

## Rancang Bangun Alat Fiksasi Cassette Holder pada Pemeriksaan Vertebrae Cervical Proyeksi Lateral dengan Kondisi Pasien Non Kooperatif

**Khairunisa Octine Wahyudi<sup>1\*</sup>, Dina Widyasari<sup>2</sup>, Anshor Nugroho<sup>3</sup>**

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

\*Penulis Korespondensi: [ichaocctinee@gmail.com](mailto:ichaocctinee@gmail.com)

**Abstract.** A noncompliant patient is one who cannot adhere to instructions or collaborate with healthcare professionals throughout the assessment. A fixation aid is employed to help the radiographer in attaining appropriate positioning of the patient and the cassette, thus guaranteeing optimal radiographic outcomes. This study employed an experimental methodology through the research and development strategy. The cassette holder fixation device was evaluated on five radiographers. Data collection was conducted through functional and performance assessments of the cassette holder at RSUD (Regional General Hospital) Muntilan and Dr. Soeharso Hospital in Surakarta from December 2024 to August 2025. The evaluation employed a checklist questionnaire for radiographers. The cassette holder fixation device was designed and modified into a U-shape, serving as a cassette support, with the base providing stability for the holder. The cassette holder fixation device features a locking mechanism and includes an adjustable left-hand cassette support to accommodate various cassette sizes. The cassette holder fixation device is applicable for lateral projection studies of cervical vertebrae. The cassette holder fixation device is constructed from 0.5 cm thick acrylic. The outcomes of functional testing indicated an 86% success rate, above the minimum feasibility threshold of 75%. This illustrates that the cassette holder fixation device is efficient in stabilizing the cassette, reducing radiation exposure to the radiographer, patient, and family, and optimizing cervical spine examination duration. The cassette holder fixation device enhances stability for both the cassette and the examination object, thereby reducing the probability of repeat imaging and preventing patients from receiving double radiation exposure.

**Keywords:** Cassette Holder; Cervical Vertebrae; Fixation; Radiation; Radiology.

**Abstrak.** Pasien non kooperatif merupakan pasien yang tidak mampu untuk mengikuti instruksi atau bekerja sama dengan tenaga medis selama proses pemeriksaan. Alat bantu fiksasi yang digunakan untuk memudahkan radiografer dalam memposisikan pasien maupun kaset sebaik mungkin sehingga akan diperoleh hasil *radiografi* yang maksimal dari suatu pemeriksaan *radiografi*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *eksperimen* dengan *metode research and development*. Pengujian alat fiksasi *cassette holder* pada lima radiografer. Pengumpulan data dilakukan melalui uji fungsi dan kinerja alat fiksasi *cassette holder* di RSUD Muntilan dan RSO Dr. Soeharso Surakarta pada bulan Desember 2024 hingga Agustus 2025, penilaian yang digunakan berbentuk kuesioner checklist kepada radiografer. Alat fiksasi *cassette holder* yang dirancang dan dimodifikasi dalam bentuk U yang berfungsi sebagai penyangga kaset dan bagian bawah berfungsi sebagai alas untuk tetap menjaga kesetabilan alat fiksasi *cassette holder*. Selain itu, alat fiksasi *cassette holder* dilengkapi dengan pengunci dan memiliki penyangga kaset bagian kiri yang dapat disesuaikan dengan ukuran kaset (fleksibel). Alat fiksasi *cassette holder* dapat digunakan pada pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi lateral. Alat fiksasi *cassette holder* terbuat dari akrilik dengan ketebalan 0.5 cm. berdasarkan hasil uji fungsi menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 86% dengan batas minimal kelayakan 75% menunjukkan bahwa alat fiksasi *cassette holder* terbukti efektif dalam memposisikan kaset dengan stabil, meminimalkan paparan radiasi terhadap radiografer, pasien, dan keluarga pasien, serta dapat mengefisiensi waktu pemeriksaan *vertebrae cervical*. Dengan memberikan stabilitas yang baik pada kaset dan objek pemeriksaan, alat fiksasi *cassette holder* dapat mengurangi kemungkinan pengulangan foto (*repeat*) sebagai upaya untuk pasien tidak mendapatkan dosis radiasi dua kali lipat dari yang seharusnya diterima.

**Kata kunci:** Cassette Holder; Fiksasi; Radiasi; Radiologi; *Vertebrae Cervical*.

## 1. LATAR BELAKANG

Radiologi merupakan cabang ilmu kedokteran yang berhubungan dengan penggunaan modalitas yang menggunakan radiasi untuk mendiagnosis atau mendeteksi berbagai kondisi medis seperti patah tulang, infeksi, atau masalah organ dalam. Pemanfaatan sinar-X memiliki keuntungan untuk menegakkan diagnosa. Namun, disisi lain penggunaan sinar-X menimbulkan bahaya bagi tubuh manusia, baik bagi pasien yang menjalani pemeriksaan, petugas maupun masyarakat umum. Sehingga pemakaiannya harus disertai dengan tindakan proteksi radiasi (Lampignano and Kenderick, 2018).

Salah satu tindakan untuk meminimalisasi bahaya radiasi adalah dengan menggunakan alat bantu pemeriksaan *radiografi (cassette holder)* agar, masyarakat, petugas, maupun keluarga pasien terhindar dari radiasi sekunder sinar-X selama pemeriksaan berlangsung. Keberadaan dari alat bantu pemeriksaan sangat dibutuhkan pada beberapa jenis pemeriksaan. Alat bantu tersebut bertujuan untuk membantu kinerja radiografer dalam memposisikan pasien maupun kaset sebaik mungkin sehingga akan diperoleh hasil radiograf yang maksimal dari suatu pemeriksaan *radiografi*.

Pada pasien dengan kondisi nonkooperatif, biasanya pasien akan mengalami kesakitan saat radiografer memposisikan pasien sehingga memungkinkan terjadi pergerakan yang dapat mengaburkan hasil radiograf. Ketika radiograf yang diambil tidak sesuai dengan kriteria maka akan terjadi pengulangan foto (*repeat*) agar pasien dapat didiagnosa dengan baik, serta sebagai upaya untuk pasien tidak mendapatkan dosis radiasi dua kali lipat dari yang seharusnya diterima.

Dalam hadits shahit riwayat Imam Bukhari, bahwa Rasulullah shallahu'alaahi wa sallam bersabda :"Dua kenikmatan yang banyak manusia menjadi rugi (karena tidak diperhatikan), yaitu Kesehatan dan waktu luang" (HR. Al-Bukhari).

Dari hadits tersebut menegaskan bahwa orang yang tidak menjaga kesehatan termasuk golongan orang yang merugi. Salah satu penanganan medis seperti radiologi yang dapat membantu dalam mendemengakkan diagnosa.

Alat bantu pemeriksaan radiologi ada yang bersifat spesifik yang digunakan pada pemeriksaan tertentu saja sebagai contoh *pig-o-stat* yang digunakan untuk pemeriksaan *thorax* dan *abdomen* pada bayi dan anak kecil sampai berusia 5 tahun. *Tam-em board* yang digunakan untuk pemeriksaan posisi *supine*, yang memiliki sabuk *velcro* yang digunakan untuk menjaga pemeriksaan pada pasien. Terdapat pula alat bantu pemeriksaan yang dapat digunakan untuk membantu sebagian besar pemeriksaan *radiografi* bagian tubuh manusia seperti *cassette*

*holder, sandbag, dan softbag*. Alat-alat tersebut memiliki fungsi yang terpisah sebagai alat fiksasi ataupun sebagai *cassette holder*.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk merancang sebuah alat bantu fiksasi *cassette holder*, untuk pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi lateral yang memudahkan radiografer dalam memposisikan pasien nonkooperatif. Penulis tertarik untuk mengkaji lebih lanjut dalam Artikel Ilmiah dengan judul “Rancang Bangun Alat Fiksasi *Cassette Holder* pada Pemeriksaan *Vertebrae Cervical* Proyeksi Lateral dengan Kondisi Pasien Non Kooperatif”.

## 2. KAJIAN TEORITIS

### *Computed Radiography*

*Computed radiography* adalah suatu sistem atau proses untuk mengubah sistem analog pada *konvensional radiografi* menjadi *digital radiografi*. Teknologi tersebut dapat menyimpan gambaran lebih mudah baik secara *hardcopy* maupun seacara *softcopy*. Pengolahan citra pada *computed radiography* sudah tidak menggunakan kamar gelap, serta pembacaannya yang bisa langsung di monitor radiologi tanpa harus mencetak film terlebih dahulu.

Citra yang dihasilkan oleh *computed radiography* termasuk dalam tipe citra *digital*, hasil *radiograf digital* sinar-X fleksibel dalam proses-proses selanjutnya mulai dari sistem pengarsipan citra sampai kemudahan analisis atau mengdiagnosa. Kualitas citra yang baik akan memberikan nilai diagnosa yang baik, karena tidak ada informasi yang hilang atau tidak tampak akibat kualitas citra yang buruk.

### *Anatomia Vertebrae Cervical*

Rangkaian tulang belakang adalah sebuah struktur lentur yang dibentuk oleh sejumlah tulang yang disebut *vertebrae* atau ruas tulang belakang. *Vertebrae* merupakan pilar atau tiang yang berfungsi sebagai penyangga bagi tubuh. *Vertebrae* terdiri atas 33 ruas tulang, yang terdiri dari 7 *vertebrae cervical*, 12 *vertebrae torakalis*, 5 *vertebrae lumbalis*, 5 *vertebrae sakral*, dan 4 *vertebrae koksigea* (Rehena & Wael, 2023).

*Vertebrae cervical* dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok atas yang terdiri dari *vertebrae cervical* 1 disebut *atlas*, dan *vertebrae cervical* 2 disebut *axis*. Kelompok bawah yang terdiri dari 5 *vertebrae* yaitu *vertebrae cervical* 3-7. *Vertebrae cervical* 3-6 disebut *vertebrae cervical tipikal* dan *vertebrae cervical* 7 disebut *vertebrae cervical prominens*.

## Alat Bantu Fiksasi

### *Pig-o-stat*

*Pig-o-stat* merupakan alat immobilisasi yang digunakan pada pasien anak dan bayi dalam pemeriksaan *thorax* dan *abdomen* pada umur 5 tahun.

### *Tam-em-board*

*Tam-em-board* adalah alat bantu pemeriksaan radiologi dengan beberapa sabuk pengikat *velcro* yang digunakan untuk mengurangi pergerakan. Akrilik sebagai pengangan yang terletak pada bagian depan bawah *tam-em board*. Alat ini juga dapat digunakan untuk pemeriksaan *ekstermitas* atas dan bawah.

### *Cassette holder*

*Cassette holder* ini memiliki berbagai bentuk, tergantung dalam penggunaan dan jenis pemeriksaannya. *Cassette holder* memiliki fungsi yang sama yaitu untuk memudahkan radiografer dalam melakukan pemeriksaan sehingga keluaran pasien tidak perlu memegang kaset sinar-X ketika pemeriksaan berlangsung.

## 3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *eksperimen* dengan *metode research and development* dengan membuat rancang bangun alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi lateral. Penelitian rancang bangun alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* dengan kondisi pasien nonkooperatif dilakukan pada tiga radiografer di Instalasi Radiologi RSUD Muntilan dan dua radiografer di Instalasi Radiologi RSO Dr. Soeharso Surakarta pada bulan Desember 2024 hingga Agustus 2025.

Penelitian akan menggunakan metode pengumpulan data berupa kuesioner dengan format checklist yang diberikan kepada responden setelah uji kinerja dan uji fungsi alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* dengan kondisi pasien nonkooperatif.

## 4. HASIL

### **Hasil Rancang Bangun Alat Fiksasi *Cassette Holder* pada Pemeriksaan *Vertebrae Cervical* dengan Kondisi Pasien Non Kooperatif**

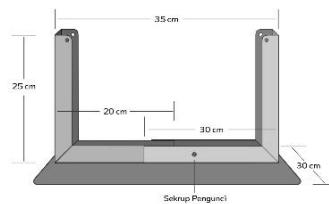
Alat fiksasi radiologi merupakan alat bantu yang dirancang secara khusus untuk menahan kaset pada pemeriksaan radiologi. Alat ini bertujuan membantu petugas radiologi dalam menangani pasien (Iskandar, 2020).

Alat fiksasi *cassette holder* untuk pemeriksaan *radiografi vertebrae cervical* pada pasien nonkooperatif merupakan alat bantu yang digunakan untuk memudahkan radiografer dalam

memposisikan pasien pada saat pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi lateral. Serta memudahkan radiografer untuk menempatkan kaset sinar-X.

Desain rancang bangun alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* ini dirancang dalam bentuk U, yang berfungsi sebagai penyangga kaset dan bagian bawah berfungsi sebagai alas untuk tetap menjaga kesetabilan alat fiksasi *cassette holder*. Selain itu, alat fiksasi *cassette holder* dilengkapi dengan pengunci dan memiliki penyangga kaset bagian kiri yang dapat disesuaikan dengan ukuran kaset (fleksibel). Alat fiksasi *cassette holder* dapat digunakan pada pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi lateral dengan kondisi pasien nonkooperatif.

### ***Desain Alat Fiksasi Cassette Holder pada Pemeriksaan Vertebrae Cervical***



**Gambar 1** Desain Alat Fiksasi *Cassette Holder* pada Pemeriksaan *Vertebrae Cervical*.

Bahan yang digunakan pada rancang bangun alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi lateral ini menggunakan bahan akrilik. Alasan menggunakan akrilik sebagai bahan baku utama pada pembuatan alat fiksasi *cassette holder* karena bahan akrilik tidak banyak menimbulkan artefak pada hasil radiograf.

#### **Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan pada pembuatan rancang bangun alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* antara lain sebagai berikut :

##### **a. Alat yang digunakan**



**Gambar 2** Alat Cutting Laser.  
(Akrilik Jogja, 2025)



**Gambar 3** Gerindra.  
(Akrilik Jogja, 2025).



**Gambar 4** Gergaji.  
(Akrilik Jogja, 2025).



**Gambar 5** Akrilik.  
(Akrilik Jogja, 2025).

**b. Bahan yang digunakan**



**Gambar 6** Akrilik (Akrilik Jogja, 2025).

Penulis memilih bahan akrilik dengan ketebalan 0.5 cm untuk bagian alas dan kedua penyangga kaset.

Setelah dibuat desain awal alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical*, diperoleh hasil alat sebagai berikut :

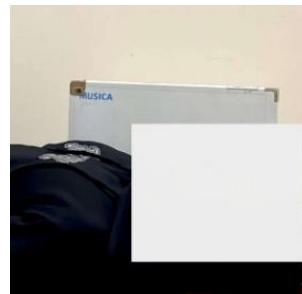


**Gambar 7** Hasil Rancang Bangun Alat Fiksasi *Cassette Holder*.  
(Akrilik Jogja, 2025).

**Uji Fungsi dan Cara Kerja Alat Fiksasi *Cassette Holder* pada Pemeriksaan *Vertebrae Cervical*.**

Uji fungsi alat dilaksanakan di Instalasi Rumah Sakit Umum Daerah Muntilan terhadap pasien, pasien dengan klinis trauma bagian leher melakukan pemeriksaan radiologi *vertebrae cervical* dengan proyeksi *AP* dan *Lateral* di bantu dengan alat fiksasi *cassette holder* yang telah dibuat. Langkah pertama alat fiksasi cassette holder diletakkan diatas meja pemeriksaan atau

brankar, selanjutnya memposisikan *cassette holder* di belakang leher pasien, dilanjutkan dengan menempatkan kaset di bagian tengah penyangga *cassette holder* dan mengatur posisi pasien.



**Gambar 8** Alat Fiksasi *Cassette Holder* pada Pemeriksaan *Vertebrae Cervical* Proyeksi *Lateral* (Instalasi Radiologi RSUD Muntilan, 2025).

#### **Hasil Uji Fungsi Alat Fiksasi *Cassette Holder* pada Pemeriksaan *Vertebrae Cervical***

Alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* telah diuji pada pasien dengan klinis trauma bagian leher seperti yang ditunjukkan pada gambar diatas. Pada pengujian alat fiksasi *cassette holder* tersebut maka diperoleh hasil radiograf sebagai berikut:



**Gambar 9** Hasil Radiograf dari Pemeriksaan *Vertebrae Cervical* Proyeksi *Lateral* dengan Alat Fiksasi *Cassette Holder* (Instalasi Radiologi RSUD Muntilan, 2025).

Pengujian fungsi alat fiksasi *cassette holder* dilakukan secara langsung di Instalasi Radiologi RSUD Muntilan dengan melibatkan tiga orang radiografer dan di Instalasi Radiologi RSO Dr. Soeharso Surakarta dengan melibatkan dua orang radiografer. Penilaian dilakukan melalui pengisian kuesioner yang terdiri dari sepuluh pertanyaan mengenai fungsi dan kinerja alat fiksasi *cassette holder*. Setiap jawaban “Ya” diberi skor satu point sebagai indikator dukungan terhadap kelayakan alat fiksasi *cassette holder*, sedangkan jawaban “Tidak” diberi skor nol point. Presentase dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh (Pranatawijaya et al., 2019) untuk mengukur tingkat keberhasilan fungsi alat fiksasi *cassette holder*. Berikut hasil perhitungan pengujian fungsi alat fiksasi *cassette holder* melalui pengisian kuesioner berbentuk check list.

Nilai maksimal

= Jumlah Pertanyaan  $\times$  Jumlah

Responden  $\times$  Nilai Pertanyaan

Presentase tingkat keberhasilan

=  $\frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimal}} \times 100\%$

Tingkat keberhasilan dapat ditentukan berdasarkan kriteria yang diukur melalui presentase hasil, yang kemudian dibandingkan dengan standar kelayakan yang telah ditetapkan sebagai berikut :

Layak digunakan =  $>70\%$

Tidak layak digunakan =  $<70\%$

Berdasarkan hasil kuesioner melalui sepuluh pertanyaan dengan opsi jawaban “Ya” dan “Tidak” terhadap lima radiografer dalam penggunaan alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* menunjukkan bahwa sebagian besar radiografer memberikan respon positif terhadap penggunaan alat fiksasi cassette holder. Radiografer secara umum setuju bahwa alat fiksasi cassette holder dapat meningkatkan efisiensi kerja, memposisikan pasien dan kaset agar stabil, dan menghasilkan citra sesuai kriteria radiografi yang terbebas dari artefak.

Namun, terdapat catatan variasi dalam respon radiografer terkait aspek-aspek tertentu. Sebagian radiografer memberikan penilaian positif terkait kemudahan penempatan kaset, fungsi pengunci alat, efisiensi waktu pemeriksaan, dan potensi paparan radiasi, sebagian kecil radiografer memiliki pandangan yang berbeda. Perbedaan ini mengindikasi bahwa *cassette holder* secara umum dianggap bermanfaat, terdapat peluang untuk penyempurnaan lebih lanjut.

Hasil tingkat keberhasilan yang diperoleh dari uji fungsi alat fiksasi *cassette holder* dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Presentase Tingkat keberhasilan

Nilai maksimal

= Jumlah Pertanyaan  $\times$  Jumlah

Responden  $\times$  Nilai Pertanyaan

=  $10 \times 5 \times 1$

= 50

Nilai yang diperoleh dari jawaban “Ya” = 43

=  $\frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai maksimal}} \times 100\%$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{43}{50} \times 100\% \\
 &= 86\%
 \end{aligned}$$

Dari total 50 nilai maksimal yang didapat diperoleh ( $10 \text{ pertanyaan} \times 5 \text{ responden} \times 1 \text{ nilai per pertanyaan}$ ), alat fiksasi memperoleh 43 nilai positif sehingga tingkat keberhasilannya adalah 86%.

Berdasarkan hasil penilaian uji fungsi pada radiografer, diketahui bahwa *cassette holder* untuk pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi *lateral* berfungsi dengan baik. Alat fiksasi *cassette holder* dinilai dapat membantu radiografer dalam pemeriksaan *vertebrae cervical*.

## PEMBAHASAN

### Rancang Bangun Alat Fiksasi *Cassette Holder* pada Pemeriksaan *Vertebrae Cervical*

Hasil observasi penulis alat fiksasi *cassette holder* yang telah dirancang untuk pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi *lateral* dengan kondisi pasien nonkooperatif sesuai untuk mengatasi permasalahan yang terdapat di Instalasi Radiologi RSUD Muntilan. Rancang bangun alat fiksasi *cassette holder* berfungsi untuk mengurangi kesalahan dalam pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi *lateral* dengan kondisi pasien nonkooperatif. Secara khusus alat fiksasi *cassette holder* dapat meminimalkan paparan radiasi terhadap radiografer, pasien, dan keluarga pasien. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan di Instalasi Radiologi RSUD Muntilan dan RSO Dr. Soeharso Surakarta, alat fiksasi *cassette holder* dinyatakan layak untuk digunakan. Penilaian tersebut diperoleh melalui hasil kuesioner kelayakan alat, yang menunjukkan skor sebesar 86% dengan batas minimal kelayakan 75% (Pranatawijaya et al., 2019)

### Hasil Uji pada Alat Fiksasi *Cassette Holder* pada Pemeriksaan *Vertebrae Cervical*

Hasil uji pada alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* yang dilaksanakan di Instalasi Radiologi RSUD Muntilan dan RSO Dr. Soeharso Surakarta menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 86% berdasarkan rekapitulasi data dari kuesioner check list yang diisi oleh 5 responden. uji fungsi ini juga memperoleh respon positif dari responden yang merupakan petugas radiologi. Berdasarkan hasil kuesioner, alat ini dinilai mendukung dalam pelaksanaan pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi *lateral* karena mampu menopang kaset dengan stabil dan mencegah resiko jatuh sehingga dengan menggunakan alat fiksasi *cassette holder* dapat mengefisiensi waktu pemeriksaan.

### ***Uji Kelayakan Alat Fiksasi Cassette Holder pada Pemriksaan Vertebrae Cervical***

Berdasarkan hasil uji kelayakan alat fiksasi *cassette holder* di Instalasi Radiolgi RSUD Muntilan dan RSO Dr. Soeharso Surakarta menunjukkan bahwa alat fiksasi *cassette holder* digunakan dalam pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi *lateral* yang dirancang dan dimodifikasi berbentuk U yang dilengkapi penyangga dan alas untuk tetap menjaga kesetabilan.

Hal ini juga didukung oleh pernyataan radiografer yang mengatakan alat fiksasi *cassette holder* yang dirancang layak digunakan untuk membantu radiogarfer dalam memposisikan pasien maupun kaset.

### ***Uji Kualitas Alat Fiksasi Cassette Holder pada Pemriksaan Vertebrae Cervical***

Berdasarkan hasil uji kualitas alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi *lateral* di Instalasi Radiolgi RSUD Muntilan dan RSO Dr. Soeharso Surakarta yang ditinjau dari aspek fungsi alat fiksasi *cassette holder* menunjukkan bahwa terdapat lima responden yang memilih jawaban “Ya” dengan alat fiksasi *cassette holder* yang dilengkapi pengunci dan salah satu sisi penyangga kaset dapat disesuaikan dengan ukuran kaset (fleksibel).

Hal ini juga didukung oleh pernyataan radiografer yang mengatakan alat fiksasi *cassette holder* berfungsi untuk pemeriksaan cross table (*vertebrae cervical*). Alat fiksasi *cassette holder* juga terdapat modifikasi pada bagian penyangga kaset yang bertujuan untuk menyesuaikan ukuran kaset agar kaset tetap stabil.

### ***Uji Kualitas Hasil Radiogarf Alat Fiksasi Cassette Holder pada Pemriksaan Vertebrae Cervical***

Berdasarkan hasil penelitian uji kualitas hasil radiografi alat bantu fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi *lateral* di Instalasi Radiolgi RSUD Muntilan dan RSO Dr. Soeharso Surakarta menunjukkan bahwa terdapat lima responden yang memilih jawaban “Ya” dengan menilai hasil radiogarf yang baik. Dimana hasil radigrafi saat menggunakan alat fiksasi *cassette holder* mampu memperlihatkan struktur anatomi dan terbebas dari *artefak*.

Hal ini juga didukung oleh pernyataan dokter Radiologi dimana mengatakan citra yang dihasilkan sudah sesuai dengan kriteria radiograf baik dilihat dari anatominya, kontras, ketajaman, dan densitas. Disamping itu juga hasil radiograf yang dihasilkan terbebas dari *artefak*.

Menurut penulis, alat ini telah memenuhi kelayakan untuk digunakan dalam menunjang pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi *lateral* karena dengan alat fiksasi *cassette holder*

akan lebih mudah memposisikan kaset dan pasien. Disamping itu juga hasil radiograf yang dihasilkan terbebas dari artefak. Seperti yang disampaikan oleh dokter radiologi yang menyatakan bahwa pada hasil radiograf sudah sesuai dengan kriteria radiograf *vertebrae cervical* dan sudah dapat menegakkan diagnosa.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa alat fiksasi *cassette holder* yang dirancang dan dimodifikasi dalam bentuk U yang berfungsi sebagai penyangga kaset untuk pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi *lateral*. Hasil uji fungsi yang dilakukan oleh lima radiografer, alat fiksasi *cassette holder* pada pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi *lateral* memperoleh tingkat keberhasilan 86%, yang menunjukkan bahwa alat ini layak untuk digunakan dalam pemeriksaan *vertebrae cervical* proyeksi lateral. Dengan adanya alat fiksasi *cassette holder* dapat mengurangi kemungkinan pengulangan foto (*repeat*) sebagai upaya untuk pasien tidak mendapatkan dosis radiasi dua kali lipat dari yang seharusnya diterima.

## DAFTAR REFERENSI

- Apriliyanto, R. B. (2017). Pengaruh penerapan alat bantu pull buoy dan papan luncur terhadap hasil belajar renang gaya bebas (crawl stroke) (Studi pada siswa kelas VII SMP Pahlawan Mojosari, Kab. Mojokerto). *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 05(02), 192–197.
- Asih, P. U., Siti, R., Saif, U. (2015). Rancang bangun alat bantu fiksasi pada pemeriksaan *columna vertebræ cervical* untuk proyeksi *rpo* dan *lpo* berdiri. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan (JITK)*, 6(2)
- Bolon, C. M. et al. (2020) Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa Kebidanan, *Journal for Research*.
- Daryati, S., Purwa, O. F. P., & Rochmayanti, D. (2016). Rancang bangun alat bantu fiksasi pemeriksaan radiografi shoulder joint proyeksi inferosuperior axial. *Jurnal Imejing Diagnostik (JIImeD)*, 2(1), 111–113.
- Johanis, F. R., Syahran. W. (2023). Buku ajar anatomi fisiologi manusia. CV Sarnu Untung.
- Lampignano, J., & Kendrick, L. E. (2020). *Bontrager's textbook of radiographic positioning and related anatomy - E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Long, B. W., Rollins, J. H., & Smith, B. J. (2015). *Merrill's atlas of radiographic positioning and procedures - E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Mahayati, L. (2020). Aplikasi model keperawatan comfort Kolcaba dalam asuhan keperawatan pada anak dengan kerusakan integritas kulit. *Jurnal Keperawatan*, 9(2), 11–20.

- Nerifa, D., Sagita, Y. (2023). Radiografi Digital. CV Budi Utama.
- Nusi, S. H., Nilotama, S. K. L., & Ajoedawinata, H. (2023). Analisa faktor kenyamanan fisik interior terhadap pola kerja dalam meningkatkan produktivitas kerja (Studi kasus: Hotdesk Gowork Pondok Indah). *Jurnal Sains dan Rekayasa Ruang*, 6(2), 291–307.
- Pearce, E. C. (2013). *Anatomi dan fisiologi untuk paramedis*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan skala Likert dan skala dikotomi pada kuesioner online. *Jurnal Sains dan Informatika*, 5(2), 128–137.
- Prastanti, A. D., Juliantino, K. A., Wibowo, A. S., & Daryati, S. (2020). Rancang bangun alat fiksasi sekaligus cassette holder untuk pemeriksaan radiografi abdomen proyeksi LLD (left lateral decubitus) pada pasien non kooperatif. *Jurnal Imejing Diagnostik (JImeD)*, 6(1), 47–50.
- Siti, M., Yeti, K., Bagus, A. (2015). Rancang bangun alat bantu fiksasi dengan penanda waktu eksposi untuk pemeriksaan radiografi abdomen akut. *Jurnal Imejing Diagnostik (JImeD)*, 1(1).
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian KuantitatifKualitatif dan R&D. CV Alfabeta.