

## HUBUNGAN USIA, JENIS KELAMIN, DAN BODY MASS INDEX DENGAN GAMBARAN FOTO TORAKS PADA PASIEN YANG MELAKUKAN MEDICAL CHECK UP

Herbagus Abyan Jatmiko<sup>1</sup>, Ana Majdawati<sup>2\*</sup>

<sup>1-2</sup>Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah  
Yogyakarta

Email Korespondensi: ana.majdawati@umy.ac.id

Disubmit: 25 Maret 2025

Diterima: 29 April 2025

Diterbitkan: 01 Mei 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v7i5.20118>

### ABSTRACT

*A medical check-up (MCU) is a routine health assessment conducted at healthcare facilities. The purpose of the MCU is to monitor an individual's health condition and detect potential issues early. One of the examinations conducted during an MCU is a chest radiography (CXR) examination. Public awareness of the importance of MCU remains low, as many individuals consider themselves healthy and are also concerned about the cost. The aim of this study was to examine the relationship between age, gender, and body mass index (BMI) with CXR images in MCU patients at AMC Muhammadiyah Hospital, Yogyakarta. This study is an observational analytical study with a cross-sectional approach. The sample consisted of 96 patients, selected from medical record data of individuals who underwent medical check-ups at AMC Muhammadiyah Hospital, Yogyakarta. Judgment/purposive sampling techniques were employed. The data were analyzed using the chi-square test. The results of the study revealed no significant relationship between age and chest radiography images, as indicated by a p-value of 0.534 ( $p > 0.05$ ). Similarly, no significant relationship was found between gender and chest radiographic images, with a p-value of 0.061 ( $p > 0.05$ ). Additionally, no relationship was observed between body mass index and chest radiographic images, as shown by a p-value of 0.756 ( $p > 0.05$ ). The study concluded that there was no significant relationship between age, gender, or body mass index and chest radiographic images in the multivariate analysis.*

**Keywords:** *Medical Check-Up, Age, Gender, Body Mass Index, Chest Radiographic Images.*

### ABSTRAK

*Medical checkup (MCU) adalah proses pemeriksaan kesehatan rutin yang dilakukan di fasilitas kesehatan. Tujuan MCU untuk memastikan kondisi kesehatan seseorang agar dapat dideteksi sejak dini. Salah satu pemeriksaan yang dilakukan pada saat MCU ialah pemeriksaan radiografi toraks (CXR). kesadaran Masyarakat untuk melakukan MCU masih rendah, karena menganggap dirinya sehat dan juga karena masalah biaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan hubungan usia, jenis kelamin, dan Body Mass Index dengan gambaran CXR pada pasien MCU di RS AMC Muhammadiyah, Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan*

*cross sectional*. Sampel didapat sebanyak 96 pasien yang berasal dari data rekam medis pasien yang melakukan *medical checkup* di RS AMC Muhammadiyah Yogyakarta dan menggunakan teknik *judgment/purposive sampling*. Kemudian dianalisis menggunakan uji *chi square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia dengan gambaran radiografi toraks, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai  $p=0,534$  ( $p>0,05$ ). Kemudian tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan gambaran radiografi toraks dengan didapatkan nilai  $p=0,061$  ( $p>0,05$ ). Selain itu, tidak terdapat hubungan juga antara *body mass index* dengan gambaran radiografi toraks, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai  $p=0,756$  ( $p>0,05$ ). Tidak terdapat hubungan antara ketiga kelompok analisis multivariat, baik kelompok usia dengan gambaran radiografi toraks, jenis kelamin dengan gambaran radiografi toraks maupun *body mass index* dengan gambaran radiografi toraks.

**Kata Kunci:** *Medical Check Up*, Usia, Jenis Kelamin, *Body Mass Index*, Gambaran Radiografi Toraks.

## PENDAHULUAN

*Medical checkup (MCU)* adalah proses pemeriksaan kesehatan rutin yang biasanya dilakukan oleh fasilitas kesehatan untuk semua usia dan dua jenis kelamin pada periode yang berbeda sesuai dengan faktor risiko pasien. Skrining yang dilakukan biasanya meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang, dan tes laboratorium. Tujuannya untuk memastikan kondisi kesehatan seseorang atau pasien, serta mengantisipasi gangguan kesehatan yang dapat dideteksi sejak dini. sebelum berkembang menjadi ,2% (Ngo *et al.*, 2021). Berdasarkan data dari *The AIA Healthy Living Index (2018)*, Indonesia sendiri hanya sekitar 49% masyarakat yang melakukan *MCU*. Kesadaran masyarakat Indonesia masih rendah karena merasa dirinya sehat dan terkendala dengan biaya.

Salah satu pemeriksaan penunjang pada saat *MCU* adalah radiografi toraks (*Chest X-Ray/CXR*). Pemeriksaan *CXR* adalah metode diagnosis yang menggunakan pencitraan sinar x untuk mengevaluasi saluran pernapasan, parenkim paru, pembuluh darah, mediastinum, jantung, pleura, dan

penyakit serius sehingga perencanaan dan pengobatan dapat dilakukan secara tepat (AL-Kahil *et al.*, 2020a). Secara global, frekuensi *MCU* bervariasi dari satu negara dengan negara lainnya. Di Jerman, persentase *MCU* rutin adalah 50,8% untuk pria dan 49,8% untuk wanita. Sementara itu, di Arab Saudi hanya 34,3% orang dewasa paruh baya dan lansia yang melakukan *MCU*., penduduk berusia 48 tahun ke atas di Jepang yang melakukan *MCU* rutin adalah 38,4%. Daerah perkotaan seperti Vietnam menunjukkan bahwa yang melakukan *MCU* rutin hanya 51 dinding dada. Pemeriksaan ini relatif cepat, murah, dan mudah dilakukan (Risnawati *et al.*, 2015). Pemeriksaan *CXR* disarankan tidak dilakukan secara rutin tetapi hanya jika terdapat riwayat medis dan pemeriksaan medis atau dilakukan untuk skrining kesehatan periode tertentu jika fasilitas kesehatan mempunyai fasilitas *CXR*. Pemeriksaan skrining atau *GCU* ini terutama untuk karyawan baru atau mahasiswa baru yang akan masuk perguruan tinggi atau bekerja di suatu instansi tertentu (Izamin & Rizal, 2012).

Penjelasan di atas menunjukkan bahwa pemeriksaan CXR menjadi pilihan utama untuk mengetahui kelainan di rongga toraks karena pemeriksaan ini relatif cepat, lebih murah dan mudah dilakukan. Pemeriksaan CXR menjadi salah satu prosedur yang dilakukan di RS Asri Medical Center (AMC) Muhammadiyah Yogyakarta sehingga dapat dipastikan bahwa akan ada banyak permintaan untuk dilakukannya CXR pada pasien yang melakukan MCU (Risnawati *et al.*, 2015). Penelitian ini bertujuan mendapatkan hubungan usia, jenis kelamin, dan *Body Mass Index* dengan gambaran CXR pada pasien MCU di RS AMC Muhammadiyah, Yogyakarta. (Risnawati *et al.*, 2015).

#### TINJAUAN PUSTAKA

Foto thorax adalah foto X-ray yang digunakan untuk melihat kondisi organ-organ di dalam dada, termasuk jantung, paru-paru, dan tulang-tulang. Foto thorax membantu mendiagnosis berbagai kondisi, terutama pada sistem pernapasan (Wulandari, 2021). Bagaimana foto thorax dilakukan?:

1. Pasien berdiri atau duduk di depan mesin sinar-X
2. Pasien menarik napas dalam dan menahannya sampai gambar diambil
3. Pasien tidak bergerak selama proses pengambilan gambar

Manfaat foto thorax yakni:

1. Membantu mendiagnosis berbagai kondisi, terutama pada sistem pernapasan
2. Mengevaluasi kondisi jantung, paru-paru, saluran pernapasan, tulang rusuk, hingga pembuluh darah dan kelenjar getah bening (Pangandaheng, 2023).

Medical check up adalah pemeriksaan kesehatan menyeluruh yang dilakukan untuk mengevaluasi kondisi tubuh dan mendeteksi penyakit sejak dini, melibatkan tanya jawab, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang seperti tes laboratorium (Parkhust, 2025). Tujuan yaitu:

1. Mendeteksi penyakit sejak dini agar dapat diobati lebih awal.
2. Mengevaluasi kondisi kesehatan secara menyeluruh.
3. Memastikan kondisi kesehatan sebelum menjalani pengobatan tertentu.
4. Mendorong gaya hidup sehat.
5. Menilai risiko penyakit di masa depan (Hidayati, 2024).

#### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel didapat sebanyak 96 orang yang berasal dari data rekam medis pasien yang melakukan MCU di RS AMC Muhammadiyah Yogyakarta pada periode tahun 2019-2021 dengan menggunakan teknik *simple random sampling* dan dianalisis dengan uji *chi square*.

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi karakteristik berdasarkan kelompok usia, jenis kelamin, BMI, dan CXR.

| No | Variabel                   | Jumlah | Persentasae |
|----|----------------------------|--------|-------------|
| 1  | Usia                       |        |             |
|    | Pemuda (15-24 Tahun)       | 66     | 68,8%       |
|    | Dewasa (25-60 tahun)       | 27     | 28,1%       |
|    | Lansia (>60 tahun)         | 3      | 3,1%        |
| 2  | Jenis Kelamin              |        |             |
|    | Laki-laki                  | 46     | 47,9%       |
|    | Perempuan                  | 50     | 52,1%       |
| 3  | Body mass index            |        |             |
|    | 18,5-23,0 normal           | 72     | 75%         |
|    | 23,0-27,5 overweight       | 15     | 15,6%       |
|    | >27,5 obese                | 9      | 9,4%        |
| 4  | Gambaran radiografi toraks |        |             |
|    | Normal                     | 86     | 89,6%       |
|    | Corakan bronvaskuler       | 3      | 3,1%        |
|    | Meningkat                  | 4      | 4,2%        |
|    | Bronkitis                  | 3      | 3,1%        |
|    | skoliosis                  |        |             |

Pasien yang melakukan MCU terbanyak berusia 15-24 tahun sebanyak 66 orang (68.8%), dengan jumlah perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Indeks Massa Tubuh terbanyak normal 18,5-23,0 sebanyak 72 orang (75%), *overweight* 23,0-27,5 sebanyak 15 orang

(15,6%), dan *obese* sekitar >27,5 sebanyak 9 orang (9,4%). Radiografi toraks pada sampel penelitian terbanyak adalah normal yaitu 89.6% dan yang mengalami bronkitis 4.2%, dan skoliosis 3.1%.

Tabel 1. Hubungan usia dengan CXR

| Usia        | Gambaran Radiografi Toraks |                                     |           |           | <i>p value</i> |
|-------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|----------------|
|             | Normal                     | Corakan Bronkovaskuler<br>Meningkat | Bronkitis | Skoliosis |                |
| 15-24 tahun | 56                         | 3                                   | 4         | 3         | 0,534          |
| 25-60 tahun | 27                         | 0                                   | 0         | 0         |                |
| >60 tahun   | 3                          | 0                                   | 0         | 0         |                |

Berdasarkan tabel 2 pasien dengan CXR abnormal dengan corakan bronkovaskuler meningkat pada usia 15-24 tahun sebanyak 3 orang (3,1%). Pasien dengan CXR dengan bronkitis pada usia 15-24 tahun sebanyak 4 (4,2%) orang dan

pada pasien dengan CXR dengan skoliosis sebanyak 3 (3,1%) orang. Berdasarkan uji statistik *chi square* tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan radiografi toraks dengan nilai *p* sebesar 0,534.

**Tabel 2. Hubungan Jenis Kelamin dengan CXR**

| Jenis Kelamin | Gambaran Radiografi Toraks |                                  |           |           | <i>p</i> value |
|---------------|----------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|----------------|
|               | Normal                     | Corakan Bronkovaskuler Meningkat | Bronkitis | Skoliosis |                |
|               | Laki-laki                  | 45                               | 1         | 0         |                |
| Perempuan     | 41                         | 2                                | 4         | 3         | 0,061          |

Berdasarkan tabel 3 pasien jenis kelamin laki-laki yang memiliki CXR dengan corakan bronkovaskuler meningkat sebanyak 1 orang (1%) dan pada jenis kelamin perempuan sebanyak 2 orang (2,1%). Sedangkan CXR yang menunjukkan bronkitis hanya terdapat pada jenis kelamin perempuan sebanyak 4 orang (4,2%).

Hal yang sama juga menunjukkan pada CXR dengan skoliosis hanya terdapat pada jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 3 orang (3,1%). Berdasarkan uji statistik *chi square* tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan radiografi toraks dengan nilai *p* sebesar 0,061.

**Tabel 3. Hubungan BMI dengan CXR**

| BMI                  | Gambaran Radiografi Toraks |                                  |           |           | <i>p</i> value |
|----------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|----------------|
|                      | Normal                     | Corakan Bronkovaskuler Meningkat | Bronkitis | Skoliosis |                |
|                      | 18,5-23,0 Normal           | 63                               | 2         | 4         |                |
| 23,0-27,5 Overweight | 14                         | 1                                | 0         | 0         | 0.756          |
| >27,5 Obese          | 9                          | 0                                | 0         | 0         |                |

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa pasien yang memiliki BMI normal sekitar 18,5-23,0 dengan CXR normal sebanyak 63 orang (65,6%), dengan corakan bronkovaskuler meningkat sebanyak 2 orang (2,1%), kemudian CXR dengan bronkitis sebanyak 4 orang (4,2%), dan CXR dengan skoliosis sebanyak 3 orang (3,1%). Kemudian pasien yang

memiliki BMI *overweight* sekitar 23,0-27,5 dengan CXR normal sebanyak 14 orang (14,6%) dan CXR dengan corakan bronkovaskuler meningkat hanya ada 1 orang. Sedangkan pasien dengan BMI *obese* sekitar >27,5 menunjukkan 9 orang (9,4%) yang memiliki CXR normal. Berdasarkan uji statistik *chi square* tidak terdapat hubungan yang

signifikan antara BMI dengan radiografi toraks dengan nilai  $p$  sebesar 0,756.

## PEMBAHASAN

Sampel pasien pada penelitian yang melakukan *MCU* periode tahun 2019-2021 didapatkan sebanyak 96 pasien. Dilihat dari tabel karakteristik berdasarkan usia, yang paling banyak melakukan *MCU* pada usia 15-24 tahun sebanyak 66 orang (68,8%) dan yang paling sedikit pada usia >60 tahun sebanyak 3 orang (3,1%). Pada penelitian Maqbul dkk (2021) mengatakan bahwa yang paling sering melakukan *MCU* yaitu pada kelompok usia 41-50 tahun dan 51-60 tahun, dan kelompok usia yang paling sering tidak melakukan *MCU* yaitu pada usia 21-30 tahun. Sebenarnya *MCU* dapat dilakukan pada usia berapa saja, baik bagi mahasiswa, calon karyawan, pekerja, seseorang yang akan melaksanakan ibadah haji, ibu hamil, dan lain-lain (Izamin & Rizal, 2012).

Tabel karakteristik berdasarkan kelompok jenis kelamin didapatkan yang paling banyak melakukan *MCU* adalah jenis kelamin perempuan sebanyak 50 orang (52,1%) sedangkan pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 46 orang (47,9%). Sebenarnya *MCU* dapat dilakukan pada semua kelompok jenis kelamin, namun pada penelitian AL-Kahil, dkk (2020) menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi *MCU*, salah satunya ialah jenis kelamin bahwa lebih banyak pasien perempuan yang bersedia melakukan *MCU*. Pada penelitian Stefan (2015) juga menyatakan bahwa wanita cenderung lebih memperhatikan kesehatannya dibandingkan pria.

Tabel karakteristik *BMI* yang mempunyai *BMI* 18,5-23,0 normal lebih banyak sekitar 72 orang (75%)

dibandingkan pasien yang mempunyai *BMI* 23,0-27,5 *overweight* sebanyak 15 orang (15,6%) dan *BMI* >27,5 *obese* sebanyak 9 orang (9,4%). Berdasarkan data Riskesdas (2018), prevalensi *BMI* normal di Indonesia pada penduduk usia >18 tahun sebesar 55,3%, *overweight* sebesar 13,6% dan obesitas sebesar 21,8%. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi *BMI* yaitu genetik, usia, jenis kelamin, aktivitas fisik dan pola makan (Asil *et al.*, 2014).

Dari 96 pasien, yang memiliki gambaran CXR normal lebih banyak sekitar 86 orang (89,6%), CXR abnormal yang menunjukkan corakan bronkovaskuler meningkat sebanyak 3 orang (3,1%), kemudian CXR dengan bronkitis sebanyak 4 orang (4,2%), dan CXR dengan skoliosis sebanyak 3 orang (3,1%). Hasil gambaran CXR dengan corakan bronkovaskuler meningkat ditemukan pada kasus tuberkulosis (Nachiappan *et al.*, 2017), PPOK (Muhammad, 2020) dan bronkitis kronis (Martadiani, 2017). Pemeriksaan radiografi toraks dapat membantu untuk skrining pada skoliosis dan menentukan *cobb angle* (Lee *et al.*, 2022). Tingkat keparahan skoliosis bergantung pada derajat kurva dan dapat mempengaruhi organ-organ penting, khususnya pada jantung dan paru. Pada skoliosis berat (*cobb angle* >100 derajat) dapat menyebabkan pergerakan dada tidak maksimal dan paru tertekan pada salah satu sisi yang mengakibatkan kesulitan dalam bernapas (Syahridho, 2017).

Hasil penelitian untuk mengetahui hubungan usia, jenis kelamin, dan *BMI* dengan gambaran

CXR menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara ketiga variabel tersebut dengan gambaran CXR. Pada hipotesis seharusnya terdapat hubungan antara usia dengan CXR seperti pada penelitian Paraswari (2015) bahwa semakin bertambahnya usia seseorang banyak terjadi perubahan pada sistem kardiovaskular dan paru. Berbagai perubahan struktur dan fungsi yang terkait usia juga disertai dengan perubahan imunitas. Faktor risiko yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan adalah merokok, paparan lingkungan, polusi udara, dan debu kerja (Hasan & Maranatha, 2019). Penerapan pola hidup sehat sangat membantu agar dapat meningkatkan kualitas hidup seseorang dengan mengonsumsi makanan yang bergizi seimbang, melakukan aktivitas fisik/olahraga, dan tidak merokok (Kurnianto, 2015).

Kelompok jenis kelamin tidak terdapat hubungan dengan gambaran CXR, hal ini tidak sejalan pada penelitian Siagian (2019) bahwa dari 96 sampel diketahui pada kelompok jenis kelamin laki-laki lebih banyak menunjukkan kelainan pada CXR sebanyak 52 orang sedangkan pada jenis kelamin perempuan memiliki CXR normal sebanyak 2 orang dan hasil CXR abnormal sebanyak 42 orang. Hal tersebut dikarenakan pada gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok, minum alkohol, gangguan mental emosional akibat tekanan pekerjaan, terpapar terhadap bahan pencemar, dan perilaku yang berkaitan dengan kecelakaan sampai cedera.

Penelitian ini tidak terdapat hubungan yang bermakna antara BMI dengan gambaran CXR. Hal ini sejalan pada penelitian Heston dan Jiang (2023) yang mengatakan bahwa BMI tidak mempengaruhi keakuratan temuan gambaran CXR.

Namun tidak sejalan pada penelitian Peralta dkk (2020) bahwa terdapat hubungan antara penambahan berat badan terhadap penurunan fungsi paru dengan melalui efek mekanis pada paru. Berat badan berlebih dapat mempengaruhi fungsi paru dikarenakan penumpukan lemak pada di mediastinum dan rongga perut. Obesitas juga mengakibatkan penyempitan dan penutupan jalan napas, diperburuk ketika seseorang merokok. Beberapa penelitian telah menilai bahwa obesitas secara khusus berdampak pada fungsi paru dan merupakan faktor risiko penyakit jantung (Peters & Dixon, 2018).

#### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia, jenis kelamin, dan BMI dengan gambaran CXR pada pasien yang melakukan MCU. Berdasarkan dari hasil penelitian ini banyak hal-hal yang harus diperhatikan untuk mendapatkan hasil yang baik dengan beberapa perhatian, yaitu menambah variabel lain yang berhubungan dengan gambaran CXR, data yang diambil harus seimbang dan menambah jumlah sampel yang lebih banyak. Penelitian akan lebih baik bila dilakukan secara prospektif.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Al-Kahil, A. B., Khawaja, R. A., Kadri, A. Y., Abbarh, M., Shahem Mohammad, Alakhras, J. T., & Jaganathan, P. P. (2020). *Knowledge And Practices Toward Routine Medical Checkup Among Middle-Aged And Elderly People Of Riyadh. Journal Of Patient Experience, 7(6)*, Article 6.

- <https://doi.org/10.1177/2374373519851003>
- Asil, E., Surucuoglu, M., Cakiroglu, F., Uçar, A., Özçelik, A., Yilmaz, M., & Akan, L. (2014). *Factors That Affect Body Mass Index Of Adults. Pakistan Journal Of Nutrition*, 13, 255-260.  
<https://doi.org/10.3923/Pjn.2014.255.260>
- Ek, S. (2015). *Gender Differences In Health Information Behaviour: A Finnish Population-Based Survey. Health Promotion International*, 30(3), 736-745.  
<https://doi.org/10.1093/Hea/pr>
- Hasan, H., & Maranatha, R. (2019). *Perubahan Fungsi Paru Pada Usia Tua. Jurnal Respirasi*, 3, 52.  
<https://doi.org/10.20473/Jr.V3-I.2.2017.52-57>
- Heston, T. F., & Jiang, J. Y. (2023). *Concordance Of Chest X-Ray With Chest Ct By Body Mass Index. Peerj*, 11, E15090.  
<https://doi.org/10.7717/Peerj.15090>
- Hidayati, S., & Km, S. (2024). *Pengantar Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 62.
- Izamin, I., & Rizal, A. M. M. (2012). *Chest X-Ray As An Essential Part Of Routine Medical Examination: Is It Necessary? The Medical Journal Of Malaysia*, 67(6), Article 6.
- Kemenkes Ri. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Kementerian Kesehatan.  
<http://repository.bkpk.kemkes.go.id/3514/1/Laporan%20riskesdas%202018%20nasional.pdf>
- Kurnianto, D. (2015). *Menjaga Kesehatan Di Usia Lanjut. Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 11(2), Article 2.  
<https://doi.org/10.21831/Jorpres.V11i2.5725>
- Lee, W., Shin, K., Lee, J., Yoo, S.-J., Yoon, M. A., Choi, Y. W., Hong, G.-S., Kim, N., & Paik, S. (2022). *Diagnosis Of Scoliosis Using Chest Radiographs With A Semi-Supervised Generative Adversarial Network. Journal Of The Korean Society Of Radiology*, 83(6), 1298-1311.  
<https://doi.org/10.3348/Jksr.2021.0146>
- Maqbul, M. S., Alghamdi, R. D., Bakhsh, L. W., Almashjari, N. A., Alanazi, S. H., Bahshwan, A. A., Khan, A. A., Iqbal, S. M. S., & Iqbal, A. R. (2021). *A Cross Section Survey Assessment Study On The Knowledge And Practice Of Periodic Medical Check Up Among The Saudi Population. Journal Of New Developments In Chemistry*, 3(3), 40-49.  
<https://doi.org/10.14302/Issn.2377-2549.Jndc-21-3977>
- Martadiani, E. D. (2017, July). *Imaging Dalam Diagnosis Penyakit Respirasi*.  
<https://erepo.unud.ac.id/id/eprint/13180/>
- Muhammad, S. P. (2020). *Karakteristik Foto Thorax Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok) Di Bagian Radiologi Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode 1 Januari 2018 -31 Juli 2020 [Other, Universitas Hasanuddin]*.  
<http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/1155/>
- Nachiappan, A. C., Rahbar, K., Shi, X., Guy, E. S., Mortani Barbosa, E. J., Shroff, G. S., Ocazionez, D., Schlesinger, A. E., Katz, S. I., & Hammer, M. M. (2017). *Pulmonary Tuberculosis: Role Of Radiology In Diagnosis And Management. Radiographics*,

- 37(1), Article 1.  
<https://doi.org/10.1148/Rg.2017160032>
- Ngo, T. T., Hoang, P. N., Pham, H. V., Nguyen, D. N., Bui, H. T. T., Nguyen, A. T., Do, T. D., Dang, N. T., Dinh, H. Q., Truong, D. Q., & Le, T. A. (2021). *Routine Medical Check-Up And Self-Treatment Practices Among Community-Dwelling Living In A Mountainous Area Of Northern Vietnam. Biomed Research International, 2021*, E8734615. <https://doi.org/10.1155/2021/8734615>
- Parkhurst, H., Setiawan, P. A., Dermawan, D., Poernomo, H., Setiawan, T. A., Indrawan, R., ... & Handoko, C. R. (2025). Edukasi Pertolongan Pertama Dan Medical Check Up Warga Rusunawa Rungkut Surabaya. *Jurnal Cakrawala Maritim, 8*(1), 89-104.
- Peralta, G. P., Marcon, A., Carsin, A.-E., Abramson, M. J., Accordini, S., Amaral, A. F., Antó, J. M., Bowatte, G., Burney, P., Corsico, A., Demoly, P., Dharmage, S., Forsberg, B., Fuertes, E., Garcia-Larsen, V., Gíslason, T., Gullón, J.-A., Heinrich, J., Holm, M., ... Garcia-Aymerich, J. (2020). *Body Mass Index And Weight Change Are Associated With Adult Lung Function Trajectories: The Prospective Ecrhs Study. Thorax, 75*(4), 313-320. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2019-213880>
- Peters, U., & Dixon, A. E. (2018). *The Effect Of Obesity On Lung Function. Expert Review Of Respiratory Medicine, 12*(9), 755-767. <https://doi.org/10.1080/17476348.2018.1506331>
- Risnawati, D., Ali, R. H., & Tubagus, V. (2015). Gambaran Hasil Pemeriksaan Foto Toraks Pada Pasien Baru Yang Melakukan Pemeriksaan Toraks Foto Di Bagian/Smf Radiologi Blu Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Juni-Oktober 2014. *E-Clinic, 3*(1), Article 1. <https://doi.org/10.35790/Ecl.V3i1.6514>
- Siagian, Z. R. (2019). Gambaran Hasil Foto Toraks Pada Pasien Geriatri Yang Berobat Di Rs Universitas Sumatera Utara Tahun 2018 [Thesis, Universitas Sumatera Utara]. <https://repository.usu.ac.id/handle/123456789/26165>
- Syahridho, I. F. (2017). Hubungan Antara Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan *Angle Of Trunk Rotation (Atr)* Pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Uin Syarif Hidayatullah Jakarta [Bachelorthesis, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/53865>
- The Aia Healthy Living Index.* (2018). The Aia Healthy Living Index 2018. <https://www.aia.com/content/dam/group/en/docs/healthy-living-pdf/whitepaper.pdf>
- Wulandari, S. (2021). *Prosedur Pemeriksaan Rontgen Thorax Pada Kasus Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Instalasi Radiologi Rsud Petala Bumi Provinsi Riau* (Doctoral Dissertation, Universitas Awal Bros).