

ARTIKEL PENELITIAN

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEMAMPUAN
INTERPRETASI RADIOGRAFI TORAKS DOKTER MUDA
KEPANITERAAN KLINIK**

*FACTORS ASSOCIATED WITH CHEST X-RAY INTERPRETATION ABILITY
OF CLINICAL MEDICAL STUDENTS*

Karla Margaret Ntalagewang Langit Dursin¹, Ronny^{2,*}, Fenny Susilo², V Dwi Jani Juliawati³

¹ Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jl. Pluit Raya No. 2, Jakarta 14440

² Departemen Radiologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jl. Pluit Raya No. 2, Jakarta 14440

³ *Medical Education Unit*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jl. Pluit Raya No. 2, Jakarta 14440

* **Korespondensi:** ronny@atmajaya.ac.id

ABSTRACT

Introduction: Chest radiography (CXR) is a widely used diagnostic radiographic test. CXR is used in the screening, diagnosis, and management of various chest conditions and diseases. This study assesses the ability of medical students undergoing clinical clerkship at Atma Jaya Catholic University to interpret CXRs, and to study the factors associated with it such as cumulative grade point average (GPA), clinical experience, and formal guidance received from radiologists.

Methods: A cross-sectional study was carried out on 54 medical students undergoing clinical clerkship at Atma Jaya Catholic University. All medical students have completed their radiology course prior to data collection. Demographic characteristics were obtained through a demographic survey, and CXR interpretation ability was tested by interpreting 11 CXRs. The association between GPA, clinical experience and guidance received with CXR interpretation ability was analysed using the Pearson Correlation test and Fisher Exact test.

Results: Good GXR interpretation ability was found among 88.8% of medical students. GPA is associated with CXR interpretation ability ($p=0.0198$). Clinical experience and guidance received were not associated with CXR interpretation ability.

Conclusion: The majority of medical students undergoing clinical clerkship at Atma Jaya Catholic University have an overall good CXR interpretation ability (88.8%), which was associated with their GPA.

Key Words: chest x-ray, clinical clerkship, clinical experience, cxr interpretation ability, medical students

ABSTRAK

Latar Belakang: Pemeriksaan radiografi toraks merupakan tes pencitraan yang paling banyak digunakan. Radiografi toraks berguna untuk skrining, diagnosis dan pengelolaan berbagai kondisi dan penyakit. Keterampilan membaca dan membuat interpretasi radiografi toraks dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Penelitian ini menilai kemampuan interpretasi radiografi toraks oleh dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya, dan hubungan indeks prestasi kumulatif, pengalaman stase dan bimbingan dengan kemampuan tersebut.

Metode: Studi observasional analitik dengan rancangan penelitian potong-lintang dilakukan pada 54 dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya yang sudah menyelesaikan stase Radiologi. Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner demografi dan tes pembacaan yang terdiri dari 11 kasus radiografi toraks. Analisis data menggunakan aplikasi pengolahan data, dan data diolah secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Pearson Correlation* dan uji *Fisher Exact*.

Hasil: Kemampuan interpretasi yang baik dimiliki oleh 88,8% responden. Terdapat hubungan bermakna antara indeks prestasi kumulatif dan kemampuan interpretasi radiografi toraks ($p=0,0198$). Tidak terdapat hubungan bermakna antara pengalaman stase dan bimbingan.

Simpulan: Mayoritas kemampuan interpretasi radiografi toraks dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya adalah baik (88,8%) yang memiliki hubungan positif kuat dengan nilai IPK.

Kata Kunci: radiografi toraks, kepaniteraan klinik, pengalaman klinik, kemampuan interpretasi radiografi toraks, mahasiswa kedokteran

PENDAHULUAN

Pemeriksaan radiografi toraks merupakan salah satu tes pencitraan yang menggunakan sinar-X untuk melihat organ dan struktur yang ada di dalam dada.¹ Pemeriksaan radiologi ini merupakan pemeriksaan penting dalam mendiagnosis penyakit, terutama penyakit respirasi dan penyakit kardiovaskular.² Radiografi toraks merupakan salah satu tes pencitraan diagnostik medis yang paling banyak digunakan. Hal ini dikarenakan dibanding dengan jenis pemeriksaan radiologi lain, pemeriksaan radiografi toraks tersedia secara luas, merupakan pemeriksaan yang relatif murah, dan memiliki dosis paparan radiasi yang rendah.² Radiografi toraks seringkali merupakan tes pencitraan pertama yang diperoleh untuk skrining, diagnosis dan pengelolaan berbagai kondisi dan penyakit.³

Keterampilan membaca radiografi yang tinggi dibutuhkan untuk menentukan diagnosis berdasarkan radiografi toraks. Hal ini dikarenakan gambaran tersebut seringkali ditemukan bertumpang tindih dengan abnormalitas lain.⁴ Keterampilan interpretasi radiografi toraks yang baik dibutuhkan karena diagnosis yang ditetapkan akan menentukan alur tindakan dan terapi pasien.⁵ Dengan demikian, diharapkan kemampuan interpretasi radiografi toraks oleh tenaga kesehatan terlatih dengan baik. Faktanya adalah kemampuan interpretasi radiografi toraks oleh tenaga kesehatan masih sangat rendah, dan bahkan tidak mencapai persyaratan kompetensi seorang dokter.^{6,7}

Penelitian sebelumnya menilai kemampuan interpretasi radiografi toraks 22 dokter muda (*junior doctor*) asal tiga Rumah Sakit berbeda.⁶ Kemampuan interpretasi radiografi toraks dinilai berdasarkan ketepatan dokter muda menginterpretasi diagnosis 10 radiografi toraks. Hasil rata-rata yang diperoleh 22 dokter muda yang terlibat adalah 51 persen yang berdasarkan penelitian tersebut masih sangat rendah dan belum mencapai persyaratan minimal untuk kompetensi seorang dokter di Denmark. Penelitian Christiansen *et al.*, menyimpulkan bahwa dokter di Denmark memiliki risiko tinggi untuk salah diagnosis pasien berdasarkan radiografi toraks.⁶ Kesimpulan yang serupa juga diperoleh pada penelitian lainnya yang menilai kemampuan interpretasi 67 dokter muda dan mahasiswa kedokteran tingkat akhir.⁷ Hasil penelitian Cheung *et al.*, menemukan bahwa kemampuan interpretasi radiografi toraks dokter muda dan mahasiswa kedokteran masih sangat rendah.⁷

Kemampuan membaca dan membuat interpretasi radiografi toraks dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal dapat berupa masalah teknis seperti adanya *overexposure* atau *underexposure* dari proyeksi radiografi toraks, adanya struktur yang bertumpang tindih atau variasi fisiologis pada pasien.⁸ Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari responden sendiri seperti pengetahuan dasar, pengalaman, tingkat kepercayaan dan lain sebagainya.⁷⁻⁹

Kemampuan interpretasi radiografi toraks di Indonesia merupakan kompetensi 4A berdasarkan Konsil Kedokteran Indonesia, 2012. Kompetensi 4A dalam konteks daftar keterampilan klinis merupakan kompetensi tertinggi yang menunjukkan bahwa keterampilan tersebut harus dapat dilakukan secara mandiri setelah lulus pendidikan profesi kedokteran.¹⁰ Beberapa penelitian sebelumnya telah mengevaluasi ketercapaian Standar Kompetensi Dokter Indonesia (SKDI) melalui ujian nasional seperti UKMPPD, termasuk aspek interpretasi radiografi toraks. Namun, sejauh ini masih terbatas penelitian yang secara khusus menganalisis kemampuan interpretasi radiografi toraks oleh dokter muda selama masa kepaniteraan klinik. Kompetensi ini menjadi penting untuk memastikan kesiapan klinis sebelum memasuki tahap profesi sebagai dokter umum.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan interpretasi radiografi toraks oleh dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya dari beragam faktor internal seperti indeks prestasi kumulatif (IPK), pengalaman stase dan bimbingan dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks tersebut. Ketiga variabel ini dipertimbangkan sebagai bagian dari faktor internal yang memengaruhi performa klinis dokter muda, yaitu pengetahuan dasar, pengalaman, dan tingkat kepercayaan diri.⁷⁻⁹

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain observasional analitik dengan

rancangan penelitian *potong-lintang*. Populasi penelitian adalah seluruh dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya yang sedang menempuh program studi profesi dokter (PSPD). Sampel penelitian dipilih secara *purposive* dengan kriteria inklusi yaitu dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya yang sedang menjalani PSPD di RS Atma Jaya, RS St. Carolus, RSPAD Gatot Soebroto, RSB TK1 PUSDOKKES Polri dan RSUD R. Syamsuddin, SH pada bulan Januari hingga Mei. Penelitian ini telah mendapatkan izin dari Komite Etik Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya dengan nomor 05/06/KEP-FKIKUJAJ/2024. Jumlah responden yang memenuhi kriteria dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 54 orang (100%).

Pengumpulan data dilakukan menggunakan Google Forms. Responden penelitian dihubungi melalui WhatsApp, dan dimasukkan ke dalam grup WhatsApp. Peneliti menjelaskan tujuan dan prosedur penelitian kepada para responden melalui grup tersebut. Responden yang setuju untuk mengikuti penelitian diminta untuk mengisi pernyataan persetujuan, kuesioner demografi dan tes pembacaan radiografi toraks. Kuesioner tes pembacaan radiografi toraks terdiri dari 11 radiografi toraks (1 radiografi toraks normal, dan 10 radiografi toraks abnormal). Tes pembacaan radiografi toraks serta gambar-gambar yang digunakan sudah divalidasi oleh dua dokter spesialis Radiologi. Sumber gambar radiografi toraks yang digunakan berasal dari Radiopaedia. Responden diberikan pengarahan tertulis

melalui Google Form sebelum mengerjakan tes untuk mengetahui tata cara pengisian, termasuk instruksi bahwa jawaban harus ditulis secara mandiri tanpa bantuan sumber eksternal seperti buku, kecerdasan buatan, internet dan sumber lainnya. Jawaban responden dinilai berdasarkan lembar jawaban yang sudah ditetapkan, dan disetujui oleh dua dokter spesialis Radiologi. Peneliti telah memberi batas waktu untuk pengisian soal sehingga meminimalkan kemungkinan jawaban tidak mandiri dan menyertakan pernyataan persetujuan bahwa peserta akan mengisi pertanyaan sesuai kemampuan pribadi, tanpa menggunakan referensi atau bantuan pihak lain.

Uji statistik pada data yang diperoleh dilakukan menggunakan program pengolahan data. Analisis univariat dilakukan untuk melihat distribusi data demografi responden dan distribusi hasil tes pembacaan radiografi toraks responden. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* untuk mengetahui apakah distribusi variabel IPK normal. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji *Pearson Correlation* untuk mengetahui hubungan antara IPK dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks. Uji *Fisher Exact* dilakukan untuk mengetahui hubungan pengalaman stase dan bimbingan dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks. Hubungan bermakna ditetapkan apabila nilai statistik $p < 0.05$.

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada 54 dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya

yang sudah melewati stase Radiologi di bulan Januari hingga Mei 2024. Tabel 1 menunjukkan distribusi data demografi dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya yang bersedia menjadi responden penelitian ini. Sebagian besar responden berjenis kelamin wanita (63.0%), memiliki IPK di rentang nilai 3.01 – 3.50 (79.6%) dan menyelesaikan stase Radiologi di RS Atma Jaya, Jakarta Utara (48.1%) pada bulan April – Mei 2024 (33.3%). Pada penelitian ini, tidak terdapat responden dengan IPK di rentang nilai 2.00 – 2.75. Pengalaman Stase Mayor dan Minor dibedakan berdasarkan jumlah Stase yang telah diikuti oleh dokter muda. Pada Stase Mayor dibagi menjadi kategori 0 Stase (9.3%), 1 Stase (33.3%), 2 Stase (13%), 3 Stase (31.5%), dan 4 Stase (13%). Data ini menunjukkan bahwa sebanyak lima dokter muda belum memiliki pengalaman Stase Mayor. Sementara itu, pengalaman Stase Minor tersebar sebagai berikut: 1 Stase (14.8%), 2 Stase (25.9%), 3 Stase (13%), 5 Stase (18.5), 6 Stase (14.8), 7 Stase (5.6), dan 8 Stase (7.4%). Data tersebut menunjukkan paling banyak 8 Stase Minor telah diikuti oleh sebanyak 4 dokter muda. Mayoritas responden merupakan dokter muda tahun pertama (59.3%) dan telah menerima bimbingan pada stase Radiologi (83.3%). Bimbingan tersebut mengacu pada sesi pembelajaran yang diberikan secara khusus oleh dokter radiologi kepada mahasiswa, berupa penjelasan sistematis tentang cara membaca dan menginterpretasikan foto toraks, baik dalam kondisi normal maupun patologis. Akan tetapi, tidak semua

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kemampuan Interpretasi Radiografi Toraks
Dokter Muda Kepaniteraan Klinik

mahasiswa memperoleh kesempatan bimbingan tersebut. Pada beberapa kasus, interaksi pembelajaran bersifat pasif yaitu mahasiswa hanya mengamati atau bertanya

secara insidental ketika dokter radiologi melakukan interpretasi gambar radiologis tanpa sesi bimbingan terstruktur.

Tabel 1. Distribusi Jenis Kelamin, IPK, Lokasi Stase Radiologi, Bulan Stase Radiologi, Pengalaman Stase dan Bimbingan Dokter Muda Kepaniteraan Klinik Unika Atma Jaya

Faktor yang diteliti	Frekuensi Sampel (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Pria	20	37.0
Wanita	34	63.0
IPK		
2.00 – 2.75	0	0
2.76 – 3.00	7	13.0
3.01 – 3.50	43	79.6
3.51 – 4.00	4	7.4
Lokasi Stase Radiologi		
RS Atma Jaya, Jakarta Utara	26	48.1
RS St. Carolus, Jakarta Pusat	7	13.0
RSPAD Gatot Soebroto, Jakarta Pusat	4	7.4
RSB TK 1 Pusdokes Polri, Jakarta Timur	8	14.8
RSUD R. Syamsuddin, SH., Sukabumi	9	16.7
Bulan Stase Radiologi		
Januari – Februari 2024	7	13.0
Februari – Maret 2024	14	25.9
Maret – April 2024	15	27.8
April – Mei 2024	18	33.3
Pengalaman Stase Mayor		
0	5	9.3
1	18	33.3
2	7	13.0
3	17	31.5
4	7	13.0
Pengalaman Stase Minor		
1	8	14.8
2	14	25.9
3	7	13
5	10	18.5
6	8	14.8
7	3	5.6
8	4	7.4
Pengalaman Stase		
Dokter Muda Tahun 1	32	59.3
Dokter Muda Tahun 2	22	40.7
Menerima Bimbingan		
Ya	45	83.3
Tidak	9	16.7

Tabel 2. Distribusi Kemampuan Interpretasi Radiografi Toraks Dokter Muda Kepaniteraan Klinik Unika Atma Jaya

Kemampuan Interpretasi	Frekuensi Sampel (n)	Persentase (%)
Kurang	6	11.2
Baik	48	88.8

Tabel 3. Hubungan Indeks Prestasi Kumulatif, Pengalaman Stase Minor dan Mayor dengan Kemampuan Interpretasi Radiografi Toraks

Variabel	Nilai p	Koefisien korelasi (r)
IPK	0.0198	0.3164
Jumlah Pengalaman Stase Minor	0.2232	-0.1685
Jumlah Pengalaman Stase Mayor	0.4383	-0.1077

Kemampuan interpretasi radiografi toraks dinilai menggunakan instrumen penelitian tes pembacaan radiografi toraks. Responden dengan nilai tes pembacaan radiografi toraks ≥ 5 dinyatakan memiliki kemampuan interpretasi yang baik dan responden dengan nilai tes pembacaan < 5 dinyatakan memiliki kemampuan interpretasi radiografi toraks yang kurang.¹¹ Hasil penelitian memperoleh 48 responden (88.8%) dengan kemampuan interpretasi yang baik, dan 7 responden (11.2%) dengan kemampuan interpretasi yang kurang. Tabel 2 menyajikan data distribusi kemampuan interpretasi radiografi toraks dokter muda Kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya. Uji *Pearson Correlation* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara IPK, jumlah pengalaman stase mayor, dan minor dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya. Hasil uji *Pearson Correlation* menunjukkan bahwa terdapat hubungan kuat bermakna antara IPK dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks ($r=0,3164$; $p=0,0198$), menunjukkan bahwa mahasiswa

dengan IPK lebih tinggi cenderung memiliki kemampuan interpretasi yang lebih baik. Sementara itu, jumlah pengalaman Stase Mayor dan Minor tidak menunjukkan adanya hubungan yang signifikan terhadap kemampuan interpretasi, masing-masing dengan $r=-0,1077$ ($p=0,4383$) dan $r=-0,1685$ ($p=0,2232$). Hal ini menunjukkan jumlah pengalaman stase mayor atau minor tidak mempengaruhi kemampuan interpretasi radiografi toraks. Tabel 3 menunjukkan hubungan antara kemampuan interpretasi radiografi toraks terhadap variabel IPK, jumlah pengalaman stase mayor, dan minor. Analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat dan bermakna antara lamanya pengalaman koas (>1 tahun) dengan jumlah pengalaman stase (Tabel 4), baik minor maupun mayor. Pada kelompok stase minor, koefisien korelasi sebesar 0,804 dengan $p < 0,0001$. Sementara itu, pada kelompok stase mayor, korelasi bahkan lebih tinggi, yaitu 0,8464 dengan $p < 0,0001$. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin lama durasi

pengalaman koas, semakin banyak pula stase yang telah dijalani oleh peserta.

Hasil korelasi antara IPK dan jumlah pengalaman stase, baik minor maupun mayor, menunjukkan hubungan yang tidak signifikan (Tabel 5). Pada stase minor, korelasi negatif

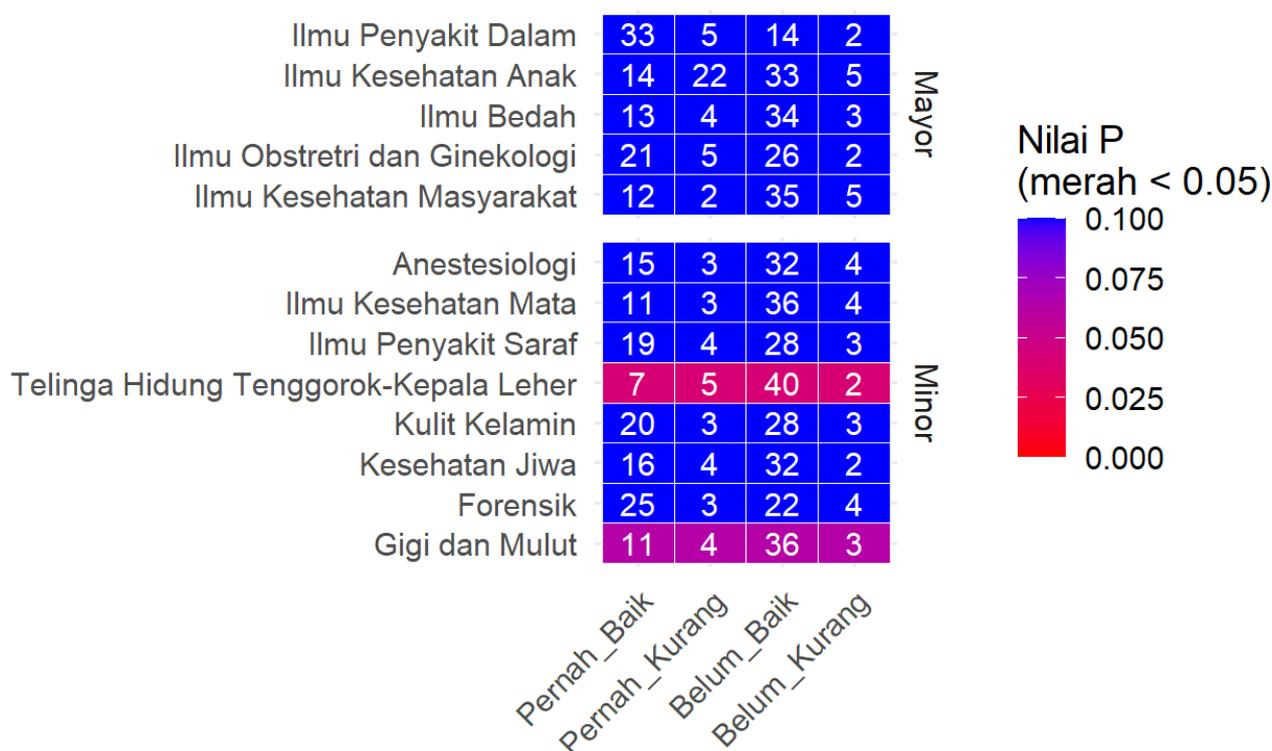
sangat lemah ($r=-0,06891$; $p=0,6205$), sementara pada stase mayor, korelasi positif lemah ($r=0,04681$; $p=0,7368$). Dengan demikian, IPK tidak menunjukkan hubungan yang berarti terhadap jumlah pengalaman stase yang telah diikuti oleh peserta.

Tabel 4. Hubungan antara Pengalaman Koas (>1 tahun) dengan Jumlah Pengalaman Stase

Variabel	Nilai p	Koefisien korelasi (r)
Jumlah Pengalaman Stase Minor	0.0001	0.804
Jumlah Pengalaman Stase Mayor	0.0001	0.846

Tabel 5. Hubungan antara IPK dan Jumlah Pengalaman Stase

Variabel	Nilai p	Koefisien korelasi (r)
IPK dengan Jumlah Stase Minor	0.6205	-0,06891
IPK dengan Jumlah Stase Mayor	0.7368	0,04681



Gambar 1. Heatmap hubungan antara pengalaman mengikuti stase mayor dan minor dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks. Baris menunjukkan jenis stase (mayor dan minor), sedangkan kolom menunjukkan kategori kemampuan interpretasi responden. Warna merepresentasikan nilai p hasil uji *Chi-Square* dan *Fisher's exact*, dengan gradasi dari biru (p mendekati 0,1) hingga merah ($p < 0,05$). Warna merah menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik. Ditemukan hubungan terbalik bermakna antara stase minor THT-KL dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks.

Tabel 6. Hubungan Bimbingan dengan Kemampuan Interpretasi Radiografi Toraks

Bimbingan	Kemampuan Interpretasi Radiografi Toraks		Nilai <i>p</i>
	Kurang	Baik	
Ya	5	40	0.365
Tidak	2	7	

Uji *Fisher's exact* dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara Stase Mayor (5 jenis Stase) atau Stase Minor (9 jenis Stase) terhadap kemampuan interpretasi radiografi toraks (Gambar 1). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik yang berbanding terbalik antara pengalaman menjalani Stase Minor Telinga Hidung Tenggorok-Kepala Leher (THT-KL) dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks ($p=0,041$).

Uji *Fisher Exact* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara bimbingan dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya. Hasil uji *Fisher Exact* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara bimbingan ($p=0.365$) dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks (Tabel 6).

DISKUSI

Penelitian ini mengevaluasi kemampuan interpretasi radiografi toraks pada 54 dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya yang telah mengikuti stase Radiologi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas dokter muda memiliki kemampuan interpretasi radiografi toraks yang baik (88,8%). Capaian ini cukup tinggi jika dibandingkan dengan studi sebelumnya yang melaporkan rendahnya

tingkat akurasi pembacaan radiografi oleh mahasiswa maupun dokter muda.^{6,7,12} Christiansen *et al.*, melaporkan bahwa interpretasi radiografi toraks mahasiswa kedokteran dan dokter muda memiliki akurasi sebesar 51%, sementara Cheung *et al.*, menemukan akurasi sekitar 56% dengan tingkat kepercayaan diri yang rendah.^{6,7,12} Penelitian yang dilaporkan Alburah *et al.*, menunjukkan bahwa hanya 27% dokter muda yang berhasil mengidentifikasi pnweumonia lobus bawah kiri, meskipun dengan akurasi lebih tinggi (60,9%) ditemukan pada kasus pneumonia COVID-19.¹¹ Perbedaan hasil ini disebabkan variasi dalam pendekatan metodologis dan konteks pendidikan. Pada penelitian ini, seluruh responden telah menyelesaikan stase Radiologi yang memberikan dokter muda paparan langsung terhadap interpretasi gambar radiologis dalam konteks pembelajaran klinis. Sebaliknya, Christiansen *et al.*, dan Cheung *et al.*, tidak mensyaratkan pengalaman atau eksposur formal terhadap radiologi sebagai kriteria inklusi.^{6,7,12}

Studi oleh Almushayti juga menemukan hubungan searah antara mahasiswa kedokteran yang telah menyelesaikan stase Radiologi terhadap kemampuan interpretasi radiografi toraks yaitu mahasiswa dengan pengalaman stase Radiologi memiliki akurasi lebih tinggi dalam mengidentifikasi obstruksi

usus besar dibandingkan mahasiswa yang belum mengikuti stase tersebut.¹³ Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian Scheiner *et al.*, yang menunjukkan bahwa mahasiswa kedokteran yang telah menyelesaikan stase Radiologi memiliki kemampuan yang jauh lebih baik dalam mengenali kelainan akut pada radiografi toraks dibandingkan sebelum mengikuti stase tersebut.¹⁴ Tingkat akurasi meningkat signifikan dari sekitar 6–61% menjadi lebih dari 94% setelah stase, terutama dalam mendeteksi kondisi kritis seperti pneumothorax, pneumoperitoneum, dan malposisi alat medis.¹⁴ Temuan tersebut sejalan dengan hasil studi lainnya yang melaporkan bahwa mahasiswa tingkat akhir dengan pengalaman stase Radiologi menunjukkan kemampuan interpretasi yang lebih baik.¹⁵ Pada studi ini, faktor-faktor yang mungkin berkontribusi terhadap pencapaian dokter muda tersebut dianalisis seperti IPK, jumlah pengalaman stase mayor dan minor, lamanya pengalaman koas serta keberadaan bimbingan dari dokter spesialis Radiologi.

Nilai IPK memiliki hubungan signifikan terhadap kemampuan interpretasi yang lebih baik dengan kekuatan korelasi tergolong cukup kuat dan bersifat positif. Akan tetapi, temuan ini berbeda dengan penelitian Samara *et al.*, yang tidak menemukan hubungan bermakna antara IPK dan kemampuan interpretasi radiografi toraks pada mahasiswa kedokteran di Yordania ($p=0,388$).¹⁵ Perbedaan ini mungkin dipengaruhi oleh perbedaan kurikulum, metode pengajaran, dan jumlah paparan klinis terhadap radiologi antar institusi. Hubungan yang bermakna

antara IPK dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks dapat dijelaskan dengan pengertian bahwa IPK mencerminkan pengetahuan dasar yang dimiliki oleh responden. Pengetahuan dasar yang dimiliki seseorang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan interpretasi radiografi toraks.¹⁶ Hubungan ini diperkuat oleh temuan Hedge *et al.*, yang menyatakan bahwa pengetahuan klinis merupakan salah satu dari enam faktor utama yang memengaruhi kemampuan interpretasi radiografi, termasuk radiografi gigi.¹⁷ Pengetahuan klinis yang dimaksud meliputi pemahaman mengenai proses penyakit, perubahan anatomis atau patologis, dan relevansi pemeriksaan penunjang.¹⁷

Beberapa studi lainnya juga melaporkan kecenderungan yang serupa yaitu pengetahuan teori berhubungan signifikan dengan kemampuan interpretasi radiografi ($p=0,000$),¹⁸ serta keterbatasan pengetahuan sering kali menjadi penyebab utama kesalahan diagnosis dalam pembacaan radiografi toraks.^{9,18,19} Sementara itu, faktor jumlah pengalaman stase mayor dan minor tidak berhubungan dengan kemampuan interpretasi yang menunjukkan bahwa kuantitas pengalaman stase klinis tidak secara langsung meningkatkan kemampuan interpretasi radiografi toraks. Hasil ini sejalan dengan studi terdahulu bahwa kemampuan interpretasi radiografi tidak berkembang hanya melalui pengalaman klinis namun juga perlu pelatihan dan bimbingan khusus dengan waktu dan paparan yang intensif untuk berkembang secara optimal.^{20,21} Temuan

menarik muncul pada analisis lanjutan yaitu hubungan bermakna yang berbanding terbalik antara pengalaman menjalani stase minor THT-KL dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks ($p=0,041$). Hal ini mungkin disebabkan oleh karakteristik stase THT-KL yang lebih fokus pada pemeriksaan fisik dan keterampilan klinis lokal daripada pembacaan pencitraan toraks. Namun demikian, pada studi ini tidak menunjukkan adanya hubungan bimbingan formal dengan dokter spesialis Radiologi yang signifikan. Temuan ini bertolak belakang dengan berbagai literatur yang menekankan pentingnya bimbingan khusus meskipun belum ada laporan mengenai hubungan bimbingan dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks.^{7,8,22}

Hubungan yang tidak bermakna antara bimbingan dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, adanya kemungkinan perbedaan pemahaman mengenai makna "bimbingan" itu sendiri, sehingga memengaruhi konsistensi jawaban pada kuesioner. Pada studi ini bimbingan didefinisikan sebagai sesi khusus yang diberikan oleh dokter radiologi secara sistematis, dalam praktiknya, sebagian mahasiswa hanya mendapatkan pembelajaran pasif melalui pengamatan atau tanya jawab insidental tanpa struktur yang jelas. Kedua, mahasiswa mungkin memiliki keterampilan interpretasi melalui pendekatan lain yang lebih dominan, seperti pembelajaran aktif dalam praktik klinik atau diskusi kasus secara mandiri. Lundvall *et al.*, menjelaskan bahwa mahasiswa mempelajari radiologi

melalui tiga pendekatan: *learning through listening and observing*, *learning through acting in practice*, dan *learning from breakdowns*.²³ Lundvall *et al.*, menyatakan bahwa dengan melihat dan mendengar radiografer dan melakukan latihan pada sesama mahasiswa, itu sudah dapat memperkuat teori yang dipelajari saat pre-klinik dan ilmu radiologi.²³

Faktor eksternal lain juga mungkin berkontribusi dalam memengaruhi kemampuan interpretasi seperti paparan terhadap kasus (*exposure*) dan minat dalam bidang radiologi. Wentzell *et al.*, menemukan bahwa peningkatan jumlah kasus berhubungan dengan kemampuan interpretasi yang lebih baik.²⁴ Penelitian oleh Alburah *et al.*, juga menunjukkan bahwa akurasi radiografi toraks meningkat pada kasus pneumonia COVID-19, diduga karena tingginya paparan terhadap kasus tersebut selama pandemi.¹² Selain itu, Eisen *et al.*, menunjukkan bahwa minat dalam bidang pulmonologi berhubungan dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks, karena individu dengan minat tinggi cenderung aktif melakukan studi mandiri dan mengikuti pelatihan tambahan.²⁵

Secara keseluruhan, hasil studi ini menunjukkan bahwa dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya cenderung memiliki kemampuan interpretasi radiografi toraks yang baik dengan IPK sebagai faktor yang berhubungan signifikan. Sebaliknya, jumlah stase mayor atau minor dan bimbingan tidak menunjukkan hubungan bermakna. Namun demikian, studi ini perlu

dikaji lebih lanjut karena tidak dianalisisnya faktor tambahan lain seperti frekuensi paparan kasus, minat pribadi, dan pembelajaran mandiri. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah membandingkan faktor-faktor tersebut sehingga diperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan interpretasi radiografi toraks.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa interpretasi radiografi toraks oleh dokter muda kepaniteraan klinik Unika Atma Jaya umumnya sudah baik. Terdapat hubungan yang bermakna antara IPK dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks, sedangkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pengalaman stase dan bimbingan dengan kemampuan interpretasi radiografi toraks.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mayo Clinic Staff. Mayo Clinic. 2024. Chest X-Rays.
2. Al Shammari M, Hassan A, AlShamlan N, Alotaibi S, Bamashmoos M, Hakami A, et al. Family medicine residents' skill levels in emergency chest X-ray interpretation. *BMC Fam Pract*. 2021 Dec;22(1):39.
3. Çallı E, Sogancioglu E, Van Ginneken B, Van Leeuwen KG, Murphy K. Deep learning for chest X-ray analysis: A survey. *Med Image Anal*. 2021 Aug;72:102125.
4. Bhandary A, Prabhu GA, Rajinikanth V, Thanaraj KP, Satapathy SC, Robbins DE, et al. Deep-learning framework to detect lung abnormality – A study with chest X-Ray and lung CT scan images. *Pattern Recognit Lett*. 2020 Jan;129:271–8.
5. Suryani D. Analisis Gelombang Elektromagnetik (Sinar-X) dalam Kesehatan Perspektif Al-Qur'an dan Sains. *Pros Semin Nas Pendidik Fis FITK UNSIQ [Internet]*. 2018 May 4;1(1).
6. Christiansen JM, Gerke O, Karstoft J, Andersen PE. Poor interpretation of chest X-rays by junior doctors. *Dan Med J*. 2014 Jul;61(7):A4875.
7. Cheung T, Harianto H, Spanger M, Young A, Wadhwa V. Low accuracy and confidence in chest radiograph interpretation amongst junior doctors and medical students. *Intern Med J*. 2018 Jul;48(7):864–8.
8. Dreyer RG, Van Der Merwe CM, Nicolaou MA, Richards GA. Assessing and comparing chest radiograph interpretation in the Department of Internal Medicine at the University of the Witwatersrand medical school, according to seniority. *Afr J Thorac Crit Care Med*. 2023 Apr 11;12–7.
9. Mehdipoor G, Salmani F, Arjmand Shabestari A. Survey of practitioners' competency for diagnosis of acute diseases manifest on chest X-ray. *BMC Med Imaging*. 2017 Dec;17(1):49.
10. Standar Kompetensi Dokter Indonesia [Internet]. *Konsil Kedokteran Indonesia*; 2012.
11. Jimah BB, Baffour Appiah A, Sarkodie BD, Anim D. Competency in Chest Radiography Interpretation by Junior Doctors and Final Year Medical Students at a Teaching Hospital. *Radiol Res Pract*. 2020;2020(1):8861206.
12. Alburah A, AlSubaie R, Almuhanna M, Hazem M. Medical Interns' Skill Levels in Emergency Chest X-ray Interpretation. *Saudi J Radiol*. 2023 Dec 22;2(2):1–15.
13. Almushayti Z. Estimation of clinical phase medical students' performance in diagnosing critical findings on abdominal X-ray. *Med Sci*. 2022 Dec 26;26(130):01–8.
14. Scheiner JD, Noto RB, McCarten KM. Importance of Radiology Clerkships in Teaching Medical Students Life-Threatening Abnormalities on Conventional Chest Radiographs. *Acad Radiol*. 2002 Feb;9(2):217–20.
15. Samara O, AlRyalat SA, Malkawi L, Ali MB, Kilani A, Alkhalaileh Z, et al. Assessment of final-year medical students' performance in diagnosing critical findings on chest X-ray. *Emerg Radiol*. 2021 Apr;28(2):333–8.

16. Delrue L, Gosselin R, Ilsen B, Van Landeghem A, De Mey J, Duyck P. Difficulties in the Interpretation of Chest Radiography. In: Coche EE, Ghaye B, De Mey J, Duyck P, editors. *Comparative Interpretation of CT and Standard Radiography of the Chest* [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2010 [cited 2024 Jul 15]. p. 27–49. (Medical Radiology).
17. Hegde S, Gao J, Vasa R, Cox S. Factors affecting interpretation of dental radiographs. *Dentomaxillofacial Radiol.* 2023 Jan;52(2):20220279.
18. Arifin NF, O.Mattalitti StF, Jaya T. Hubungan Tingkat Pengetahuan Teori dan Kemampuan Interpretasi Gambar Radiografi Panoramik Kedokteran Gigi pada Mahasiswa Kepaniteraan Klinik. *DENThalib.* 2023 Aug 30;1(2).
19. Waite S, Grigorian A, Alexander RG, Macknik SL, Carrasco M, Heeger DJ, et al. Analysis of Perceptual Expertise in Radiology – Current Knowledge and a New Perspective. *Front Hum Neurosci.* 2019 Jun 25;13:213.
20. Kelly BS, Rainford LA, Darcy SP, Kavanagh EC, Toomey RJ. The Development of Expertise in Radiology: In *Chest Radiograph Interpretation, “Expert” Search Pattern May Predate “Expert” Levels of Diagnostic Accuracy for Pneumothorax Identification.* *Radiology.* 2016 Jul;280(1):252–60.
21. Vincent CA, Driscoll PA, Audley RJ, Grant DS. Accuracy of detection of radiographic abnormalities by junior doctors. *Emerg Med J.* 1988 Jun 1;5(2):101–9.
22. Potchen EJ, Cooper TG, Sierra AE, Aben GR, Potchen MJ, Potter MG, et al. Measuring Performance in Chest Radiography. *Radiology.* 2000 Nov;217(2):456–9.
23. Lundvall LL, Dahlström N, Dahlgren MA. Radiography Students’ Learning During Clinical Placements: Developing Professional Knowing in Practice. *Vocat Learn.* 2021 Oct;14(3):439–57.
24. Wentzell S, Moran L, Dobranowski J, Levinson A, Hannigan A, Dunne CP, et al. E-learning for chest x-ray interpretation improves medical student skills and confidence levels. *BMC Med Educ.* 2018 Dec;18(1):256.
25. Eisen LA, Berger JS, Hegde A, Schneider RF. Competency in chest radiography: A comparison of medical students, residents, and fellows. *J Gen Intern Med.* 2006 May;21(5):460–5.