thorax* pasien dengan ukuran kaset yang digunakan. Selain itu juga karena kurang jelasnya komunikasi antara petugas dengan pasien dari sisi pasien yang tidak ataupun kurang paham mengenai instruksi yang sudah diberikan oleh petugas atau karena kurang jelas dalam memberikan instruksi terhadap pasien.

Solusi untuk menekan angka pengulangan citra digital berdasarkan faktor penyebab dan jenis pemeriksaan yang dominan yaitu dengan cara meningkatkan keterampilan radiografer dalam melakukan pemeriksaan, memposisikan pasien yang tidak kooperatif, penentuan faktor eksposi, pemberian edukasi kepada pasien atau keluarga pasien dengan melakukan komunikasi yang efektif, menggunakan alat bantu fiksasi pada

pemeriksaan bayi atau anak-anak, memberikan instruksi dengan jelas kepada pasien.

Simpulan

- a. Prosentase *repeat exposure* citra digital dengan menggunakan *Computed Radiography* (CR) di Instalasi Radiologi RSI Klaten pada bulan Maret - April 2018 sebesar 3,43% dengan jumlah pengulangan sebanyak 137 kali citra dari 3984 citra. Angka tersebut telah melampaui batas yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan (2008) nomor 129/Menkes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal rumah sakit bagian radiologi menyatakan bahwa tingkat pengulangan sebesar $\leq 2\%$. Dengan nilai prosentase setiap pada bulan Maret 3,56% dan pada bulan April 3,3%.
- b. Faktor Penyebab pengulangan menurut diagram pareto yaitu nilai prosentase berdasarkan faktor penyebab pengulangan dari posisi yang paling tinggi sampai posisi yang paling rendah pada bulan Maret – April 2018 yaitu faktor *positioning* (43,06%), faktor artefak (30,66%), faktor pergerakan pasien (10,95%), sistem eror (10,22%), dan faktor eksposi (5,11%) Kemudian nilai prosentase berdasarkan jenis pemeriksaan dari posisi yang paling tinggi sampai posisi yang paling rendah pada bulan Maret – April 2018 *thorax* (57,66%), ekstremitas bawah (10,22%), *vertebrae* (9,49%), *abdomen* (8,76%), ekstremitas atas (7,30%), pemeriksaan kontras (2,92%), *pelvis* dan *panoramic* (1,46%), dan *cranium* (0,73%).
- c. Solusi yang dapat dilakukan untuk menekan angka *repeat exposure* citra digital dengan menggunakan *Computed Radiography* (CR) di Instalasi Radiologi RSI Klaten berdasarkan faktor penyebab dan jenis pemeriksaan yang dominan yaitu radiografer meningkatkan keterampilan dalam pemeriksaan, memposisikan pasien yang tidak kooperatif, penentuan faktor eksposi, pemberian edukasi kepada pasien atau keluarga pasien dengan melakukan komunikasi yang efektif, menggunakan alat bantu fiksasi pada pemeriksaan bayi atau anak-anak, memberikan instruksi dengan jelas kepada pasien.

Daftar Pustaka

- Ballinger, Philip W. Dan Eugene D. Frank. 2012. *Merril's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures, Tenth Edition, Volume Three*. Saint Louis : Mosby.
- Carter, C, Veale, B. 2010. *Digital Radiography and Pacs*. St Louis.
- Papp, Jeffrey.2006. *Quality Management in The Imaging Science, Third Edition*. Saint Louis : Mosby.
- Republik Indonesia. 2008. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 129/MENKES/SK/II/2008 Tahun 2008 tentang Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit*. Jakarta.