



Studi Kualitatif *Phenomenology*: Peran Radiografer dalam Mengerjakan Pemeriksaan Radiologi untuk Pasien Covid-19

Falentina Syivasari¹, Indasah²

^{1,2}*Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Magister Kesehatan, IIK STRADA Indonesia*

Corresponding Author: Falentina Syivasari
e-mail: valsyivasari@gmail.com

ABSTRACT

Background: Until now, Indonesia has become one of the countries with the highest health worker death rate in ASIA and the 3rd highest in the world due to exposure to COVID-19, reaching 647 people. Radiographers are one of the first lines of health professionals who are very likely to be exposed to COVID-19. The purpose of the study is to find out the adaptation of new radiographer habits during the COVID-19 pandemic including radiographer work experience, radiographer health conditions (including fisik and mental health) and radiographer resilience in pandemic times.

Methods: Research design uses a qualitative approach with phenomenological types of research. The selection of informants is obtained from observations and interviews to radiographers. The study used purposive sampling techniques. Research instruments use observation sheets, interview guidelines and documentation study sheets. This research was conducted in the Radiology Unit at COVID-19 referral hospitals, public hospitals and private hospitals, around the city area of Surabaya, east Java. The data collection time is expected to be held in April - June 2021.

Results: The results showed the work experience of radiographers before the pandemic period was very different from the experience during the pandemic. Radiographers experienced more convenience when working in the time before the pandemic. Much of the change lies in the use of personal protective equipment. The majority of respondents had high optimism about their health condition as well as a great sense of responsibility in caring for patients suspected of Covid-19. The majority of respondents continue to carry out the obligation to treat patients suspected of Covid-19 or who are confirmed positive for Covid-19 because it is an obligation for every radiographer. These differences include restrictions on the number of radiographers in the room, the use of PPE at level 3, and the screening process that must be done before examining patients.

Conclusions: The role of radiographers is very important in carrying out radiological examinations, especially in pandemic times. Radiographers who are competent and comply with the SOP during the pandemic so as to minimize exposure to Covid 19.

Keyword: Radiographer; Patient; Covid 19.

Pendahuluan

Pandemi global virus corona baru, COVID-19, telah menyebar dengan cepat ke seluruh dunia. Hingga saat ini, data dari Worldometers yang bersumber dari world health organization (WHO) menunjukkan lebih dari seratus juta lebih kasus terkonfirmasi diseluruh dunia (Worldometer, 2021). Kondisi ini menuntut semua negara di dunia beserta layanan kesehatannya untuk beradaptasi dan membatasi potensi penyebaran COVID-19, serta mengelola konsekuensi virus yang sudah menyebar dengan cepat di masyarakat. Sesuai anjuran WHO, semua negara di dunia juga telah memberlakukan pembatasan social sesuai dengan kondisi negara,

sementara layanan kesehatan dituntut untuk dengan cepat mengatur screening massal dan pelacakan terhadap penyebaran virus ini. Di tingkat lokal, rumah sakit dan fasilitas kesehatan juga segera beradaptasi untuk melakukan triaging pasien, yang bertujuan untuk meningkatkan tindakan pengendalian infeksi dan perubahan pola kerja (misalnya kerja tim berdasarkan pola shift) untuk melindungi pasien dan staf pelayanan kesehatan (WHO, 2021).

Pemeriksaan di Departemen Radiologi memainkan peran yang sangat penting dalam upaya diagnosis bagi pasien COVID-19 maupun pasien umum selama masa pandemi COVID-19

berlangsung, terutama pemeriksaan Computed Tomography scan toraks (An et al., 2020). An et al. (2020) menyimpulkan, jika pada dasarnya pemeriksaan Computed Tomography scan toraks adalah pemeriksaan utama untuk diagnosis dan penanganan penyakit paru. Dalam penelitian lain menyebutkan Computed Tomography scan toraks memiliki sensitivitas sebesar 97% untuk mendiagnosis COVID-19, lebih unggul dari pemeriksaan RT-PCR (Ai et al., 2020). Instalasi radiologi terdiri dari beberapa staf medis diantaranya dokter radiologi, radiografer, fisikawan medik dan perawat yang kemungkinan menerima paparan dan memberikan potensi peningkatan dosis radiasi secara signifikan dari waktu ke waktu, hal ini dapat terjadi karena jumlah pasien yang meningkat pada masa pandemi COVID-19 (Mossa-Basha et al., 2020). Ketika pemeriksaan radiografi dilakukan, kemungkinan terjadi potensi paparan radiasi (radiasi hambur) disekitar ruangan.

Computed Tomography scan sendiri merupakan salah satu pencitraan radiologi yang melibatkan radiasi sinar-X dengan dosis radiasi yang lebih besar daripada foto dada biasa yang juga dimanfaatkan sebagai skrining COVID-19, sehingga perlu dipertimbangkan suatu protokol dosis kecil dengan tetap mempertahankan kualitas gambar bernilai diagnosis baik. Mengingat penyebaran infeksi juga menjadi masalah yang serius selama pandemi ini berlangsung, maka prosedur pemeriksaan juga perlu diimbangi dengan upaya pencegahan penularan infeksi. Pemeriksaan Radiologi yang tidak diimbangi dengan upaya pencegahan penularan infeksi yang standar akan menyebabkan risiko tinggi infeksi silang (Ding et al., 2020). Hal tersebut menjadikan radiografer yang menangani langsung pemeriksaan COVID-19 di ruang pemeriksaan memiliki andil besar dalam upaya pengendalian dan pencegahan infeksi (Mardiyah et al., 2020). Radiografer berisiko tinggi terpapar covid-19, karena berinteraksi secara langsung dengan pasien yang terkonfirmasi covid-19 dalam melakukan pemeriksaan foto thorax ataupun pemeriksaan CT Scan thorax.

Data yang dihimpun oleh perhimpunan radiografer Indonesia (PARI) per Februari 2021 menyebutkan bahwa 415 orang radiografer terkonfirmasi positif COVID-19, dengan Jawa Timur menduduki peringkat pertama dengan 93 kasus. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian terkait bagaimana kondisi dan pengalaman kerja radiografer di era pandemic sangat diperlukan

terutama di rumah sakit rujukan di area jawa timur (PARI, 2021).

Beberapa penelitian kualitatif terkait bagaimana pengalaman kerja para radiografer dalam mengerjakan pemeriksaan radiologi pada masa pandemi covid-19 telah ditemukan di beberapa negara seperti afrika selatan (Lewis & Mulla, 2020), Irlandia (Foley, O'Loughlin, & Creedon, 2020), dan singapura (Tsou et al., 2020). Studi tersebut menunjukkan bagaimana adaptasi kebiasaan baru para radiografer di era pandemic, efek yang terjadi pada kesehatan mereka, serta mengungkapkan bagaimana ketahanan dan pengalaman para radiografer di era pandemi. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk melakukan studi kualitatif terhadap radiografer terkait bagaimana adaptasi kebiasaan baru radiografer pada masa pandemi dalam mengerjakan pemeriksaan radiologi. Hal tersebut akan menjadikan gambaran bagaimana pengalaman, kesehatan, dan ketahanan serta menggambarkan keadaan radiografer terkini di Indonesia, serta diharapkan dapat mengisi gap literatur di konteks global.

Metode

Desain penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian fenomenologis. Pemilihan informan diperoleh dari observasi dan wawancara kepada radiografer. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi, pedoman wawancara dan lembar studi dokumentasi. Penelitian ini dilakukan di Unit Radiologi di rumah sakit rujukan COVID-19, rumah sakit umum maupun rumah sakit swasta, sekitar area kota surabaya, Jawa timur. Waktu pengambilan data diperkirakan dilaksanakan dibulan April - Juni 2021. Pengelolaan data menggunakan teknik reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Etika dalam penelitian ini didasarkan pada lembar persetujuan menjadi responden, *anonymity* (tanpa nama) dan *confidentiality* (kerahasiaan).

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Partisipan

Jumlah partisipan dalam penelitian ini sebanyak 20 orang dengan radiografer sebagai responden. Tanggung jawab responden dalam hal ini radiografer secara umum yakni menjamin terselenggaranya pelayanan kesehatan bidang radiologi atau radiografi dengan tingkat keakurasian dan keamanan yang memadai.

Tabel 1. Karakteristik Partisipan

No.	Nama	Usia (tahun)	Pendidikan Terakhir	Lama Bekerja
1	N1	41	D4 Radiologi	20th
2	N2	35	D4 Radiologi	14th
3	N3	35	D4 Radiologi	14th
4	N4	30	D3 Radiologi	20th
5	N5	26	D4 Radiologi	4th
6	N6	25	D4 Radiologi	4th
7	N7	49	D4 Radiologi	28th
8	N8	26	D3 Radiologi	5th
9	N9	28	D4 Radiologi	7th
10	N10	33	D3 Radiologi	11th
11	N11	26	D3 Radiologi	3th
12	N12	49	D3 Radiologi	27th
13	N13	42	D3 Radiologi	21th
14	N14	26	D4 Radiologi	2th
15	N15	25	D4 Radiologi	2th
16	N16	26	S1 Radiologi	2th
17	N17	41	D3 Radiologi	20th
18	N18	28	D3 Radiologi	7th
19	N19	28	D3 Radiologi	5th
20	N20	25	D4 Radiologi	3th

Gambaran Kebiasaan Baru Radiografer Pada Masa Pandemi COVID-19

Hasil penelitian mengenai pola adaptasi radiografer, terhadap lingkungan rumah sakit terutama pada ruang khusus infeksi dalam menghadapi pandemic ini diperoleh bahwa tujuan dari penerapan pola adaptasi tersebut adalah sama yakni untuk mencegah penyebaran Covid-19. Sebagian besar radiografer memiliki cara yang sama dalam beradaptasi dengan keadaan pandemic ini, yaitu menerapkan protocol kesehatan secara ketat, terutama APD.

“Kondisi psikologis yang paling berpengaruh itu rasa khawatir ya, pasti kepikiran kapan ini akan berakhir, harus sampai kapan kita ap aitu perang dengan virus yang mematikan ini gitu ya..apalagi saya sehari-hari kan lebih banyak di rumah sakit sekarang ini” N.19

Mayoritas radiografer dalam melakukan pemeriksaan terhadap pasien suspect Covid-19/terduga Covid-19 masih diliputi kecemasan jika tertular maupun menularkan kepada keluarga dan orang lain. Mayoritas responden menyatakan cemas jika tertular Covid-19. Mayoritas responden menyatakan cemas menularkan Covid-19 kepada keluarga atau orang lain.

“Menularkan ke keluarga saya yang ada di rumah..itu yang paling saya khawatirkan, karena kan kita tidak pernah tahu ya virus ini

sangat kecil, tidak bisa dilihat, tahu tahu orang terdekat kita tertular, nah itu karena saya ada pengalaman saudara saya yang keluarganya 1 rumah tertular dan itu nggak tahu siapa yang membawa virusnya” N.10.

Ketersediaan fasilitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terbentuknya kepatuhan. Ketersediaan alat pelindung diri di tempat kerja harus menjadi perhatian pihak manajemen rumah sakit dan perawat untuk mendorong terjadinya perubahan sikap perawat. Semua fasilitas alat pelindung diri yang diwajibkan pada tenaga kesehatan harus tersedia sesuai dengan risiko bahaya yang ada di tempat kerja. Sarana APD yang lengkap dapat mendukung pembentukan perilaku yang baik dalam menjalankan prosedur kewaspadaan universal, dalam penelitian ini adalah penggunaan APD (Nyirendra *et al*, 2019). Hal ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa pembentukan perilaku terjadi melalui 3 domain, yaitu pengetahuan, sikap, dan psikomotor. Walaupun pengetahuan dan sikap yang dimiliki responden sudah cukup baik, tapi tanpa didukung ketersediaan sarana yang lengkap tidak akan terbentuk psikomotor berupa perilaku kepatuhan (Notoatmodjo, 2014).

Gambaran Pengalaman Kerja Radiografer Pada Masa Pandemi COVID-19

Pengalaman kerja radiografer sebelum masa pandemic sangat berbeda dengan pengalaman selama masa pandemi. Radiografer lebih mengalami kemudahan ketika bekerja pada masa sebelum pandemi. Hal ini diperkuat dengan kutipan wawancara senagai brikut:

“Kalau sebelum pandemi itu perlindungannya itu ndak seperti waktu pandemi, penggunaan APD kayak masker, terus pakek gown sama face shield sebelumnya kan nggak perlu digunakan.. tetapi kalau pandemi ini kan harus menggunakan APD baik buat pasien yang dari poli atau di ruangan infeksi .. sebelum pandemi pasien poli kan pakai baju biasa aja..” N.2.

Berdasarkan data yang terkumpul, pengalaman radiografer dalam bekerja selama masa pandemi COVID-19 mengalami beberapa perubahan. Sebagian besar perubahan tersebut terletak pada penggunaan alat pelindung diri. Berikut hasil kutipan wawancara yang diungkapkan oleh partisipan:

“Selama pandemi ini berubah drastis Bu.. jadi waktu mengerjakan pasien yang positif covid kan harus pakai APD juga selama pemeriksaan radiologi..terus kita juga harus paham dan sudah terlatih dengan protocol penggunaan, pelepasan, dan dekontaminasi APD” N.15.

Terdapat beberapa hal yang sangat berbeda terkait pengalaman kerja partisipan yang dirasakan. Beberapa perbedaan yang sangat mencolok tersebut antara lain penggunaan alat pelindung diri serta menjaga kebersihan alat-alat. Hal tersebut didukung dengan pernyataan partisipan sebagai berikut:

“Perbedaan pasti ada, lebih pada penggunaan APD yang harus lengkap mengingat ini kan virus mematikan, lalu kalau sudah pakai APD, kan kita nggak boleh ya makan minum atau ke toilet gitu” N.11.

Pengalaman kerja radiographer diantaranya dalam situasi pandemi *corona virus disease (Covid-19)* seperti saat ini menjadi cerminan betapa kinerja

para tenaga kesehatan patut diapresiasi karena tanggung jawab pekerjaan mereka saat ini sangat besar. Keterbatasan personil dan meningkatnya jumlah pasien membuat tenaga kesehatan harus bekerja lebih ekstra daripada sebelumnya selain itu fasilitas yang mendukung aktivitas kerja juga masih kurang baik, membuat pekerjaan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan tidak maksimal sehingga jika berkelanjutan akan mempengaruhi kinerja tenaga kesehatan yang berujung pada penurunan kualitas pelayanan (Sverzellati *et al.* 2020).

Gambaran Kondisi Kesehatan Fisik Dan Mental Radiografer Pada Masa Pandemi COVID-19

Mayoritas responden memiliki optimisme yang tinggi terhadap kondisi kesehatannya serta rasa tanggung jawab yang besar dalam melakukan pemeriksaan pada pasien suspect Covid-19. Dua motivasi utama teridentifikasi sebagai motivasi yang mendasari responden tetap melakukan pemeriksaan terhadap pasien suspect Covid-19 yaitu motivasi instrinsik yang berasal dari diri responden dan motivasi ekstrinsik terutama berupa dukungan dari lingkungan. Sebagian besar responden memiliki keyakinan yang kuat bahwa tubuhnya akan selalu sehat melalui berbagai upaya yang dilakukan. Hal tersebut didukung oleh pernyataan sebagai berikut:

“Kalau saya sih berfikir positif saja, dibuat enjoy kerja, dibuat seneng, nggak usah terlalu banyak pikiran, misalnya kayak pikiran apa ya diselingi dengan refreshing lah.. jangan terlalu banyak mikir, kalau menurut saya itu kebanyakan dari pikiran.. vitamin juga salah satunya, tapi pikiran itu tetep harus dijaga supaya kita tetep prima” N.3.

Selain itu, terdapat beberapa kondisi yang juga dapat membuat responden menjadi tidak nyaman atau merasa tidak sehat. Hal ini berdasarkan kutipan wawancara sebagai berikut:

“Nggak nyamannya itu ya karena factor kelelahan ya, terus kalau sudah pulang dari rumah sakit gitu ketemu orang-orang di jalan yang nggak taat prokes nggak pakai masker wah itu rasanya saya itu sampai nggak bisa komen apa-apa..mereka nggak tahu bagaimana lelahnya kami nakes bekerja ya” N.18.

Motivasi ekstrinsik yakni dukungan dari luar yang mendasari responden dalam melakukan pemeriksaan terhadap pasien suspect Covid19 sebagian besar adalah motivasi yang diberikan oleh keluarga dan teman-teman. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan berikut:

“Motivasi saya apa ya Mbak..Motivasi saya ya di rumah.. anak, keluarga terus kalau ada pasien yang butuh pertolongan e..saya harus bisa nolong..biar bisa bermanfaat itu motivasi saya” N.8.

Beberapa faktor yang memicu penularan COVID-19 pada radiografer mengingat radiografer menangani langsung pemeriksaan COVID-19 di instalasi radiologi diantaranya adalah usia dimana semakin tinggi usia, maka semakin tinggi tingkat kedewasaan seseorang dalam mengambil sikap atau tindakan. Usia 20-25 tahun merupakan periode pertama pengenalan dengan dunia orang dewasa, seseorang dalam periode ini akan mulai mencari tempat dunia kerja dan dunia hubungan sosial. Sedangkan usia 26-35 tahun berdasarkan periode kehidupan, usia ini menjadi penting karena pada periode ini struktur kehidupan menjadi lebih tetap dan stabil (Palmer and Hanson, 2011). Semakin cukup usia seseorang, tingkat kemampuan dan kekuatan seseorang akan lebih matang dalam berpikir dan bekerja. Seseorang yang lebih dewasa mempunyai kecenderungan akan lebih dipercaya daripada orang yang belum cukup tinggi kedewasaannya. Hal ini sebagai akibat dari pengalaman kematangan jiwanya (Prabhakar *et al*, 2020).

Gambaran Ketahanan Radiografer Pada Masa Pandemi COVID-19

Terdapat beberapa hal yang membuat partisipan bertahan selama pemeriksaan khususnya pasien covid. Hal tersebut antara lain karena sebagai tenaga kesehatan yang telah disumpah profesi dan menjadi tanggungjawab untuk menolong pasien, serta rasa kemanusiaan. Mayoritas responden tetap melaksanakan kewajiban merawat pasien suspect Covid-19 atau yang terkonfirmasi positif Covid-19 karena sudah merupakan kewajiban bagi setiap radiografer. Hal tersebut diperkuat dengan kutipan wawancara sebagai berikut:

“Menurut saya karena itu sudah pengabdian dan kewajiban kita ya sebagai pegawai ASN untuk mengabdikan kepada masyarakat ya tugas apa yang diberikan ya sebida mungkin kita lakukan secara

maksimal apa yang kita bisa..kita tahu bahwa covid itu berbahaya tetapi itu kan resiko kerja kalau menurut kita jadi ya banyak berdoa..saya sendiri termasuk penyintas terkena covid pada waktu pemeriksaan itu jadi sempat istirahat karena sempat jadi penyintas juga” N.3

Dalam hal pemeriksaan terhadap pasien mayoritas ditemukan adanya perbedaan dengan pemeriksaan sebelumnya. Perbedaan tersebut antara lain pembatasan jumlah petugas radiografer yang ada di ruangan, penggunaan APD di level 3, serta proses skrining yang wajib dilakukan sebelum memeriksa pasien. Hal tersebut didukung melalui kutipan wawancara sebagai berikut:

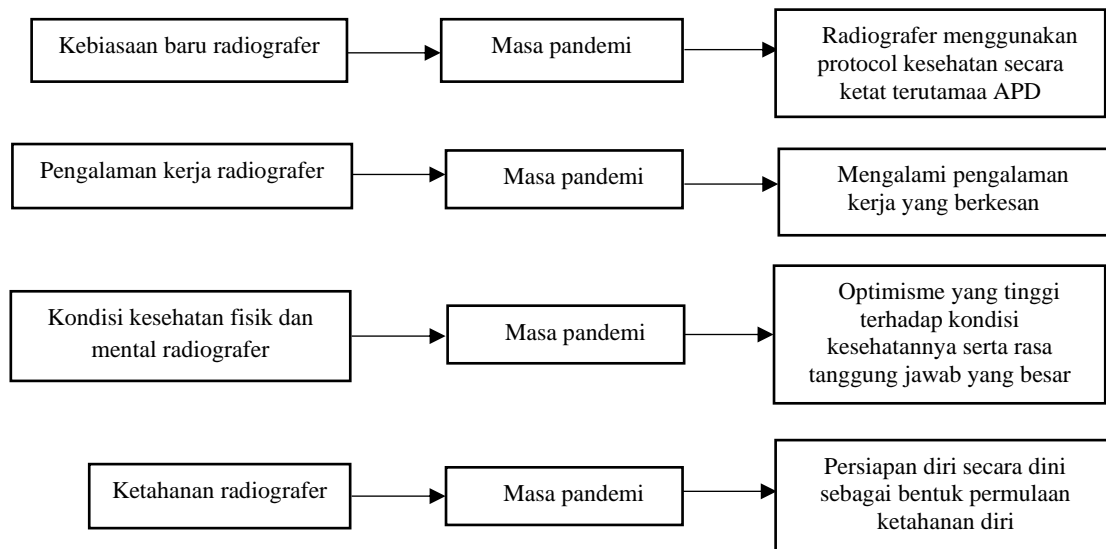
“e..kayak masker, face shield terus gown harus kita pakai pada saat melakukan pemeriksaan kalau pada pandemi ini..sebelumnya kita kan ndak e..yang seperti itu jadi kita e..pemeriksaan ya pemeriksaan biasa aja tinggal kita teliti aja permintaan dan pasiennya jadi nggak yang kayak gitu prokes-prokes dan lain sebagainya” N.8.

Terdapat beberapa hal yang membuat partisipan bertahan selama pemeriksaan khususnya pasien covid. Hal tersebut antara lain karena sebagai tenaga kesehatan yang telah disumpah profesi dan menjadi tanggungjawab untuk menolong pasien, serta rasa kemanusiaan (Qu *et al*, 2020). Mayoritas responden tetap melaksanakan kewajiban merawat pasien suspect Covid-19 atau yang terkonfirmasi positif Covid-19 karena sudah merupakan kewajiban bagi setiap radiografer. Perbedaan tersebut antara lain pembatasan jumlah petugas radiografer yang ada di ruangan, penggunaan APD di level 3, serta proses skrining yang wajib dilakukan sebelum memeriksa pasien (Rehani *et al*, 2010).

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa peran radiografer sangat penting dalam melaksanakan pemeriksaan radiologi terutama dalam masa pandemi. Petugas radiographer yang kompeten dan mematuhi SOP masa pandemic sehingga meminimalisasi terpapar Covid 19. Pengalaman kerja radiografer sebelum masa pandemic sangat berbeda dengan pengalaman selama masa pandemi. Radiografer lebih mengalami kemudahan ketika

bekerja pada masa sebelum pandemi. Sebagian besar perubahan tersebut terletak pada penggunaan alat pelindung diri.



Terima kasih penulis ucapkan kepada semua responden di Unit Radiologi di rumah sakit rujukan COVID-19, rumah sakit umum maupun rumah sakit swasta, sekitar area Kota Surabaya, Jawa Timur yang bersedia memberikan data selama penelitian. Kemudian, terima kasih penulis ucapkan kepada IIK STRADA Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian terkait peran radiographer dalam menegrjakan pemeriksaan radiologi untuk pasien Covid 19.

Daftar Pustaka

Ai, T., Yang, Z., Hou, H., Zhan, C., Chen, C., Lv, W., . . . Xia, L. (2020). Correlation of chest CT and RT-PCR testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. *Radiology*, 296(2), E32-E40.

An, P., Ye, Y., Chen, M., Chen, Y., Fan, W., & Wang, Y. (2020). Management strategy of novel coronavirus (COVID-19) pneumonia in the radiology department: a Chinese experience. *Diagnostic and Interventional Radiology*, 26(3), 200.

Creswell, J. W. (2015). *Desain penelitian. Pendekatan Kualitatif & Kuantitatif*, Jakarta: KIK.

Denkin, N. K. (2013). Triangulasi dalam penelitian kualitatif. Retrieved November, 25, 2019.

Ding, J., Fu, H., Liu, Y., Gao, J., Li, Z., Zhao, X., . . . Ma, X. (2020). Prevention and control measures in radiology department for COVID-19. *European radiology*, 30(7), 3603-3608.

Foley, S. J., O'Loughlin, A., & Creedon, J. (2020). Early experiences of radiographers in Ireland during the COVID-19 crisis. *Insights into Imaging*, 11(1), 104. doi:10.1186/s13244-020-00910-6

PARI (2021). RADIOGRAFER PEDULI COVID-19 – pari.or.id. Retrieved from <https://pari.or.id/radiografer-peduli-covid-19>

Kemendes. (2020). *Standar Alat Pelindung Diri Dalam Manajemen Penanganan Covid19*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.

Lewis, S., & Mulla, F. (2020). Diagnostic radiographers' experience of COVID-19, Gauteng South Africa. *Radiography*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.radi.2020.09.009>

Mardliyyah, A., Sensusiaty, A. D., & Sari, A. K. (2020). ROLE OF RADIOGRAPHER IN HANDLING COVID-19 AT CT SCAN ROOM DURING PANDEMIC. *Journal of Vocational Health Studies*, 4(2), 83-88.

Mossa-Basha, M., Medverd, J., Linnau, K. F., Lynch, J. B., Wener, M. H., Kicska, G., . . . Sahani, D. V. (2020). Policies and guidelines for COVID-19 preparedness: experiences from the University of Washington. *Radiology*, 296(2), E26-E31.

Notoatmodjo, S. (2014). *Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan*. Jakarta: rineka cipta, 45-62.

Nyirenda, D., Williams, R., & ten Ham-Baloyi, W. (2019). Infection control recommendations for

- radiology departments in Malawi. *Health SA Gesondheid*, 24.
- Palmer, P., & Hanson, G. (2011). *Diagnostic imaging in the community: a manual for clinics and small hospitals*, 2011. Pan-American Health Organization, World Health Organization.
- Prabhakar, A. M., Glover IV, M., Schaefer, P. W., & Brink, J. A. (2020). Academic radiology departmental operational strategy related to the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Journal of the American college of radiology*, 17(6), 730-733.
- Qu, J., Yang, W., Yang, Y., Qin, L., & Yan, F. (2020). Infection control for CT equipment and radiographers' personal protection during the coronavirus disease (COVID-19) outbreak in China. *American Journal of Roentgenology*, 215(4), 940-944.
- Rehani, M., Ciraj-Bjelac, O., Vañó, E., Miller, D., Walsh, S., Giordano, B., & Persliden, J. (2010). Radiological protection in fluoroscopically guided procedures performed outside the imaging department. *Annals of the ICRP*, 40(6), 1-102.
- Sverzellati, N., Milone, F., & Balbi, M. (2020). How imaging should properly be used in COVID-19 outbreak: an Italian experience. *Diagnostic and Interventional Radiology*, 26(3), 204.
- Tsou, I. Y. Y., Liew, C. J. Y., Tan, B. P., Chou, H., Wong, S. B. S., Loke, K. S. H., . . . Tay, K. H. (2020). Planning and coordination of the radiological response to the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: the Singapore experience. *Clinical Radiology*, 75(6), 415-422. doi:<https://doi.org/10.1016/j.crad.2020.03.028>
- WHO. (2021, 2021/01/29/). WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Retrieved from <https://covid19.who.int/table>
- Worldometer. (2021, 2021/01/29/). Coronavirus Update (Live): 102,004,545 Cases and 2,199,120 Deaths from COVID-19 Virus Pandemic - Worldometer. Retrieved from <https://www.worldometers.info/coronavirus>