

## Analisis Pengulangan Foto Citra Radiografi *Thorax* pada *Pediatrik* di Instalasi Radiologi RS TK III Dr. Soetarto

Nur Ratmi A Lagili<sup>1</sup>, Widya Mufida<sup>2</sup>, Ayu Mahanani<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Program Studi Radiologi, Universitas Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia

Email: [ratmilagili@gmail.com](mailto:ratmilagili@gmail.com)

**Abstract.** *Repeated pediatric chest radiographic imaging may increase radiation exposure and the workload of radiology services. This study aimed to identify the factors causing repeated radiographs and the efforts to reduce them at the Radiology Department of RS TK III dr. Soetarto. A quantitative observational method was used from January to March 2024, with data collected through observation, interviews, and documentation involving three radiographers. Data analysis included data collection, reduction, presentation, and conclusion drawing. The results showed that the factors contributing to repeated images were patient movement (45%), patient positioning (25%), exposure factors (15%), equipment errors (10%), and artifacts (5%). Patient movement was the predominant factor, reflecting the difficulty pediatric patients may have in maintaining the required position during examination. Efforts to reduce repeated examinations included the use of pediatric chest immobilization devices and communication and education for patients' parents or families before the examination. Appropriate examination techniques, immobilization devices, and effective communication are expected to improve image quality and reduce repeated pediatric chest radiographs.*

**Keywords:** *Recurrence Analysis; Causative Factors; Pediatric Thorax*

**Abstrak.** Pengulangan citra radiografi *thorax* pada pasien pediatrik dapat meningkatkan paparan radiasi dan menambah beban pelayanan radiologi. Penelitian ini bertujuan mengetahui faktor penyebab pengulangan foto serta upaya untuk mengurangnya di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto. Penelitian menggunakan metode kuantitatif observasional pada Januari–Maret 2024 dengan data yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap tiga radiografer. Analisis data meliputi pengumpulan, reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor penyebab pengulangan citra meliputi pergerakan pasien (45%), posisi pasien (25%), faktor eksposi (15%), kesalahan alat (10%), dan artefak (5%). Faktor dominan adalah pergerakan pasien, yang berkaitan dengan keterbatasan pasien pediatrik dalam mempertahankan posisi selama pemeriksaan. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi pengulangan meliputi penggunaan alat fiksasi *thorax* anak serta komunikasi dan edukasi kepada orang tua atau keluarga pasien sebelum pemeriksaan. Pengendalian faktor penyebab pengulangan melalui teknik pemeriksaan yang tepat, penggunaan alat fiksasi, serta komunikasi yang efektif diharapkan dapat meningkatkan kualitas citra dan menekan frekuensi pengulangan radiografi *thorax* pediatrik.

**Kata kunci:** Analisis Pengulangan; Faktor Penyebab; *Thorax Pediatrik*.

### 1. LATAR BELAKANG

Rumah sakit merupakan organisasi pelayanan kesehatan yang didukung oleh tenaga medis profesional, sarana dan prasarana kedokteran, pelayanan medis, asuhan keperawatan, diagnosis, serta pengobatan pasien. Salah satu pelayanan penunjang yang berperan dalam proses diagnosis adalah radiologi, yaitu ilmu kedokteran yang digunakan untuk mendiagnosis kondisi tubuh manusia dengan memanfaatkan radiasi pengion (Kemenkes No. 1014 Tahun 2008). Sebagai unit penunjang pemeriksaan, Instalasi Radiologi dituntut memberikan pelayanan yang berkualitas. Kualitas pelayanan radiologi

dapat ditinjau melalui lima dimensi, yaitu *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, *empathy*, dan *tangibles*, sehingga peningkatan kebutuhan masyarakat terhadap pelayanan kesehatan perlu diimbangi dengan peningkatan mutu pelayanan radiologi (Akbar, F 2022).

Peningkatan mutu pelayanan radiologi dapat diwujudkan melalui program jaminan mutu (*Quality Assurance/QA*) dan *Quality Control (QC)*. *Quality Assurance* merupakan program manajemen untuk meningkatkan mutu pelayanan melalui pengumpulan dan pengkajian data secara sistematis, sedangkan QC merupakan bagian dari QA yang berkaitan dengan pemantauan dan pemeliharaan aspek teknis sistem yang memengaruhi kualitas citra. Salah satu kegiatan dalam QA adalah *repeat analysis*, yaitu proses sistematis untuk mendata citra yang ditolak atau diulang serta mengidentifikasi penyebabnya (Papp, 2019). Pelaksanaan *repeat analysis* penting dilakukan karena pengulangan citra dapat meningkatkan paparan radiasi yang diterima pasien dan menambah penggunaan sumber daya pelayanan. Oleh karena itu, *repeat analysis* bertujuan menekan jumlah radiograf yang diulang serta menentukan solusi untuk mengurangi angka pengulangan sehingga dosis radiasi pasien dapat diminimalkan (Maesaroh D, 2019). Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129/Menkes/S/II/2008, persentase penolakan maupun pengulangan film harus lebih rendah dari 2%.

Pemeriksaan radiografi *thorax* merupakan salah satu pemeriksaan yang banyak dilakukan di rumah sakit, termasuk pada pasien *pediatrik*. Radiografi *thorax* tidak hanya dilakukan pada pasien dewasa, tetapi juga pada anak-anak, termasuk kelompok usia 1–7 tahun (Rasad 2015). Pemeriksaan pada pasien *pediatrik* memiliki tantangan tersendiri karena karakteristik pasien anak yang berbeda dengan pasien dewasa, terutama dalam mempertahankan posisi dan mengurangi pergerakan selama pemeriksaan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya pengulangan citra apabila hasil radiograf tidak memenuhi kriteria diagnostik. Dengan demikian, analisis pengulangan pada radiografi *thorax pediatrik* diperlukan untuk mengetahui faktor yang paling sering menyebabkan pengulangan serta menentukan upaya perbaikannya.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa permasalahan pengulangan citra masih ditemukan pada pelayanan radiologi. Artitin et al. (2022) melaporkan angka pengulangan

radiograf sebesar 2,80% pada periode Januari–Maret, melebihi batas toleransi, dengan faktor penyebab berupa posisi pasien 63,9%, pergerakan pasien 9,7%, eksposi 9,7%, peralatan 4,2%, dan artefak 12,5%. Awad et al. (2021) juga menemukan bahwa pemeriksaan *thorax* memiliki tingkat penolakan tertinggi, dengan posisi dan *underexposure* sebagai penyebab yang paling sering. Sementara itu, Bwangga (2021) melalui kajian literatur mengidentifikasi beberapa penyebab *reject* dan *repeat*, yaitu kesalahan posisi, pemilihan gambar, faktor paparan teknis, pergerakan pasien, artefak, kolimasi yang tidak tepat, dan tidak adanya marker sisi anatomi. Atkinson (2020) melaporkan tingkat pengulangan rata-rata sebesar 9%, dengan kesalahan posisi dan pengaturan kolimasi sebagai alasan penolakan yang paling umum, serta menegaskan pentingnya analisis penolakan sebagai bagian dari penjaminan mutu pada *digital radiography* (DR).

Berdasarkan hasil observasi awal di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto, pemeriksaan radiografi *thorax* dilakukan setiap hari pada pasien dewasa maupun anak-anak, namun pada pasien *pediatrik* masih ditemukan pengulangan foto. Kondisi tersebut menunjukkan adanya permasalahan aktual yang berpotensi meningkatkan paparan radiasi, waktu pemeriksaan, dan penggunaan sumber daya apabila tidak dianalisis secara sistematis. Meskipun penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi berbagai faktor *repeat* radiografi, penelitian Artitin et al. (2022) berfokus pada radiograf secara umum, Awad et al. (2021) pada beberapa rumah sakit di Port Sudan, Bwangga (2021) merupakan kajian literatur, sedangkan Atkinson (2020) membahas *digital radiography* secara umum. Dengan demikian, terdapat kesenjangan penelitian berupa belum adanya analisis khusus mengenai faktor pengulangan citra radiografi *thorax* pada pasien *pediatrik* di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto. Selain itu, berdasarkan observasi penulis, analisis pengulangan pada pemeriksaan tersebut belum pernah dilakukan di instalasi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab pengulangan (*repeat*) citra radiografi *thorax* pada pasien *pediatrik* serta mengetahui upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya pengulangan foto di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **Anatomi Thorax**

Thorax merupakan rongga tubuh berbentuk kerucut yang tersusun atas tulang, tulang rawan, dan jaringan pendukung. Bagian posterior thorax dibentuk oleh 12 vertebra thoracalis, bagian anterior oleh sternum yang terdiri atas manubrium, corpus sterni, dan processus xiphoideus, sedangkan bagian lateral dibentuk oleh 12 pasang iga dan tulang rawan iga. Selain itu, thorax juga berhubungan dengan clavicula, scapula, serta diafragma yang membatasi rongga dada bagian inferior (Pearce, 2011; Lampignano dan Kendrick, 2018). Struktur tersebut membentuk dan melindungi organ-organ penting di dalam rongga dada.

Rongga thorax terdiri atas dua rongga pleura yang berisi paru-paru serta mediastinum yang terletak di antara kedua paru-paru. Mediastinum berisi jantung, pembuluh darah besar, esofagus, saraf, dan pembuluh limfe. Paru-paru merupakan organ utama sistem pernapasan yang berbentuk kerucut dan memiliki apex serta basis. Paru kanan terdiri atas tiga lobus, sedangkan paru kiri terdiri atas dua lobus. Setiap paru dibungkus oleh pleura yang memungkinkan pergerakan paru selama proses pernapasan. Struktur anatomi tersebut menjadi dasar penting dalam pemeriksaan radiografi thorax karena seluruh bagian thorax dan organ di dalamnya harus dapat tervisualisasi secara optimal (Pearce, 2015; Lampignano dan Kendrick, 2018).

### ***Quality Assurance (QA) dan Quality Control (QC)***

*Quality Assurance (QA)* merupakan program manajemen menyeluruh yang bertujuan menjamin dan meningkatkan mutu pelayanan radiologi melalui pengumpulan, pemantauan, dan evaluasi data secara sistematis. QA mencakup seluruh proses pelayanan radiologi untuk menghasilkan informasi diagnostik yang optimal dengan paparan radiasi serendah mungkin serta meminimalkan kesalahan. Program QA juga mencakup aspek pelayanan pasien, prosedur kerja, efektivitas teknis, pendidikan petugas, hingga kualitas dan ketepatan interpretasi citra. Dengan penerapan QA yang menyeluruh, mutu pelayanan dapat dipertahankan dan ditingkatkan secara berkelanjutan (Papp, 2019; IAEA, 2014).

*Quality Control (QC)* merupakan bagian dari QA yang berfokus pada pemantauan dan pemeliharaan aspek teknis, instrumentasi, serta peralatan yang memengaruhi kualitas

citra radiografi. QC dilakukan melalui pemeriksaan dan evaluasi untuk menemukan penyimpangan dari standar sehingga tindakan korektif dapat segera dilakukan. Pelaksanaan QC yang baik membantu menjaga kinerja peralatan, mempertahankan kualitas citra, meningkatkan efisiensi pelayanan, serta mengurangi kemungkinan terjadinya pengulangan pemeriksaan. Oleh karena itu, QA dan QC saling berkaitan dalam menjamin terselenggaranya pelayanan radiologi yang aman, efektif, dan berkualitas (Papp, 2019; Arief, 2017).

### **Repeat Analysis**

*Repeat analysis* merupakan proses sistematis untuk mendata, mengidentifikasi, dan menganalisis citra radiografi yang ditolak atau harus dilakukan pengulangan beserta faktor penyebabnya. Program ini merupakan bagian dari QA yang bertujuan menekan angka pengulangan, mengidentifikasi kesalahan dalam proses pemeriksaan, serta menjadi dasar untuk menentukan tindakan perbaikan. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129/Menkes/S/II/2008, analisis pengulangan dilakukan setiap tiga bulan dengan pengumpulan data setiap satu bulan dan standar tingkat pengulangan yang ditetapkan sebesar  $\leq 2\%$ . Penerapan *repeat analysis* juga dapat membantu mendokumentasikan efektivitas program QA dan QC dalam pelayanan radiologi (Papp, 2019; Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129/Menkes/S/II/2008).

Faktor penyebab pengulangan citra radiografi dapat berasal dari pergerakan pasien, kesalahan posisi, *artefact*, faktor eksposi, objek asing, maupun *system error*. Pergerakan pasien dapat menghasilkan citra kabur, sedangkan kesalahan posisi atau kolimasi dapat menyebabkan anatomi yang diperlukan tidak tercakup dalam citra. Faktor eksposi yang tidak tepat dapat menghasilkan citra dengan kualitas yang tidak memenuhi kriteria diagnostik, sementara artefak dan objek asing dapat mengganggu visualisasi anatomi. Identifikasi faktor-faktor tersebut penting terutama pada pemeriksaan pediatrik karena anak memiliki sensitivitas yang lebih tinggi terhadap efek radiasi sehingga paparan yang tidak diperlukan perlu diminimalkan (Papp, 2019; Ricabona, 2014).

### **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan observasional untuk menganalisis pengulangan citra radiografi *thorax* pada pasien pediatrik di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto. Penelitian dilaksanakan pada Januari–Maret 2024

dengan objek berupa pengulangan citra radiografi *thorax* pediatrik selama periode tersebut dan subjek penelitian berupa tiga radiografer tetap yang terlibat dalam pemeriksaan. Data diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses pemeriksaan dan pencatatan pengulangan citra, wawancara dengan radiografer mengenai faktor penyebab pengulangan, serta dokumentasi berupa rekapitulasi pemeriksaan dan hasil pengulangan foto. Instrumen yang digunakan meliputi pedoman observasi, pedoman wawancara, alat tulis, alat perekam, kamera, dan laptop. Data primer berupa hasil observasi dan wawancara, sedangkan data sekunder berasal dari dokumentasi pemeriksaan dan literatur yang relevan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif melalui tahapan pengumpulan, reduksi, penyajian, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dikumpulkan kemudian dikelompokkan berdasarkan faktor penyebab pengulangan, seperti pergerakan pasien, kesalahan posisi, faktor eksposi, artefak, dan kesalahan alat. Data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk tabel dan uraian untuk menggambarkan jumlah serta faktor penyebab pengulangan citra radiografi *thorax* pediatrik. Selanjutnya, hasil observasi dan wawancara dibandingkan dan diverifikasi untuk memperoleh kesimpulan mengenai faktor pengulangan serta upaya yang dapat dilakukan untuk menguranginya. Penelitian juga menerapkan prinsip etika penelitian melalui *informed consent*, *anonymity*, *confidentiality*, dan *beneficence*.

#### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Pengulangan Foto Pada Pemeriksaan Radiografi *Thorax* pada *Pediatrik* di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto**

Hasil observasi dan dokumentasi pada Januari–Maret 2024 menunjukkan bahwa pengulangan foto radiografi *thorax* pada *pediatrik* di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto masih cukup tinggi. Dari total 195 pemeriksaan, terdapat 20 pengulangan foto. Pada Januari dilakukan 48 pemeriksaan dengan 7 pengulangan (14,5%), Februari sebanyak 61 pemeriksaan dengan 5 pengulangan (8,1%), sedangkan Maret sebanyak 86 pemeriksaan dengan 8 pengulangan (9,3%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa persentase pengulangan pada setiap bulan masih berada di atas batas maksimal 2% yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129/Menkes/SK/II/2008.

Tingginya angka pengulangan tersebut menunjukkan bahwa kualitas proses pemeriksaan radiografi *thorax* pada pasien pediatrik masih menghadapi kendala, terutama karena karakteristik pasien anak yang cenderung kurang kooperatif. Kondisi tersebut juga diperkuat oleh pernyataan radiografer bahwa anak, khususnya usia di bawah satu tahun, sulit diposisikan dan cenderung memerlukan pengulangan pemeriksaan. Informan juga menyampaikan bahwa meskipun standar pengulangan ditetapkan kurang dari 2%, kondisi di rumah sakit menunjukkan angka yang masih dapat melebihi standar tersebut karena berbagai faktor selama pemeriksaan.

**Tabel 1.** Presentase Pengulangan Foto Pada Pemeriksaan Radiografi Thorax pada Pediatrik di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto pada periode Januari hingga Maret 2024

| Periode       | Jumlah Pemeriksaan Foto Thorax | Jumlah Pengulangan Foto | Presentase |
|---------------|--------------------------------|-------------------------|------------|
| Januari 2024  | 48                             | 7                       | 14,5%      |
| Februari 2024 | 61                             | 5                       | 8,1%       |
| Maret 2024    | 86                             | 8                       | 9,3%       |

Berdasarkan Tabel 1, pengulangan tertinggi terjadi pada Januari dengan persentase 14,5%, kemudian Maret sebesar 9,3%, dan terendah pada Februari sebesar 8,1%. Meskipun terjadi penurunan dari Januari ke Februari, persentase kembali meningkat pada Maret. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah pemeriksaan tidak secara langsung menyebabkan peningkatan persentase pengulangan, karena pengulangan juga dipengaruhi oleh kondisi pasien dan proses pelaksanaan pemeriksaan. Dengan demikian, diperlukan evaluasi secara berkala untuk mengetahui penyebab pengulangan dan menentukan tindakan perbaikan yang sesuai.

Hasil tersebut juga menunjukkan adanya kebutuhan untuk melakukan *repeat analysis* secara lebih spesifik pada pemeriksaan *thorax* pediatrik. Sebagaimana disampaikan informan, instalasi radiologi sebelumnya telah melakukan *reject analysis*, tetapi belum secara khusus menganalisis pengulangan pada pemeriksaan *thorax* anak. Analisis khusus ini penting untuk mengidentifikasi faktor penyebab pengulangan secara lebih terarah sehingga dapat menjadi dasar dalam meningkatkan kualitas citra, menekan angka pengulangan, dan menghindari paparan radiasi yang tidak diperlukan pada pasien pediatrik.

#### **Faktor-faktor Yang Menyebabkan Pengulangan Foto Pada Pemeriksaan Radiografi Thorax Pada Pediatrik di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto**

Berdasarkan hasil penelitian di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto selama Januari–Maret 2024, ditemukan sebanyak 20 pengulangan dari total 195 pemeriksaan radiografi *thorax* pada *pediatrik*.

**Tabel 2.** Presentase Faktor Pengulangan Foto Pada Pemeriksaan Radiografi Thorax Pada Pediatrik di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto pada periode Januari hingga Maret 2024

| No     | Faktor Penyebab Pengulangan | Periode Januari 2024 – Maret 2024 | Presentase (%) |
|--------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|
| 1      | Pergerakan Pasien           | 9                                 | 45%            |
| 2      | Posisi Pasien               | 5                                 | 25%            |
| 3      | Artefak                     | 1                                 | 5%             |
| 4      | Faktor Eksposi              | 3                                 | 15%            |
| 5      | Kesalahan Alat              | 2                                 | 10%            |
| Jumlah |                             | 20                                | 100%           |

Berdasarkan Tabel 2, faktor penyebab pengulangan terdiri atas pergerakan pasien sebanyak 9 kasus (45%), posisi pasien sebanyak 5 kasus (25%), faktor eksposi sebanyak 3 kasus (15%), kesalahan alat sebanyak 2 kasus (10%), dan artefak sebanyak 1 kasus (5%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pergerakan pasien merupakan faktor dengan persentase tertinggi. Kondisi ini diperkuat oleh pernyataan informan yang menyebutkan bahwa anak cenderung kurang kooperatif dan belum tersedianya alat fiksasi yang memadai menjadi kendala dalam menghasilkan citra radiografi yang optimal.



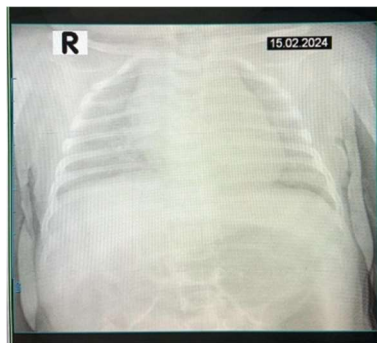
**Gambar 1.** Gambar Radiograf yang diulang karena pergerakan pasien



**Gambar 2.** Gambar Radiograf yang diulang karena posisi pasien

Berdasarkan Gambar 1, pergerakan pasien menjadi faktor dominan dengan persentase 45% atau 9 dari 20 pengulangan. Pergerakan terjadi ketika pasien bergerak selama proses penyinaran sehingga menghasilkan citra radiograf yang kabur dan kurang tegas. Kondisi ini banyak ditemukan pada pasien *pediatrik* karena anak, terutama bayi, cenderung sulit untuk diam dan mengikuti instruksi selama pemeriksaan. Selain itu, keterbatasan komunikasi antara radiografer dan pasien anak menyebabkan pengendalian

gerakan menjadi lebih sulit. Posisi pasien (Gambar 2) menjadi faktor kedua dengan persentase 25% atau 5 pengulangan. Kesalahan posisi dapat menyebabkan anatomi yang dibutuhkan tidak tergambarkan secara optimal sehingga diperlukan pengambilan citra kembali. Kondisi pasien yang tidak sadar atau tidak kooperatif juga dapat menyulitkan radiografer dalam melakukan *positioning* dan *centering*.



**Gambar 3.** Gambar Radiograf Yang Diulang Karena Faktor Eksposi



**Gambar 4.** Gambar Radiograf Yang Diulang Karena Artefak

Faktor eksposi menyebabkan 3 pengulangan atau sebesar 15%. Kesalahan dalam menentukan faktor eksposi dapat menyebabkan paparan yang terlalu rendah maupun terlalu tinggi sehingga menghasilkan kualitas citra yang tidak memenuhi kebutuhan diagnostik. Sementara itu, kesalahan alat menyumbang 2 pengulangan (10%) dan artefak sebanyak 1 pengulangan (5%). Artefak dapat muncul akibat adanya benda asing, seperti benda logam yang masih melekat pada tubuh pasien, sedangkan kesalahan alat dapat berkaitan dengan gangguan pada sistem *Computed Radiography* (CR) yang menyebabkan citra tidak dapat digunakan secara optimal. Meskipun persentase kedua faktor tersebut lebih rendah dibandingkan pergerakan dan posisi pasien, keduanya tetap perlu diperhatikan dalam pelaksanaan pengendalian mutu karena dapat berkontribusi terhadap peningkatan angka *repeat*.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pergerakan pasien merupakan faktor paling dominan dalam pengulangan citra radiografi *thorax* pada *pediatrik*. Kondisi tersebut berkaitan dengan karakteristik pasien anak yang kurang kooperatif serta kesulitan radiografer dalam mempertahankan posisi pemeriksaan. Selain itu, dalam pelaksanaan pemeriksaan ditemukan kondisi ketika dokter anak meminta posisi *Postero-Anterior* (PA) pada pasien tanpa mempertimbangkan kondisi dan kemampuan pasien untuk mempertahankan posisi tersebut, sehingga radiografer dapat

mengalami kesulitan dalam memperoleh *centering* yang tepat. Hasil ini menunjukkan bahwa pengendalian faktor pasien perlu menjadi prioritas dalam upaya menurunkan angka pengulangan. Papp (2011) menjelaskan bahwa *repeat analysis* merupakan proses pendataan secara sistematis terhadap radiograf yang mengalami pengulangan dan identifikasi penyebabnya untuk meminimalkan atau menghilangkan kejadian *repeat*. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129/Menkes/SK/II/2008 juga menetapkan bahwa pengumpulan data kejadian kegagalan pelayanan rontgen dilakukan setiap bulan dengan periode analisis tiga bulan dan standar pengulangan  $\leq 2\%$ .

Berdasarkan hasil tersebut, angka pengulangan yang ditemukan masih memerlukan perhatian karena seluruh faktor berkontribusi terhadap terjadinya *repeat*. Untuk mengurangi pengulangan, diperlukan komunikasi yang efektif dengan pasien dan keluarga serta pencatatan setiap kejadian kesalahan sebagai bahan evaluasi, sebagaimana dinyatakan oleh Fajarrissetyo dkk. (2013). Upaya tersebut dapat diperkuat dengan penggunaan alat fiksasi *thorax* anak untuk membatasi pergerakan dan membantu radiografer mempertahankan posisi pasien selama pemeriksaan. Penggunaan alat fiksasi menjadi penting karena faktor pergerakan pasien merupakan penyebab terbesar, yaitu 45%. Dengan penerapan *repeat analysis* secara berkala, peningkatan komunikasi dengan keluarga pasien, optimalisasi *positioning*, serta penggunaan alat fiksasi, diharapkan angka pengulangan foto radiografi *thorax* pada *pediatrik* di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto dapat diminimalkan dan mendekati standar  $\leq 2\%$  yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129/Menkes/S/II/2008.

### **Upaya Yang Dilakukan Untuk Mengurangi Pengulangan (*repeat*) Analisis Citra Radiografi Thorax Pada *Pediatrik* di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto**

Upaya yang dilakukan untuk mengurangi terjadinya pengulangan foto pada pemeriksaan radiografi *thorax* pada *pediatrik* di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto dilakukan berdasarkan faktor dominan penyebab pengulangan, terutama pergerakan dan posisi pasien. Kondisi pasien anak yang kurang kooperatif menyebabkan pemeriksaan sulit dilakukan sehingga komunikasi yang efektif dengan orang tua atau pendamping menjadi langkah penting untuk membantu pasien memahami prosedur dan mengikuti instruksi pemeriksaan. Selain itu, Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto merencanakan penggunaan alat fiksasi *thorax* anak untuk mempertahankan posisi pasien

dan mengurangi pergerakan selama pemeriksaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan informan bahwa terdapat program pengembangan alat fiksasi, tetapi pelaksanaannya masih terkendala keterbatasan anggaran sehingga sementara dilakukan dengan memberikan pemahaman kepada keluarga pasien agar anak tidak takut (I1/Radiografer 1). Informan lain menyampaikan bahwa pengembangan alat fiksasi khusus *thorax* anak direncanakan sebagai tindak lanjut dari *repeat analysis* dan pertimbangan terhadap dampak radiasi berlebih (I2/Radiografer 2). Pentingnya komunikasi dengan orang tua atau wali juga ditegaskan oleh informan karena anak sering kurang kooperatif selama pemeriksaan, sehingga orang tua perlu diberikan penjelasan mengenai prosedur pemeriksaan *thorax* (I3/Radiografer 3).

Upaya tersebut sejalan dengan Fajarrissetyo I, dkk. (2016) yang menyatakan bahwa tindakan untuk mengurangi penolakan dan pengulangan ditentukan berdasarkan faktor dominan penyebabnya, terutama melalui peningkatan komunikasi dengan pasien maupun pengantar serta pemanfaatan alat imobilisasi secara maksimal. Untuk faktor eksposi, pengulangan dapat dikurangi dengan mencatat faktor eksposi yang menghasilkan gambaran baik beserta karakteristik ketebalan objek dan melakukan evaluasi tabel panduan faktor eksposi secara berkala. Menurut Papp (2011), analisis pengulangan foto merupakan bagian penting dalam program manajemen kualitas karena dilakukan secara sistematis untuk mengetahui penyebab pengulangan sehingga dapat dikurangi atau dihilangkan, sekaligus menjadi dasar pelaksanaan *quality assurance* (QA) dan *quality control* (QC). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Lestari, D. (2019), yang menyebutkan upaya berupa pelatihan yang lebih efektif bagi radiografer, penjelasan prosedur kepada pendamping pasien, serta penggunaan alat fiksasi. Menurut penulis, upaya tersebut perlu dimaksimalkan melalui analisis data secara berkala untuk menentukan faktor penyebab pengulangan citra, sedangkan penggunaan alat fiksasi *thorax* anak sebelum pemeriksaan dapat membantu mempertahankan posisi pasien, mengurangi pergerakan, mempermudah *positioning*, dan menekan terjadinya pengulangan foto.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengendalian pengulangan citra radiografi *thorax* pada *pediatrik* perlu dilakukan melalui penerapan prosedur

pemeriksaan yang lebih optimal, terutama dalam menghadapi pasien anak yang kurang kooperatif. Upaya perbaikan dapat difokuskan pada peningkatan komunikasi dan edukasi kepada keluarga pasien, optimalisasi *positioning*, serta pemanfaatan alat fiksasi *thorax* anak. Penerapan langkah tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas citra radiograf, mengurangi kebutuhan penyinaran ulang, serta mendukung pelaksanaan *quality assurance* dan *quality control* di Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Instalasi Radiologi RS TK III dr. Soetarto serta dosen pembimbing dan seluruh dosen yang telah memberikan izin, bimbingan, arahan, dan dukungan selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

## DAFTAR REFERENSI

- Artitin, C., Widia, M. S., & Livia, A. N. (2022). Analisis pengulangan (*repeat*) radiograf di unit radiologi Rumah Sakit Umum Daerah Mohammad Natsir Solok. *Jurnal Teras Kesehatan*, 5(2).
- Atkinson, S., et al. (2020). Reject rate analysis in digital radiography: An Australian emergency imaging department case study. *Journal of Medical Radiation Sciences*.
- Awad, F. (2021). X-ray film reject analysis in radiology departments of Port Sudan Hospital. *International Journal of Radiology and Imaging Technology*, 7.
- Aysegül, Y., Tintas, M., & Yüksel, R. (2018). Reject analysis in digital radiography: A prospective study, 7(4), RO31–RO34.
- Ballinger, P. W. (2012). *Merrill's atlas of radiographic position and radiographic procedures* (Vol. 2). London, England: Mosby.
- Bwanga, O. (2021). Causes of reject and repeat of digital radiographic images: A literature review to guide the practice of radiography in Zambia. *Medical Journal of Zambia*, 48(1), 38–45.
- Cantika, S., Indra, K., & Juju, J. (2023). Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit bronkho pneumonia menggunakan metode certainty factor pada Klinik Assifa Bengkulu. *Jurnal Media Infotama*, 19(2).
- Fajarrisetyo, I. J., Nurcahyo, P. W., & Aryani, A. I. (2015). Analisis penolakan dan pengulangan citra radiografi pada modalitas computed radiography AGFA CR 35-X di Instalasi Radiologi RSUD Dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga. *Jurnal Imejing Diagnostik (JImeD)*, 1(2), 78–81.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1014/MENKES/SK/XI/2008 tentang standar pelayanan radiologi diagnostik. (2008).
- Lampignano, J. P., & Kendrick, L. E. (2018). *Bontrager's textbook of radiographic positioning and related anatomy* (9th ed.).

- Lestari, D. (2019). Analisis faktor penyebab repeat exposure citra digital dengan menggunakan computed radiography (CR). *Jurnal Radiografer Indonesia*.
- Mayil, M., Keser, G., & Pekiner, F. (2014). Clinical image quality assessment in panoramic radiography. *Journal of Marmara University Institute of Health Sciences, 1*.
- Nurrokhim, M. L., Dwi, R., & Ari, B. (2021). Standarisasi indeks eksposur untuk memenuhi kriteria anatomi dan aspek teknis pada radiografi thorax pediatrik. *Jurnal Imejing Diagnostik, 22–27*.
- Papp, J. (2019). *Quality management in the imaging sciences* (6th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 129/Menkes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal rumah sakit. (2008). Jakarta, Indonesia.
- Rasad, S. (2016). *Radiologi diagnostik* (Ed. 2). Jakarta, Indonesia: FKUI.