

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI DENGAN *INFRARED* (IR), *MASSAGE EXERCISE* DAN *MIRROR EXERCISE* PADA *BELL'S PALSY SINISTRA*

Gathut Satria Aji¹, Irawan Wibisono²

^{1,2}Program Studi Diploma Tiga Fisioterapi Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik, Universitas Widy Husada Semarang
e-mail: gathuaji377@gmail.com

Abstract

Bell's Palsy is an acute weakness of facial expression muscles caused by facial nerve paralysis with unknown causes. Bell's Palsy generally affects half of the face, although in rare cases it can involve both parts of the face. Some experts state that the cause is continuous exposure to cold wind on one side of the face, others say it is caused by the herpes virus which stays in the body and is reactivated due to trauma, environmental factors, stress and others. Modalities in the form of infrared, massage and mirror exercises can improve facial functional abilities such as frowning, closing the eyes and smiling, and increase facial muscle strength. Carrying out therapy four times resulted in functional improvement on the left side of the face. Infrared, mirror exercises and massage given to patients with therapy four times resulted in increased facial functional activity in cases of left Bell's palsy.

Key words: *bell's palsy, infrared, mirror exercises, massage*

Abstrak

*Bell's Palsy merupakan kelemahan otot ekspresi wajah yang bersifat akut yang disebabkan oleh kelumpuhan saraf fasialis dengan penyebab yang belum diketahui. Bell's Palsy umumnya mengenai setengah wajah, walaupun pada kasus yang jarang dapat melibatkan kedua belahan wajah. Beberapa ahli menyatakan penyebab berupa paparan angin dingin di salah satu sisi wajah secara terus menerus, ada juga yang menyatakan hal itu disebabkan oleh virus herpes yang menetap di tubuh dan teraktivasi kembali karena trauma, faktor lingkungan, stress dan lainnya. Modalitas berupa *infrared, massage dan mirror exercise* dapat meningkatkan kemampuan fungsional wajah seperti mengerutkan dahi, menutup mata, dan tersenyum, dan adanya peningkatan kekuatan otot wajah. Dilakukan terapi sebanyak empat kali didapatkan hasil adanya peningkatan fungsional pada wajah sisi kiri. *Infrared, mirror exercise dan massage* yang diberikan kepada pasien dengan terapi selama empat kali didapatkan hasil berupa peningkatan aktifitas fungsional wajah pada kasus *bell's palsy sinistra*.*

Kata kunci: *bell's palsy, infrared, mirror exercise, massage*

A. PENDAHULUAN

Paras adalah pusat kendali aktualisasi diri saat merasa duka ataupun senang maka akan terlihat adanya perbedaan karena adanya gerakan otot-otot di paras. Jika bentuk wajah yg tidak simetris cenderung

sama atau tidak kentara, kemungkinan syarat tersebut adalah hal yang normal. Bell's palsy adalah kelemahan atau kelumpuhan *saraf perifer paras (nervus fasialis)* secara akut pada sisi sebelah paras. kondisi ini menyebabkan ketidakmampuan

penderita menggerakkan separuh wajahnya secara sadar (*volunter*) pada sisi yg sakit (Mujaddidah, 2017).

Problem kecacatan yg disebabkan sang *Bell's palsy* cukup kompleks, yaitu mencakup *impairment* (kelainan pada tingkat organ) berupa ketidaksimetrisnya wajah, kaku serta bahkan bisa mengakibatkan terjadi kontraktur; *disability* atau ketidakmampuan (ditingkat individu) berupa keterbatasan dalam aktivitas sehari-hari berupa gangguan makan dan minum, menutup mata, dan gangguan berbicara dan ekspresi paras; handicap (di taraf lingkungan) berupa keterkaitan pada profesi terutama dibidang *entertainment*, dan persoalan selanjutnya dari segi kejiwaan penderita (Rahman et al., 2022).

Modalitas fisioterapi yang dapat dilakukan buat membantu proses penyembuhan pasien *Bell's palsy* merupakan *Infrared*, *massage* serta *mirror exercise* modalitas tadi berfungsi buat mengurangi tanda-tanda di pasien *bell's palsy*. Penatalaksanaan fisioterapi memakai modalitas *Infrared* untuk rileksasi atau mengendurkan otot dan mengakibatkan efek *sedative*, *electrical stimulation* menggunakan arus faradik buat memperlancar kontraksi otot, re-edukasi kerja otot, melatih otot yg lumpuh atau paralisis, menaikkan sirkulasi darah dan limfe, *massage* buat merilekskan dan menaikkan peredaran darah dan mempertahankan tonus otot dan rangsangan listrik buat meningkatkan kekuatan otot-otot wajah dan kemampuan fungsional otot-otot paras, dan *mirror exercise* bertujuan buat memberikan rangsangan serta stimulasi di otot-otot paras ff (Amanda, 2019).

Hingga waktu ini, etiologi *bell's palsy* masih belum jelas. terdapat lima teori utama yang dianggap menjadi penyebab *bell's palsy* yaitu struktur *anatomi*, *infeksi virus*, *iskemia*, *inflamasi* serta stimulasi dingin (Zhang et al., 2020).

Bell's palsy merupakan galat satu peristiwa tahunan yang berkisar antara 40.000 masalah baru tiap tahunnya. taraf kesembuhan pasien *bell's palsy* 8% sampai 12%, bahkan mencapai 70% (Finamore et al., 2021). Perkara *Bell's palsy* pada Indonesia mempunyai prevalensi sebesar 19,55% dengan penderita mulai dari balita sampai lansia.

Penatalaksanaan fisioterapi artinya layanan yang dilakukan sinkron menggunakan *planning* tindakan yang telah ditetapkan menggunakan maksud supaya kebutuhan pasien terpenuhi. Penatalaksanaan fisioterapi wajib sesuai *planning* yang sudah ditetapkan atau menggunakan melakukan modifikasi dosis menurut pedoman yg sudah ditetapkan dalam acara menggunakan tetap mengkomunikasi (Mujaddidah, 2017) kan menggunakan pihak-pihak terkait serta mendokumentasikan yang akan terjadi serta pelaksanaan metodologi dan acara, termasuk mencatat evaluasi sebelum, selama serta sesudah aplikasi fisioterapi serta respon asal pasien (Santoso et al., 2018).

Tujuan penelitian ini yaitu mengukur hasil penatalaksanaan fisioterapi dengan *infrared(IR)*, *massage exercise* serta *mirror exercise pada bell's palsy sinistra*".

B. METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian studi *case report* dengan kasus yang diambil dari Rumah Sakit

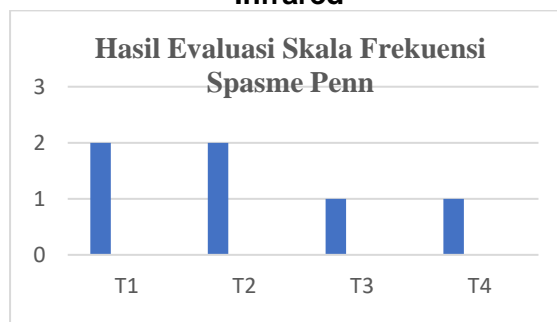
Umum Tidar Magelang. Dengan 4 kali pertemuan, terapi pertama Selasa 30 Januari 2024, terapi kedua dilaksanakan pada Jumat 2 Februari 2024 terapi ketiga dilaksanakan pada tanggal Selasa 6 Februari 2024 dan terapi keempat dilaksanakan pada Selasa, 12 Februari 2024. Studi ini dilakukan pada pasien Ny. Y.M berumur 55 tahun dengan diagnosa *Bell's Palsy Sinistra* dan pasien mengeluhkan adanya kesulitan yaitu belum mampu tersenyum, bersiul, menutup mata dan mengerutkan dahi dengan sempurna secara maksimal. Dalam pemeriksaan didapatkan hasil penurunan kekuatan penurunan otot pada *m.nasalis*, *m.frontalis*, *m. Orbicularis oris* dan *m. Zigomaticum* dengan nilai 1 yang berarti tidak ada kontraksi, sedangkan *m. Orbicularis Oculi* dengan nilai 3 yang artinya ada kontraksi sampai dengan simetris ke sisi normal dengan usaha maksimal. Adapun hasil pemeriksaan fungsional aktivitas menggunakan skala *Ugo Fisch* pada pasien Ny. Y.M Jumlah keseluruhan mendapatkan hasil 50 point termasuk kedalam kategori kelumpuhan sedang.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil terapi yang dilakukan sebanyak empat kali di bulan Januari dan Februari 2024 pada pasien dengan kasus bell's palsy yang dialami oleh pasien berinisial Ny.Y.M berusia 55 tahun mempunyai keluhan utama wajah merot ke kanan, sulit mengerutkan dahi, mengedipkan mata, tersenyum, saat kumur-kumur air keluar dari mulut yang lemah. Bell's's palsy yang diderita pasien disebabkan oleh suhu atau udara yang dingin. Hal tersebut didukung oleh tempat tinggal pasien yang berada di Magelang yang memiliki suhu terbilang cukup rendah, disamping itu pasien juga sering

melakukan kegiatan di luar rumah ketika sore menjelang malam hari yaitu mengikuti arisan rutin. Terapi yang diberikan pada pasien adalah menggunakan modalitas *Infrared*, *Massage* dan *Mirror Exercise*.

Evaluasi Penatalaksanaan Fisioterapi pada Bell's Palsy dengan Infrared



Gambar 4.1 Grafik Hasil Evaluasi Skala Frekuensi Spasme Penn

Infrared memberikan pengaruh superficial pada dermis dan epidermis, yg membentuk vasodilatasi sehingga terjadi peningkatan aliran darah, yang menyebabkan terjadinya peningkatan suplai oksigen ke daerah yg menerima infrared. imbas fisiologis asal *Infrared* yaitu pemanasan jaringan dangkal menyebabkan peningkatan lokal pada sirkulasi darah yg bisa memberikan pengurangan nyeri dan meningkatkan.

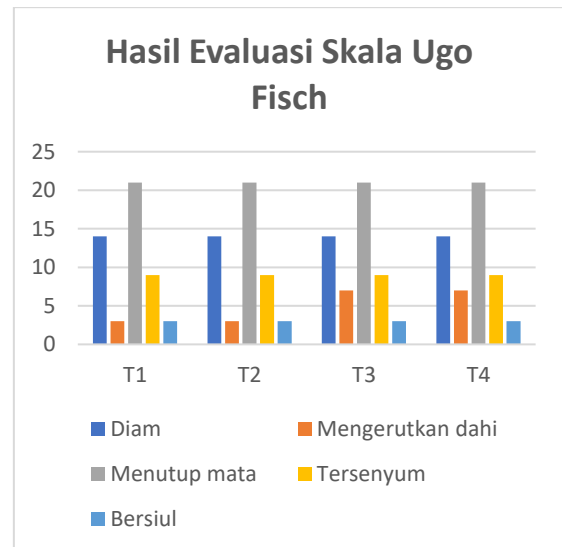
Penyerapan metabolit inflamasi, mengurangi kejang otot lokal, mendorong rebsorpsi edema dan mungkin menaikkan pemugaran jaringan menggunakan cara stimulasi metabolic (Tsai & Hamblin, 2017).

Software Infrared membuat vasodilatasi lokal dari bagian yg diradiasi serta karena pasien menerima aliran yang lebih baik bisa mengembangkan eksudat inflamasi. Infrareddapat menembus sampai lima cm melebihi jaringan lunak serta tulang serta secara teoritis bisa mencapai saluran wajah ketika diterapkan secara transkutan. Infraredjuga safety buat diterapkan secara transkranial.

perangkat lunak sinar *Infraredd* dengan taraf 250 mW/cm² tidak berbahaya. Ini menghasilkan panas yg tidak berarti serta tidak ada kerusakan fisik (Abidin et al., 2017).

Spasme otot muncul dampak adanya dampak defend mekanisme berasal tubuh itu sendiri atau bagian tubuh eksklusif dan umumnya bersifat lokal. Reaksi lain artinya penderita berusaha menghindari gerakan yang menyebabkan nyeri. Apabila dibiarkan terus menerus akan menyebabkan kekakuan sendi dan gangguan fungsional, buat mengetahui spasme otot dapat dilakukan dengan cara palpasi, yaitu dengan cara meraba, menekan, memegang organ atau bagian tubuh pasien, misal: terasa kaku atau lunak. berasal hasil penilaian diatas dapat dilihat terjadi penurunan derajat spasme atau kekakuan otot. Terapi pertama dan kedua nilai spasme sebesar dua dan menurun di terapi ketiga serta keempat menjadi nilai 1. hasil tersebut memberikan penggunaan Infrared, bisa mengurangi spasme otot wajah pasien. Radiasi IR menghasilkan dampak termal serta nontermal, seperti menaikkan peredaran darah arteri serta peredaran darah perifer, menaikkan fungsi endotel, mengurangi kelelahan dan nyeri, mengurangi tekanan darah, mengurangi spasme otot, serta mempromosikan dilatasi kapiler (Shui et al., 2015).

Evaluasi Penatalaksanaan Fisioterapi pada *Bell's Palsy* dengan *Massage*



Gambar 4.2 Grafik Hasil Evaluasi Skala Ugo Fisch

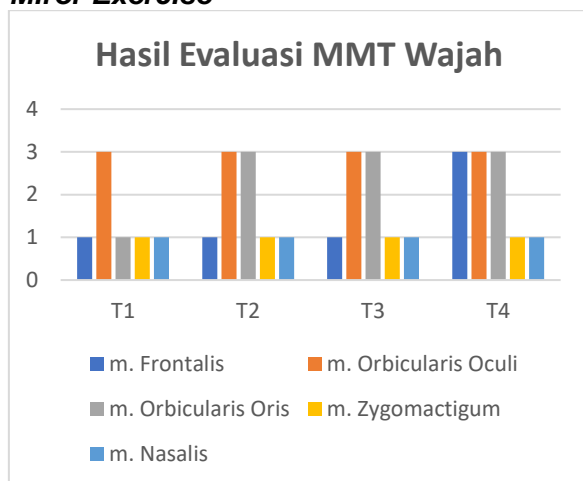
Massage exercise di bell's palsy dimaksudkan untuk merangsang reseptor sensorik serta jaringan subkutan kulit buat dampak relaksasi dan mengurangi kekakuan paras. Massage membuat efek fisiologis serta mekanis yang memberikan relaksasi dan penghilang rasa sakit berasal pembengkakan (Permata Sari et al., 2019).

Berdasarkan grafik dapat dilihat bahwa ada peningkatan kemampuan fungsional wajah menggunakan Ugo Fish. Pada terapi pertama dan kedua memiliki nilai 50 poin dan meningkat pada terapi ketiga dan keempat menjadi 54 poin. Posisi wajah pasien yang mengalami peningkatan hanya pada posisi wajah mengerutkan dahi dan sisanya tidak mengalami peningkatan. Peningkatan dari 50 poin menjadi 54 poin pada keempat terapi tidak mengubah tingkat kelumpuhan pasien, yaitu kelumpuhan sedang. Massage artinya latihan gerak pada wajah secara pasif. Tujuan diberikannya massage di wajah buat penguluran di otot-otot paras yg letaknya superfisial sehingga perlekatan jaringan bisa dicegah,

selain itu menyampaikan dampak rileksasi serta mengurangi rasa kaku di wajah dan gerakanya secara lembut (Rafid et al., 2021).

Peningkatan kondisi pasien dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor diantara lain adalah pasien melakukan apa yang di sarankan oleh terapis antara lain yaitu terapis menyarankan kepada pasien untuk mengompres wajah pasien dengan air hangat dan melakukan terapi latihan *mirror exercise* seperti yang telah di lakukan pada saat terapi di poli untuk melakukan kembali pada saat pasien dirumah secara mandiri.

Evaluasi Penatalaksanaan Fisioterapi pada *Bell's Palsy* dengan *Mirror Exercise*



Gambar 4.3 Grafik Hasil Evaluasi tonus otot

Manfaat *mirror exercise* berfokus pada menggerakkan anggota tubuh yang tidak rusak. Hal ini artinya bentuk citra dengan cermin di pakai buat menyampaikan rangsangan visual ke otak melalui pengamatan bagian tubuh yg tidak terpengaruh saat individu melakukan serangkaian gerakan. *Mirror exercise* dilakukan menggunakan melakukan gerakan aktif otot wajah menggunakan tujuan mempertinggi kekuatan otot paras serta mencegah kontraksi otot paras.

menggunakan kontraksi berulang, kekuatan otot-otot paras. semakin tinggi secara sedikit demi sedikit, mempertahankan sifat fisiologis dan elastisitas. Latihan dilakukan selama 10 –20 mnt dengan pengulangan 4 –5 kali setiap latihan (Septiani, 2018).

Terapi pertama (T1) pada otot *m. Frontalis*, *m. Orbicularis Oris*, *m. Zygomaticum* dan *m. Nasalis* memiliki nilai 1, sedangkan otot *m. Orbicularis Oculi* memiliki nilai 3. Terapi kedua (T2) mulai terlihat peningkatan pada *m. Orbicularis Oris* yang awalnya memiliki nilai 1 bertambah menjadi 3, sedangkan otot lainnya masih dengan nilai yang sama seperti T1. Terapi ketiga (T3) pada semua otot tidak mengalami perubahan yang artinya tidak ada penurunan maupun kenaikan nilai. Terapi terakhir yaitu terapi keempat (T4) terdapat peningkatan pada *m. Frontalis* yaitu pada T1, T2 maupun T3 memiliki nilai 1 berubah menjadi 3. berdasarkan grafik data yang dapat dilihat bahwa sudah ada peningkatan kekuatan *m. Frontalis* dan *m. Orbicularis Oris*, sedangkan pada *m. Orbicularis Oculi*, *m. Zygomaticum* dan *m. Nasalis* tidak mengalami peningkatan. Peningkatan otot mulai terjadi pada terapi kedua hingga keempat.

Pada kondisi *Bell's Palsy* otot-otot wajah pada umumnya terulur kearah sisi yang sehat, kaku pada wajah sisi yang lesi. Latihannya antara lain mengangkat alis, mengkerutkan dahi, menutup mata, tersenyum, dan bersiul. pemberian latihan *mirror exercise* dengan gerakan yang dilakukan secara aktif juga pasif untuk melatih otot paras menggunakan umpan kembali visual buat latihan paras yg dilakukan di depan cermin. Terapi cermin bekerja dengan merangsang neuron cermin. Terapi cermin bermanfaat untuk

meningkatkan kontraksi di otot yg lemah, mengurangi kegiatan pada otot yang hiper stimulasi, dan untuk mengurangi synkinesis pasca kelumpuhan. Latihan ini efektif dalam menaikkan simetri fungsi otot wajah serta meningkatkan kekuatan otot. peran fisioterapi dalam *mirror exercise* pada *bell's palsy* yaitu menaikkan kekuatan otot paras di sisi yg lemah dengan cara mengangkat alis,tersenyum, mengerutkan dahi, berbicara, menutup mata, serta membesar kempis hidung. dosis yg diberikan pada intervensi *mirror exercise* 10-30 mnt dan frekuensi yg diberikan sebesar tiga-6 kali/minggu. (Yuliani, 2020).

D. PENUTUP SIMPULAN

Bell's palsy adalah lesi pada *nervus VII (nervus facialis) perifer*, yang mengakibatkan kelumpuhan otot-otot wajah, bersifat akut dimana penyebabnya tidak diketahui dengan pasti atau idiopatik. Dalam kasus *bell's palsy* ini, permasalahan fisioterapi yang di jumpai adalah adanya penurunan kekuatan otot sisi wajah kiri sehingga pasien tidak bisa untuk mengerutkan dahi dan memejamkan mata secara maksimal, belum mampu tersenyum dan mencucu. Pasien berinisial Ny.Y. M berusia 55 tahun dengan diagnose *bell's palsy sinistra* mempunyai keluhan utama yaitu wajah merot ke kanan, sulit mengerutkan dahi, mengedipkan mata, tersenyum, saat kumur-kumur air keluar dari mulut yang lemah. Setelah 4 kali terapi menggunakan *infrared*, *massage* dan *mirror exercise* didapat hasil adanya perkembangan yang baik pada proses penyembuhan dibandingkan dengan sebelum melakukan terapi, hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan kemampuan fungsional wajah pasien.

Saran

1. Bagi Pasien

Setelah dilakukan penanganan oleh terapis, pasien diharapkan untuk melanjutkan ke perawatan berikutnya. Pasien diharapkan serius dan bersemangat untuk melakukan latihan dan edukasi yang diajarkan oleh terapis untuk memberikan edukasi kepada pasien. seperti kompres hangat pada sisi wajah yang lebih lemah, hindari tidur di lantai, keluar malam mencegah terkena udara dingin, kenakan helm, kacamata dan masker saat berkendara. *massage* wajah dengan tekanan ringan kearah telinga untuk meningkatkan fungsional wajah dan melakukan *mirror exercise* secara mandiri di rumah dengan gerakan yang telah dilakukan atau diberikan terapis.

2. Bagi keluarga

Saran bagi keluarga hendaknya memotivasi pasien untuk rajin melakukan terapi dan melaksanakan edukasi yang diberikan oleh terapis secara mandiri dirumah. Dengan kerjasama yang baik antara terapis, pasien dan keluarga pasien. semoga dapat tercapai keberhasilan terapi menjadi lebih memahami tentang tanda dan gejala *bell's palsy* sehingga dapat mencegah dan mewaspadai kondisi yang dapat menyebabkan *bell's palsy*.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Kuswardani, & Haryanto, D. (2017). Pengaruh Infrared, Massage Dan Mirror Exercise Pada Bell ' S Palsy Infrared, Massage and Mirror Exercise Effect in Bell ' S Palsy. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi (JFR)*, 1(2), 18–25.
- Amanda, wimala retno. (2019). *Mengembalikan Kesimetrisan*

- Wajah Pada Kasus Bell's Palsy.*
Finamore, P. da S., Kós, R. S., Corrêa, J. C. F., D, Collange Grecco, L. A., De Freitas, T. B., Satie, J., Bagne, E., Oliveira, C. S. C. S., De Souza, D. R., Rezende, F. L., Duarte, N. de A. C. A. C. D. A. C., Grecco, L. A. C. A. C., Oliveira, C. S. C. S., Batista, K. G., Lopes, P. de O. B., Serradilha, S. M., Souza, G. A. F. de, Bella, G. P., ... Dodson, J. (2021). No Title أمين. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(February), 2021. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1595750><https://doi.org/10.1080/17518423.2017.1368728><http://dx.doi.org/10.1080/17518423.2017.1368728><https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103766><https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1689076>
- Mujaddidah, N. (2017). Tinjauan Anatomi Klinik dan Manajemen Bell's Palsy. *Qanun Medika - Medical Journal Faculty of Medicine Muhammadiyah Surabaya*, 1(02), 1–11. <https://doi.org/10.30651/qm.v1i02.634>
- Permata Sari, D., Supardi, S., & Sat Titi Hamranani, S. (2019). Efektivitas Foot Massage Dan Kompres Hangat Terhadap Nyeri Post Operasi Sectio Caesarea Di Rumah Sakit Islam Klaten. *MOTORIK Jurnal Ilmu Kesehatan*, 14(1), 1–17. <https://doi.org/10.61902/motorik.v14i1.19>
- Rafid, M., Utami, I. T., & Inayati, A. (2021). Facial Massage and Facial Expression Effectiveness Towards Stroke Patient'S Face Sheetry Non Hemoragic With Face Drooping. *Jurnal Cendikia Muda*, 1(2), 136–141. <https://www.jurnal.akperdharmawa.cana.ac.id/index.php/JWC/article/view/193>
- Rahman, F., Tiabarte, N., Habibah, M., Faradilla, A., Oviandar, O. K., & Sukatwo. (2022). Physiotherapy Management in Bell's Palsy Case at Dr. RM Soedjarwadi Regional Mental Hospital. *The 16th University Research Colloquium*, 569–576.
- Santoso, I., Sari, I. D. K., Noviana, M., & Pahlawi, R. (2018). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Post Op Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament Sinistra Grade III Akibat Ruptur Di RSPAD Gatot Soebroto. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 6(1), 66–80. <https://doi.org/10.7454/jvi.v6i1.117>
- Septiani, I. (2018). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Bell ' S Palsy Dengan Modalitas Electrical Stimulation Dan Mirror Exercise Di Rsup Dr . Sardjito. *Jurnal Ilmu Kesehatan UMS*.
- Shui, S., Wang, X., Chiang, J. Y., & Zheng, L. (2015). Far-infrared therapy for cardiovascular, autoimmune, and other chronic health problems: A systematic review. *Experimental Biology and Medicine*, 240(10), 1257–1265. <https://doi.org/10.1177/1535370215573391>
- Tsai, S. R., & Hamblin, M. R. (2017). Biological effects and medical applications of infrared radiation. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 170(December 2016), 197–207. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2017.04.014>
- Yuliani, N. F. (2020). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kondisi Bell's Palsy Dextra di RSAL Dr. Ramelan Surabaya. *Publikasi Ilmiah UMS*, 1(2), 274–282.
- Zhang, W., Xu, L., Luo, T., Wu, F.,

Zhao, B., & Li, X. (2020). The etiology of Bell's palsy: a review. *Journal of Neurology*, 267(7),

1896–1905.
<https://doi.org/10.1007/s00415-019-09282-4>

IDENTIFIKASI BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA AIR MINUM DI KELURAHAN TURIDA

Putri Berliana Octavira¹, Sabariah², Abdillah Adipatria B. Azhar³, Rusmiatik⁴
^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Al-Azhar Mataram
e-mail: putriberlianaoctavira25@gmail.com

Abstract

Escherichia coli is a mandatory parameter for assessing the microbiological quality of drinking water. High-quality drinking water must be free from *Escherichia coli* contamination. Research by the Ministry of Health in 2020 showed that 74.4% of households in Indonesia had access to drinking water contaminated with *Escherichia coli*. The National Socioeconomic Survey conducted in March 2019 revealed that out of approximately 260 million Indonesians, 89.27% had access to proper drinking water and 73.65% had access to clean drinking water sources. This research to identify *Escherichia coli* bacteria in drinking water in the Turida area. This study is a quantitative research conducted using laboratory experiments with a cross-sectional approach. The target population in this study is the drinking water sources in the Turida area with 50 samples. The results of this study show that among the 50 respondents, 29 (58.0%) treated their drinking water by boiling, 21 (42.0%) filtered their water, 28 (56.0%) used water from the PDAM, 15 (30.0%) used well water, 0 (0.0%) used bottled water, and 7 (14.0%) used refilled water. Furthermore, 39 (78.0%) respondents reported good physical condition of their drinking water, while 11 (22.0%) reported poor physical condition. Laboratory tests found that all samples were negative for *Escherichia coli* bacteria. The majority of respondents treated their drinking water by boiling (58%) and obtained their water from the PDAM (56%), with 78% rating the physical condition of their drinking water as good. Laboratory tests showed no *Escherichia coli* bacteria in the water samples.

Keywords: *Escherichia coli* bacteria, drinking water, diarrhea

Abstrak

Escherichia coli merupakan salah satu parameter wajib kualitas air minum pada aspek mikrobiologi. Air minum dengan kualitas yang baik harus bebas dari kandungan *Escherichia coli*. Hasil riset Kementerian Kesehatan tahun 2020 menunjukkan bahwa sebanyak 74,4% rumah tangga di Indonesia memiliki akses terhadap air minum yang terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Survey Sosial Ekonomi Nasional yang dilakukan pada Maret 2019, dari sekitar 260 juta orang Indonesia sebesar 89,27% di antaranya yang memiliki akses terhadap air minum layak dan sebesar 73,65% yang memiliki sumber air minum bersih. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* pada Air Minum di Lingkungan Turida. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan eksperimen laboratorium menggunakan pendekatan cross sectional, Populasi target dalam penelitian ini adalah sumber air minum yang ada di lingkungan Turida dengan 50 sampel. Hasil dalam penelitian ini adalah dari 50 responden masing-masing pengolahan air minum yang dimasak 29 (58,0%) responden, disaring 21 (42,0%) responden, sumber air minum dari PDAM 28 (56,0%) responden, air sumur 15 (30,0%) responden air dalam kemasan 0 (0,0%) responden serta isi ulang 7 (14,0%) responden, kondisi fisik air minum yang baik

39 (78,0%) responden, kondisi fisik buruk 11 (22,0%) responden dan didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium bahwa semua bakteri *Escherichia coli* negatif. Mayoritas responden mengolah air minum dengan cara memasak (58%) dan memperoleh air dari PDAM (56%), serta 78% menilai kondisi fisik air minum mereka baik. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan tidak ada bakteri *Escherichia coli* dalam sampel air minum.

Kata Kunci: bakteri *escherichia coli*, air minum, diare

A. PENDAHULUAN

Air adalah senyawa esensial bagi kehidupan makhluk hidup di Bumi yang tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Penggunaan utama dan penting dari air adalah sebagai air minum. Salah satu langkah untuk menjaga keamanan minuman dan melindungi kesehatan masyarakat adalah dengan mengawasi kualitas air minum. Ini penting karena air minum merupakan salah satu komponen lingkungan yang memiliki peran besar dalam kehidupan. Air minum dari sumber PDAM atau sumur harus melalui proses pengolahan terlebih dahulu agar memenuhi standar kesehatan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas (Trihono, 2020).

Secara nasional, kebutuhan air rumah tangga di Indonesia mencapai lebih dari 20 liter per hari dan bisa mencapai hingga 100 liter per hari. Menurut hasil Riskesdas 2016, sumber air yang digunakan oleh rumah tangga di Indonesia sebagai air minum antara lain: sumur gali terlindung (24,7%), air ledeng (14,2%), sumur bor/pompa (14,0%), dan air dari sumber air minum (DAM) (13,8%). Sumber air minum utama bervariasi berdasarkan tempat tinggal, baik di perkotaan maupun di pedesaan (Depkes RI, 2020).

Air yang aman untuk dikonsumsi adalah air minum dengan kualitas baik berdasarkan komposisi mikrobiologi, fisik, dan kimia. Setiap parameter kualitas air ini telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang

Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan (Kemkes RI, 2010). Selain bermanfaat bagi manusia, air juga dapat menjadi media bagi pertumbuhan bakteri. Bakteri patogen dapat menyebabkan penyakit seperti diare, disentri, tipus, dan kolera melalui air yang dikonsumsi.

Escherichia coli adalah bakteri gram positif yang ditemukan di usus manusia atau hewan dan dikeluarkan melalui tinja. Mikroorganisme patogen yang ada dalam tinja dapat menularkan berbagai penyakit jika masuk ke dalam tubuh manusia. Dalam satu gram tinja dapat mengandung satu miliar partikel virus infeksius yang dapat bertahan hidup selama beberapa minggu pada suhu di bawah 10°C. Ada empat jenis mikroorganisme patogen dalam tinja, yaitu virus, protozoa, cacing, dan bakteri, dengan bakteri jenis *Escherichia coli* yang paling umum ditemukan (Nurmila, 2018; Odonkor dan Mahami, 2020).

Escherichia coli adalah salah satu parameter wajib dalam penilaian kualitas mikrobiologi air minum. Air minum berkualitas baik harus bebas dari bakteri *Escherichia coli*. Penelitian Kementerian Kesehatan pada tahun 2020 menunjukkan bahwa 74,4% rumah tangga di Indonesia memiliki akses air minum yang terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Berdasarkan Survei Sosial Ekonomi Nasional Maret 2019, dari sekitar 260 juta penduduk Indonesia, 89,27% memiliki akses terhadap air minum layak, dan 73,65%

memiliki sumber air minum bersih. Target RPJMN 2015-2019 untuk meningkatkan akses air minum layak bagi 40% penduduk berpendapatan terendah pada tahun 2019 adalah 100%, namun pada tahun 2018 baru tercapai 62,75%, dengan kesenjangan antara perkotaan dan pedesaan (Kemenkes, 2020).

Data Dinas Kesehatan Provinsi NTB 2023 trimester pertama (update 30 Agustus 2023) 289.996 kasus diare dan 123.389 kasus balita, di Kota Mataram ditemukan 28.487 kasus diare dan 10.855 kasus balita, untuk Kecamatan Sandubaya 4.151 kasus diare 1.435 kasus balita (Dinkes NTB, 2023)

Data penyakit diare Puskesmas Babakan tahun 2023 trimester pertama (update 30 Agustus 2023) ditemukan 464 kasus dengan 228 balita dari 131 kelamin laki-laki dan 97 perempuan, 236 kasus remaja 84 diantaranya laki-laki dan 152 perempuan.

Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* pada Air Minum di Lingkungan Turida, Kecamatan Sandubaya, Kota Mataram.

B. METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang dilakukan dengan eksperimental laboratorium menggunakan pendekatan *cross sectional*. Populasi target dalam penelitian ini adalah sumber air minum yang ada di lingkungan Turida dengan 50 sampel. Variabel dalam penelitian dalam penelitian ini yaitu sumber air minum, pengolahan air minum, dan kondisi fisik air (variabel bebas) dan bakteri *Escherichia coli* yang terdapat dalam air minum (variabel terikat). Instrumen penelitian menggunakan kuesioner, *informed consent*, dan pemeriksaan laboratorium. Analisis data uji statistik *Chi Square*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Analisis Univariat

a. Kondisi Fisik Sumber Air Minum

No	Kondisi Fisik Sumber Air Minum	n	%
1	Baik	39	78.0
2	Buruk	11	22.0
Total		50	100.0

Sumber: Data primer 2024

Tabel 4.1 menunjukkan kondisi fisik sumber air minum di Lingkungan Turida diperoleh dari 50 sampel di mana kondisi fisik baik sebanyak 39 (78,0%) responden. Sebaliknya, kondisi fisik buruk sebanyak 11 (22,0%) responden.

b. Pengolahan Air Minum

No	Cara pengolahan	n	%
1	Dimasak	26	52.0
2	Disaring	17	34.0
3	Disinfektan	7	14.0
Total		50	100.0

Sumber: Data primer 2024

Data pada tabel 4.2 menunjukkan cara pengolahan air minum di Lingkungan Turida diperoleh. Dari 50 sampel pada penelitian ini didapatkan bahwa cara pengolahan air minum paling banyak dengan dimasak 26 (52,0%) responden, dengan cara disaring 17 (34,0%) responden, dan menggunakan disinfektan yaitu 7 (14,0%) responden.

c. Sumber Air Minum

No	Sumber Air Minum	n	%
1	PDAM	28	56.0
2	Air Sumur	15	30.0
3	Isi Ulang	7	14.0
Total		50	100.0

Sumber: Data primer 2024

Hasil pengambilan data pada tabel 4.3 menunjukkan sumber air minum di Lingkungan Turida. Dari 50 sampel didapatkan bahwa sumber air minum paling banyak menggunakan PDAM 28 (56,0%) responden, air sumur 15 (30,0%) responden, dan paling sedikit menggunakan air isi ulang 7 (14%) responden.

d. Pemeriksaan Laboratorium

No	Pemeriksaan Laboratorium	n	%
1	Positif	0	0.0
2	Negatif	50	100.0
Total		50	100.0

Sumber: Data primer 2024

Tabel 4.4 menunjukkan pemeriksaan laboratorium sumber air minum di Lingkungan Turida. Dari 50 sampel pada penelitian ini semua negatif atau tidak ada yang tercemar bakteri *Escherichia coli*.

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Bakteri *E. Coli* Terhadap Pengolahan Air Minum

b. Hubungan Bakteri *E. Coli* Terhadap Sumber Air Minum

No	Sumber Air Minum	Bakteri <i>E. Coli</i>				Jumlah	
		Positif		Negatif		n	%
		n	%	n	%		
1	PDAM	0	0.0	28	56.0	28	56.0
2	Air Sumur	0	0.0	15	30.0	15	30.0
3	Air Kemasan	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	Isi Ulang	0	0.0	7	14.0	7	14.0
Total		0	0.0	50	100.0	50	100.0

P value = -

Sumber: Data primer 2024

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa dari 50 responden masing-masing sumber air minum dari PDAM sebanyak 28 (56,0%) responden, air sumur 15 (30,0%) responden air dalam kemasan 0 (0,0%) responden serta isi ulang 7 (14,0%) responden dan didapatkan

No	Pengolahan Air Minum	Bakteri <i>E. Coli</i>				Jumlah	
		Positif		Negatif		n	%
		n	%	n	%		
1	Dimasak	0	0.0	29	58.0	29	58.0
2	Disaring	0	0.0	21	42.0	21	42.0
3	Disinfektan	0	0.0	0	0.0	0	6.0
Total		0	0.0	50	100.0	50	100.0

P value = -

Sumber: Data primer 2024

Dari tabel 4.5 dapat dilihat bahwa dari 50 responden masing-masing pengolahan air minum yang dimasak sebanyak 29 (58,0%) responden, disaring 21 (42,0%) responden dan didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium bahwa semua bakteri *Escherichia coli* negatif.

Nilai *p-value* tidak bisa terdeteksi karena hasil pemeriksaan laboratorium bakteri *Escherichia coli* negatif sedangkan untuk mendapatkan hasil dari rumus *Chi square* yaitu harus ada dari kedua variabel yang dengan hasil berbeda.

hasil pemeriksaan laboratorium bahwa semua bakteri *Escherichia coli* negatif.

Nilai *p-value* tidak bisa terdeteksi karena hasil pemeriksaan laboratorium bakteri *Escherichia coli* negatif sedangkan untuk mendapatkan hasil dari rumus *Chi square* yaitu harus ada

dari kedua variabel yang dengan hasil berbeda.

c. Hubungan Bakteri *E. Coli* Terhadap Kondisi Fisik

No	Kondisi Fisik Air Minum	Bakteri <i>E. Coli</i>				Jumlah	
		Positif		Negatif		n	%
		n	%	n	%		
1	Baik	0	0.0	39	78.0	39	78.0
2	Buruk	0	0.0	11	22.0	11	22.0
Total		0	0.0	50	100.0	50	100.0

P value = -

Sumber: Data primer 2024

Hasil penelitian pada tabel 4.7 diatas menunjukkan bahwa dari 50 responden masing-masing kondisi fisik air minum yang baik sebanyak 39 (78,0%) responden, kondisi fisik buruk 11 (22,0%) responden dan didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium bahwa semua bakteri *Escherichia coli* negatif.

Nilai *p-value* tidak bisa terdeteksi karena hasil pemeriksaan laboratorium bakteri *Escherichia coli* negatif sedangkan untuk mendapatkan hasil dari rumus *Chi square* yaitu harus ada dari kedua variabel yang dengan hasil berbeda.

Pembahasan

1. Identifikasi Bakteri *E. Coli* pada Pengolahan Air Minum

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 50 responden masing-masing pengolahan air minum yang dimasak sebanyak 29 (58,0%) responden, disaring 21 (42,0%) responden serta disinfektan 0 (6,0%) responden dan didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium bahwa semua bakteri *Escherichia coli* negatif.

Escherichia coli merupakan salah satu parameter wajib kualitas air

minum pada aspek mikrobiologi. Air minum dengan kualitas yang baik harus terbebas dari kandungan *Escherichia coli*.

Air yang dikonsumsi masyarakat di lingkungan Turida paling banyak bersumber dari PDAM dan air sumur. Masyarakat lingkungan Turida juga banyak yang tidak langsung mengkonsumsi air yang dari PDAM maupun yang dari sumur melainkan melalui proses dimasak dan ada juga dengan cara disaring, kecuali untuk yang air dalam kemasan dan isi ulang (depot/galon).

Air minum adalah air yang, dengan atau tanpa proses pengolahan, memenuhi standar kesehatan dan dapat diminum langsung. Air yang layak diminum harus bebas dari bakteri berbahaya dan tidak mengandung ketidakmurnian kimiawi. Air minum harus bersih, jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau. Air ini dapat dikonsumsi langsung tanpa perlu dimasak terlebih dahulu. Sebaliknya, air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari, memenuhi standar kesehatan, dan harus dimasak sebelum diminum. Air yang terkontaminasi oleh organisme patogen dapat menyebarkan penyakit infeksi.

Kontaminasi fekal adalah sumber utama patogen dalam air (Sandra, 2017).

Secara umum, pengolahan air bersih dilakukan melalui tiga metode: fisika, kimia, dan biologi. Pengolahan fisika memanfaatkan sifat mekanis air, seperti pengendapan, filtrasi (penyaringan), dan adsorpsi (penyerapan) tanpa menambahkan bahan kimia.

a. Dimasak

Memanaskan atau memasak air juga dapat membunuh berbagai macam bakteri patogen yang dapat membahayakan tubuh, cara ini sangat efektif untuk mematikan semua patogen yang ada dalam air seperti virus, bakteri, spora, fungi dan protozoa. Lama waktu air mendidih yang dibutuhkan adalah berkisar 5-10 menit.

Terlalu banyak mengkonsumsi air mentah dapat menyebabkan patogen berbahaya masuk ke dalam tubuh manusia yang mengakibatkan gangguan pencernaan seperti nyeri pada perut, muntah, demam dan bahkan diare. Badan Kesehatan Dunia (WHO) tidak menganjurkan untuk mengkonsumsi air mentah (Radji, 2016).

b. Disaring/filtrasi

Metode filtrasi adalah salah satu teknologi tepat guna yang sederhana, efektif, dan efisien. Filtrasi juga merupakan proses awal untuk memisahkan padatan dan koloid dari cairan. Dalam proses ini, cairan melewati media filter yang memiliki pori-pori dengan ukuran tertentu (Kusnaedi, 2020).

Media filter umumnya terbuat dari pasir, kerikil, batu, kertas, kain, ijuk, dan arang aktif. Setiap jenis media filter

ini berfungsi sebagai penyaring untuk menghilangkan padatan pencemar yang terlarut dalam air tanah. Media filter yang sesuai bahkan dapat menghilangkan zat-zat kimia dan organik seperti kekeruhan, warna, minyak, karat, dan lumpur dari air (Sulastri, 2014).

Oleh karena itu, untuk mencapai hasil optimal dalam pengolahan air minum yang jernih, pemilihan media filter air yang tepat sangat penting. Kualitas air yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh jenis media filter yang digunakan. Selain itu, perlu memperhatikan jenis arang aktif yang digunakan sesuai dengan karakteristik permasalahan air yang dihadapi, karena setiap jenis air membutuhkan jenis arang aktif yang berbeda pula (Pratiwi, 2018)

Pemurnian air tidak hanya membantu menghilangkan kandungan berbahaya tetapi juga meningkatkan rasa, bau, dan tampilan visual air minum. Ini mengurangi jumlah klorin, residu tanah, zat organik dan anorganik.

c. Disinfektan

Desinfeksi adalah upaya untuk menghilangkan mikroorganisme yang masih ada dalam air. Disinfektan adalah zat yang dirancang untuk merusak mikroorganisme penyebab penyakit seperti bakteri, virus, dan amoeba (Herawati & Yuntarso, 2017). Metode yang umum digunakan untuk desinfeksi meliputi penggunaan bahan kimia seperti larutan kaporit, gas klor, dan ozon, serta metode fisik seperti penggunaan gelombang mikro dan sinar ultraviolet. Disinfektan ini efektif untuk membunuh mikroorganisme patogen seperti Total Coliform dan *Escherichia coli* dalam air (Joko, 2020).

Kalsium hipoklorit ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) atau kaporit adalah jenis disinfektan yang banyak digunakan dalam berbagai bentuk, baik dalam bentuk kristal kering, basah, maupun larutan. Kaporit dalam bentuk kering umumnya berupa serbuk, butiran, tablet, atau pil, sementara dalam bentuk basah berupa kristal. Kaporit mengandung sekitar 70% klorin dan larut dengan lebih mudah dalam bentuk butiran atau pil. Selain itu, kaporit mudah ditemukan, mudah digunakan, dan terjangkau oleh masyarakat umum. (Herawati & Yuntarso, 2017).

2. Identifikasi Bakteri *E. Coli* pada Sumber Air Minum

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 50 responden masing-masing sumber air minum dari PDAM sebanyak 28 (56,0%) responden, air sumur 15 (30,0%) responden air dalam kemasan 0 (0,0%) responden serta isi ulang 7 (14,0%) responden dan didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium bahwa semua bakteri *Escherichia coli* negatif.

Sumber air bervariasi tergantung pada asalnya: air permukaan dapat berupa air dari sungai dan danau, sedangkan air tanah dapat diklasifikasikan berdasarkan kedalamannya sebagai air tanah dangkal. Air angkasa, seperti hujan dan salju, juga merupakan sumber air dari atmosfer. Kualitas berbagai sumber air dipengaruhi oleh kondisi alam dan aktivitas manusia di sekitarnya. Air dari sumber air tanah dangkal dan permukaan dapat menjadi berkualitas baik jika lingkungan sekitarnya tidak tercemar, sehingga kondisi kualitasnya sangat bervariasi.

Di daerah Turida, mayoritas masyarakat mengandalkan PDAM sebagai penyedia utama air minum, yang merupakan Badan Usaha Milik

Daerah. Selain itu, sumber air minum untuk masyarakat juga berasal dari perusahaan swasta seperti air minum dalam kemasan yang tergabung dalam Asosiasi Perusahaan Air Minum dalam Kemasan Indonesia (Aspadin), dan air minum yang diproduksi oleh depot-depot yang menjadi anggota asosiasi Pengusaha Depot Air (Aspada) (Rahmani, 2015).

Dari hasil pemeriksaan laboratorium tidak ditemukan satupun responden dari sumber air minum yang mengandung bakteri *Escherichia coli*, oleh karena itu pengolahan air minum yang ada di Lingkungan Turida sangat aman untuk dikonsumsi.

Nilai *p-value* tidak bisa terdeteksi karena hasil pemeriksaan laboratorium bakteri *Escherichia coli* 100% negatif sedangkan sarat untuk rumus *Chi square* yaitu harus ada dari kedua variabel yang dengan hasil berbeda.

3. Identifikasi Bakteri *E. Coli* Pada Kondisi Fisik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 50 responden masing-masing kondisi fisik air minum yang baik sebanyak 39 (78,0%) responden, kondisi fisik buruk 11 (22,0%) responden dan didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium bahwa semua bakteri *Escherichia coli* negatif.

Air yang memenuhi persyaratan fisik adalah air yang tidak memiliki aroma, rasa, warna, atau kekeruhan, tetapi jernih, serta memiliki suhu yang nyaman, dan kandungan zat padat terlarutnya rendah.

Kondisi fisik sumber air bersih juga sangat berpengaruh pada kondisi bangunan dan sarana yang mendukung sanitasi sumber air bersih. Pembangunan sumur harus mengikuti standar kesehatan yaitu jarak terhadap sumber pencemar dengan

konstruksinya, bibir sumur yang kedap air, lantai semen yang kedap air, dudukan pompa dan pipa distribusi. Kondisi fisik sumber air bersih memiliki pengaruh terhadap keberadaan bakteri *Escherichia coli*. Konsturksi sumber air bersih ditinjau dari lokasi (jarak antara sumur gali dengan sumur pencemar >10 meter) terhadap kandungan bakteri *Escherichia coli* pada air sumber air bersih.

Kondisi bangunan yang baik pada sumur seharusnya dinding atas dibuat dari pasangan batu/batako/atau batu belah dengan tinggi 80cm dari permukaan lantai, apabila keadaan tanah menunjukkan gejala mudah retak dan runtuh, dinding atas di buat dari pasangan atau batu/batako/ batu belah setinggi 80 cm dari permukaan lantai. Dinding bawah sampai kedalam sumur dari pipa beton, minimal sedalam 300 cm dari permukaan lantai dari pipa beton kedap air dan sisanya dari pipa beton berlubang (Joko, 2020).

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/VII/2010 untuk air minum dan Surat Keputusan Menteri kesehatan RI No. 416/Menkes/IX/1990. Untuk air bersih meliputi:

- a. Bau: air yang berkualitas baik tidak berbau apabila dicium dari jarak jauh maupun dari dekat.
- b. Kekeruhan: air yang terlihat keruh disebabkan oleh adanya butiran koloid dari tanah liat.
- c. Rasa: air yang baik adalah air yang tidak berasa/ tawar.
- d. Suhu: ciri air yang baik harus memiliki temperatur yang sama dengan temperatur udara (20-26) derajat.

Warna: air yang digunakan untuk keperluan rumah tangga harus jernih dan tidak berwarna.

Hasil pengamatan dilapangan juga peneliti tidak menemukan air yang berbau, keruh dan berwarna sehingga dalam proses identifikasi bakteri yang dilakukan di Laboratorium riset Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar peneliti tidak menemukan adanya air yang terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* dari 50 sampel rumah yang peneliti teliti.

Dari hasil pemeriksaan laboratorium tidak ditemukan satupun responden dari kondisi fisik air minum yang mengandung bakteri *Escherichia coli*, oleh karena itu pengolahan air minum yang ada di Lingkungan Turida sangat aman untuk di konsumsi.

Nilai p-value tidak bisa terdeteksi karena hasil pemeriksaan laboratorium bakteri *Escherichia coli* 100% negatif sedangkan sarat untuk rumus Chi square yaitu harus ada dari kedua variabel yang dengan hasil berbeda.

D. PENUTUP

Simpulan

Kondisi fisik sumber air minum di Lingkungan Turida umumnya baik, dengan mayoritas responden menggunakan metode penyaringan dan memasak air untuk pengolahan. Semua sampel air dari berbagai sumber, termasuk PDAM, sumur, air dalam kemasan, dan air isi ulang, terbukti negatif bakteri *Escherichia coli*. Dari 50 responden, 58% mengolah air dengan memasak dan 42% dengan menyaring, dan hasil laboratorium menunjukkan tidak ada kontaminasi *E. coli*. Kondisi fisik air yang baik dilaporkan oleh 78% responden. Tidak ada nilai p-value yang terdeteksi karena

seluruh hasil pemeriksaan E. coli negatif..

Saran

Peneliti selanjutnya diharapkan melakukan penelitian di berbagai daerah dengan kondisi lingkungan yang berbeda untuk mendapatkan data yang lebih luas dan representatif mengenai keberadaan bakteri Escherichia coli dalam air minum.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Kriteria air keperluan rumah tangga. hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2020. <https://peraturan.bpk.go.id/Download/144824/Permenkes%20Nomor%2021%20Tahun%202020.pdf>
- Dinkes NTB. (2023). Seksi Pencegahan Pengendalian Penyakit Menular dan Zoonosis, Dinas Kesehatan Provinsi NTB, 2023 (Update 30 Agustus 2023)
- Herawati, D., & Yuntarso, A. (2017). *Penentuan Dosis Kaporit Sebagai Disinfektan Dalam Menyisihkan Konsentrasi Ammonium Pada Air Kolam Renang*. Jurnal Sainhealth, 13-22. <https://ejournal.umaha.ac.id/index.php/sainhealth/article/view/106>
- Joko, T. (2020). *Unit Produksi Dalam Sistem Penyediaan Air Minum*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kemendes RI No. 907. (2010) *Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum*. https://betterwork.org/wp-content/uploads/762-2-Kepmenkes_907-MENKES-SK-VII-2002_SYARAT_DAN_PENGAWASAN_KUALITAS_AIR_MINUM.pdf
- Kusnaedi, K. (2020). *Mengolah Air Kotor untuk Air Minum*. PT. Rineka Cipta: Jakarta
- Menteri Kesehatan RI. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*. <https://stunting.go.id/kemendes-permenkes-no-492-tahun-2010-tentang-persyaratan-kualitas-air-minum/>
- Nurmila IO, Kusdiyantini E. (2018) *Analisis Cemaran Escherichia coli, Staphylococcus aureus dan Salmonella sp. pada Makanan Ringan*. Berk Bioteknologi. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/bb/article/view/2212>
- Odonkor, S.T. dan Mahami, T. (2020): *Escherichia coli as a Tool for Disease Risk Assessment of Drinking Water Sources*, International Journal of Microbiology, Volume 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/2534130>
- Pratiwi ST. *Mikrobiologi Farmasi*. Virus dan Prion. 2018
- Radji D. DM. (2016) *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. In: *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*.
- Rahmani A. (2015) *Pengolahan Air dalam Industri Pangan Pengolahan Air dalam Industri Pangan*. Res GATE. https://www.researchgate.net/publication/287583632_Pengelolaan_Air_dalam_Industri_Pangan
- Sandra C, et al. (2017) *Hubungan Pengetahuan dan Kebiasaan Konsumen Air Minum Isi Ulang dengan Penyakit Diare*.

- Kesehatan Masyarakat.
<https://media.neliti.com/media/publications/3927-ID-hubungan-pengetahuan-dan-kebiasaan-konsumen-air-minum-isi-ulang-dengan-penyakit.pdf>
- Sulastri, S., dan Nurhayati, I. (2014). *Pengaruh Media Filtrasi Arang Aktif Terhadap Kekeruhan, Warna dan TDS pada Air Telaga di Desa Balong Panggang*. Jurnal Teknik, 12(01).
<http://dx.doi.org/10.36456/waktu.v12i1.825>
- Trihono. (2020). *Kualitas air dan kesehatan masyarakat*. hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.; 2020 Des 1: 351-77

STUDI KASUS: PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA POST OP TOTAL KNEE REPLACEMENT DEXTRA DENGAN METODE AQUATIC EXERCISE

Febiana Mawastuti¹, Maya Triyanita²

^{1,2}Program Studi Diploma Tiga Fisioterapi, Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik, Universitas Widya Husada Semarang
E-mail: febiana571@gmail.com

Abstract

Total Knee Replacement (TKR) is a surgical procedure to replace damaged knee joints using polyethylene. Problems in TKR patients are pain, decreased muscle strength, decreased joint range of motion and impaired functional activities. The aim of this research is to determine the Physiotherapy Management of Post Op Total Knee Replacement Dextra using the Aquatic Exercise Method. This research is a case study, taking patient cases from the KRMT Wongsonegoro Hospital, Semarang and collecting data through the physiotherapy process. The method used is Aquatic Training. After undergoing physiotherapy five times, the results were a decrease in the degree of pain, an increase in muscle strength and LGS, as well as an increase in the patient's functional ability. Aquatic exercises given to patients can help reduce degree of pain, increase muscle strength, increase joint range of motion and increase the value of functional activities.

Keywords: *total knee replacement, osteoarthritis, aquatic exercise.*

Abstrak

Total Knee Replacement (TKR) adalah prosedur pembedahan untuk mengganti sendi lutut yang rusak dengan menggunakan polyethylene. Problematika pada pasien TKR adalah adanya nyeri, penurunan kekuatan otot, penurunan lingkup gerak sendi dan gangguan aktivitas fungsional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Penatalaksanaan Fisioterapi pada Post Op Total Knee Replacement Dextra dengan Metode Aquatic Exercise. Penelitian ini bersifat studi kasus, mengangkat kasus pasien dari RSUD KRMT Wongsonegoro Semarang dan mengumpulkan data melalui proses fisioterapi. Metode yang digunakan adalah Aquatic Exercise. Setelah dilakukan Fisioterapi sebanyak lima kali didapatkan hasil adanya penurunan derajat nyeri, peningkatan kekuatan otot dan LGS, serta peningkatan kemampuan fungsional pasien. Aquatic exercise yang diberikan kepada pasien dapat membantu menurunkan derajat nyeri, meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan lingkup gerak sendi dan meningkatkan nilai aktivitas fungsional.

Kata kunci: *total knee replacement, osteoarthritis, aquatic exercise.*

A. PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit yang melibatkan berbagai perubahan anatomi dan fisiologis pada jaringan sendi, termasuk degradasi tulang

rawan, remodeling tulang, dan pembentukan osteofit. Hal ini menimbulkan gejala klinis seperti nyeri, kaku, bengkak, dan penurunan fungsi sendi (Allen *et al.*, 2022).

Osteoarthritis lutut dengan derajat kerusakan sendi berat pada grade 4, tidak lagi bisa diatasi dengan terapi non-operatif maka pilihannya adalah operasi baik berupa *high tibial osteotomy* atau penggantian sendi lutut yang sering disebut TKR (Halim, 2021).

Total knee replacement merupakan prosedur pembedahan untuk mengganti sendi lutut yang sudah rusak dengan material buatan. Dalam pembedahan penggantian total sendi lutut, bagian ujung tulang akan diganti dengan bahan logam dan plastik (*polyethylene*). Permukaan tulang rawan yang rusak di tiga bagian tulang sendi lutut akan diangkat, kemudian permukaan tulang tersebut baru akan dilapisi dengan *implant*. Pasien yang melakukan operasi TKR, merasakan nyeri dan keterbatasan gerak fungsional setelah operasi, keterbatasan yang paling umum adalah kesulitan saat berjalan, pasien kesulitan menggunakan lututnya untuk beraktivitas (AAOS, 2015).

Menurut data dari Kemenkes RI (2018) prevalensi penyakit OA di Indonesia tercatat sekitar 7,3%, prevalensi usia 35-44 sekitar 6,3% yang terdiagnosa OA. Di Jawa Tengah sendiri, penderita OA sebesar 5,1% dari total populasi. Peningkatan prevalensi OA terjadi pada usia 40 – 60 tahun dan terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia, sekitar 18,95% penderita gangguan sendi berusia ≥ 75 tahun dan penderita wanita terbukti lebih banyak yaitu sebesar 8,46% dibandingkan dengan penderita pria sebesar 6,13% (Kemenkes RI, 2018).

Mayoritas pergantian lutut total adalah pada wanita sekitar 65%. Diperkirakan bahwa jumlah pergantian lutut total yang dilakukan pertahun bisa lebih dari 3 juta pada tahun 2030. 37% dari 100 % pasien yang melakukan operasi TKR, merasakan nyeri dan keterbatasan gerak fungsional setelah operasi, keterbatasan yang paling umum adalah kesulitan saat berjalan, pasien

kesulitan menggunakan lututnya untuk beraktivitas (Wahyuni, 2018).

Penanganan dari *post op* TKR dapat dilakukan salah satunya dengan *aquatic exercise*. *Aquatic exercise* adalah program latihan yang dilakukan di dalam air atau kolam renang dengan berbagai jenis gerakan. Air memiliki beberapa sifat fisik yaitu mampu melawan gravitasi, memiliki daya apung dan efek termal yang bagus untuk tubuh (Pristianto *et al.*, 2021).

Aquatic exercise menghasilkan efek fisiologis dari prinsip perendaman dan hidrodinamik dari latihan di lingkungan *aquatic*, seperti daya apung memiliki prinsip untuk mengurangi beban gravitasi bumi dan mengurangi *compressive weight-bearing* dan efek tekanan hidrostastik dapat mengurangi pembengkakan dan persepsi nyeri pada muskuloskeletal (Pratama *et al.*, 2020). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Penatalaksanaan Fisioterapi pada *Post Op Total Knee Replacement Dextra* dengan Metode *Aquatic Exercise*.

B. METODE

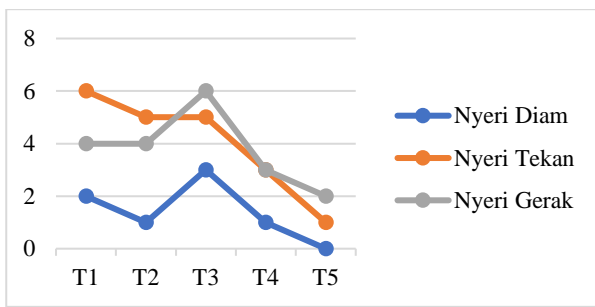
Penelitian ini menggunakan metode *studi case report* dengan kasus yang diambil dari RSUD KRMT Wongsonegoro Semarang atas nama Ny. L yang berusia 61 tahun dengan diagnosa *Post Op Total Knee Replacement*. Pasien mengeluhkan nyeri pada lutut kanan. Penelitian ini dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan, terapi dimulai pada tanggal 7, 12, 19, 21, 25 Februari 2024. Pada saat dilakukan pemeriksaan mendapatkan hasil bawah adanya adanya nyeri pada lutut kanan, penurunan kekuatan otot lutut kanan, penurunan LGS *fleksor* lutut kanan, dan penurunan fungsional aktivitas.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien atas nama Ny. L yang berusia 61 tahun yang di diagnosa *Post Op Total Knee Replacement* dengan permasalahan adanya nyeri diam, tekan, gerak pada lutut

kanan, penurunan kekuatan otot lutut kanan, penurunan lingkup gerak sendi lutut kanan, dan gangguan fungsional aktivitas sehari-hari. Setelah melakukan terapi dengan fisioterapi sebanyak 5x pertemuan yang di mulai pada tanggal 7 Februari sampai 25 Februari 2024. Terapi pada kasus kali ini menggunakan metode *active – resisted aquatic exercise* berupa gerakan *warming up*, gerakan inti, dan gerakan *cooling down*. Setelah terapi pasien merasakan akan adanya penurunan rasa nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, peningkatan kekuatan otot, dan peningkatan fungsional aktivitas. Adapun hasil evaluasi penatalaksanaan fisioterapi pada TKR Ny. L dengan usia 61 tahun sebagai berikut :

Evaluasi Nyeri menggunakan VAS



Gambar 1. 1 Evaluasi Nyeri menggunakan VAS (Dokumentasi Pribadi, 2024)

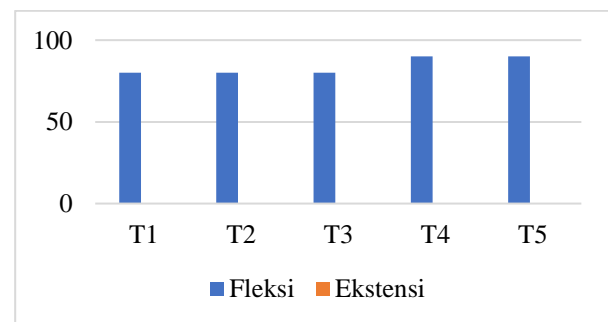
Berdasarkan grafik 4.1 setelah dilakukan 5 kali terapi, pasien mengalami penurunan nyeri diam dari nilai 2 menjadi 0, penurunan nyeri tekan dari nilai 6 menjadi nilai 1, penurunan nyeri gerak dari nilai 4 menjadi nilai 2. Penurunan rasa nyeri dapat terjadi setelah 5 kali pemberian aquatic exercise.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rachmat (2022), dalam judul “*The Efficacy of Aquatic Therapy for Pain in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis*” yang mengatakan bahwa *aquatic therapy* dapat meredakan rasa nyeri dengan menggunakan tekanan hidrostatis pada air, yang dapat mengurangi tekanan pada sendi dan membantu mengurangi nyeri. Selain itu, daya apung dan viskositas air

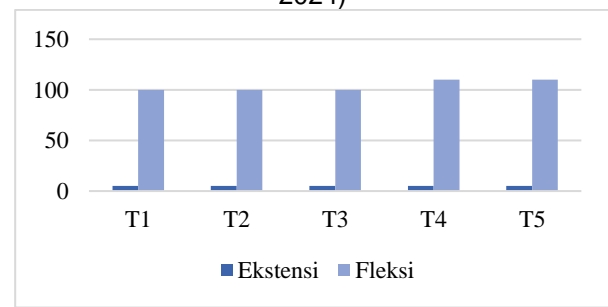
dapat membantu latihan ketahanan otot, yang dapat membantu mengurangi rasa sakit akibat ketegangan otot. *Aquatic therapy* juga dapat membantu meningkatkan aliran darah ke bagian tubuh yang cedera, yang memiliki efek relaksasi sehingga dapat merilekskan otot dan membantu mengurangi nyeri.

Latihan *aquatic* dapat mengalami peningkatan yang signifikan dalam pengurangan rasa sakit dibandingkan dengan kelompok latihan berbasis modalitas. Pengurangan rasa sakit merupakan manfaat yang sangat penting bagi pasien dengan kondisi *osteoarthritis* lutut dan pasca op TKR. Durasi latihan untuk setiap sesi adalah 30 menit, dan sesi dilakukan 2 kali seminggu selama 3 minggu (total 6 sesi).

Evaluasi Lingkup Gerak Sendi menggunakan Goniometer



Gambar 1. 2 Evaluasi LGS *Knee Dextra* Aktif menggunakan Goniometer (Dokumentasi Pribadi, 2024)



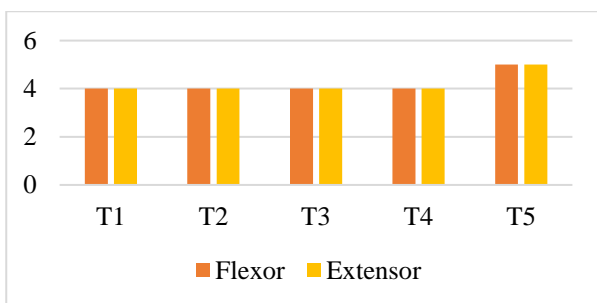
Gambar 1. 3 Evaluasi LGS *Knee Dextra* pasif menggunakan Goniometer (Dokumentasi Pribadi, 2024)

Dari grafik 4.2 dan grafik 4.3 didapatkan hasil evaluasi LGS knee dextra menggunakan goniometer secara aktif dan pasif. Terdapat peningkatan LGS yang signifikan, untuk peningkatan LGS knee dextra secara aktif dari 0°-0°-80°

menjadi 0°-0°-90° dan untuk peningkatan LGS *knee dextra* secara pasif dari 5°-0°-100° menjadi 5°-0°-110° yang menunjukkan bahwa adanya peningkatan lingkup gerak sendi kearah fleksi knee pada *knee dextra* setelah diberikan 5 kali terapi dengan *aquatic exercise* yang bertujuan untuk meningkatkan lingkup gerak sendi *knee dextra* pasien.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Mariani (2020), dalam judul “*Aquatic Therapy Following Total Knee Replacement*” yang mengatakan bahwa berdasarkan hukum Pascal, tekanan hidrostatik meningkat dengan kedalaman dan kepadatan fluida air, jadi berolahraga di kolam renang adalah pilihan yang baik untuk mengontrol edema. Tekanan hidrostatik juga menghasilkan sentralisasi aliran darah tepi. Pengurangan edema dapat bermanfaat bagi pasien dengan membantu pengurangan rasa sakit dan memungkinkan ROM meningkat. Durasi latihan untuk setiap sesi adalah 20 menit, dan sesi dilakukan 3 kali seminggu selama 3 minggu (total 9 sesi).

Evaluasi Kekuatan Otot menggunakan MMT



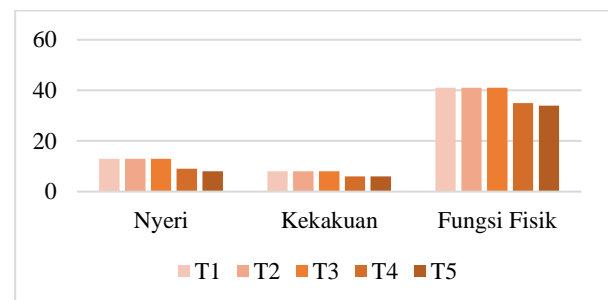
Gambar 1. 4 Evaluasi Kekuatan Otot menggunakan MMT (Dokumentasi Pribadi, 2024) Dapat dilihat pada grafik 4.4 bahwa adanya peningkatan nilai kekuatan otot *flexor* dari 4 menjadi 5 dan peningkatan nilai kekuatan otot *extensor* dari 4 menjadi 5 yang berarti adanya peningkatan kekuatan otot dengan terapi sebanyak 5 kali dengan pemberian *aquatic exercise*.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Casilda-López *et al.*, (2017) dalam judul “*Aquatic Exercise and*

Land Exercise Treatments after Total Knee Replacement Arthroplasty in Elderly Women: A Comparative Study” yang mengatakan bahwa *aquatic exercise* dilakukan di air hangat dengan suhu rata-rata 31°C. Hal ini memungkinkan air setinggi *processus xyphoideus* setiap pasien (1,2 – 1,5 m) di kolam berukuran 25 m. Sebelum berendam, aplikasikan pembalut kedap air pada lokasi pembedahan. Setiap sesi mencakup berjalan maju dan mundur, melangkah ke samping, melakukan step-up, latihan ROM lutut, dan squat. Durasi latihan untuk setiap sesi adalah 30 menit, dan sesi dilakukan 5 kali seminggu selama 2 minggu (total 10 sesi).

Pada kelompok *aquatic exercise* kekuatan *fleksor* lutut meningkat, namun tidak signifikan. Selain itu, tidak ada perubahan kekuatan *ekstensor* lutut setelah latihan. Karena ukuran sampelnya kecil, hanya perbedaan kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan yang dapat dikonfirmasi, dan hal ini juga tidak signifikan.

Evaluasi Aktivitas Fungsional menggunakan WOMAC



Gambar 1. 5 Evaluasi Aktivitas Fungsional menggunakan WOMAC (Dokumentasi Pribadi, 2024)

Berdasarkan gambar 1.5 hasil evaluasi peningkatan fungsional aktivitas menggunakan WOMAC didapatkan nilai nyeri dari 13 menjadi 8, nilai kekakuan dari 8 menjadi 6, nilai fungsi fisik dari 41 menjadi 34 yang berarti adanya peningkatan kekuatan otot dengan terapi sebanyak 5 kali dengan pemberian *aquatic exercise*.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rachmat (2022), dalam judul “*The Efficacy of Aquatic Therapy for Pain in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis*” yang mengatakan bahwa *active-resisted aquatic exercise* dapat meningkatkan aktivitas fungsional pasien. Peningkatan kemampuan fungsional pada TKR dipengaruhi oleh berkurangnya nyeri, bertambahnya LGS, meningkatnya kekuatan otot, adanya motivasi pasien, dorongan dari terapis dan lingkungan yang mendukung kesembuhan pasien. Keberhasilan dari suatu terapi yang diberikan tidaklah lepas dari beberapa faktor yang mendukung seperti obat-obatan yang diberikan pada pasien dari dokter untuk mengurangi nyeri atau bersifat general. Sedangkan faktor lain yang juga mendukung dalam menentukan keberhasilan dari suatu terapi adalah rutinitas terapi yang dilakukan oleh pasien. Durasi latihan untuk setiap sesi adalah 30 menit, dan sesi dilakukan 2 kali seminggu selama 3 minggu (total 6 sesi).

D. PENUTUP

Simpulan

Total knee replacement (TKR) adalah prosedur operasi penggantian sendi lutut yang tidak normal dengan material prophylyene, salah satunya disebabkan oleh osteoarthritis dengan grade 4. Pasien Ny. L umur 61 tahun datang dengan keluhan adanya nyeri pada knee dextra, keterbatasan LGS, penurunan kekuatan otot dan penurunan aktivitas fungsional pada pasien. Tindakan fisioterapi yang diberikan berupa terapi latihan dengan metode aquatic exercise. Setelah diberikan 5 kali tindakan fisioterapi di RSUD KRMT Wonsonegoro Semarang didapatkan hasil bahwa derajat nyeri berkurang, peningkatan LGS, peningkatan nilai kekuatan otot dan peningkatan nilai aktivitas fungsional pasien.

Saran

1. Kepada Fisioterapi

Untuk meningkatkan dan menambah pengetahuan serta wawasan secara teori maupun praktek untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dalam menegakkan diagnosa dan menangani pasien Total Knee Replacement dan kasus kasus lainya serta penanganannya, khususnya hidroterapi.

2. Kepada Pasien

Edukasi yang diberikan kepada pasien adalah diharapkan untuk latihan penguatan kaki seperti quadiceps set, hamstring set, knee extension, heel raises, butt kicks, menghindari faktor-faktor resiko agar tidak memperparah kondisi pasien.

3. Kepada Keluarga Pasien

Edukasi yang diberikan terapis pada keluarga pasien harus selalu diterapkan untuk mendukung pasien agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal dan mengingatkan pada pasien tentang apa yang dianjurkan oleh Fisioterapis guna kesembuhan pasien dan pemulihan pasien.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Allen, K. D., Thoma, L. M., & Golightly, Y. M. (2022). Epidemiology of osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 30 (2). <https://doi.org/10.1016/j.joca.2021.04.020>
- AAOS (American Academic of Ortophedic Surgeons). (2015). Ortophedic knee replacement.
- Casilda-López, J., Valenza, M. C., Cabrera-Martos, I., Díaz-Pelegrina, A., Moreno-Ramírez, M. P., & Valenza-Demet, G. (2017). Effects of a dance-based aquatic exercise program in obese postmenopausal women with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Menopause*, 24(7), 768–773. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000841>

- Halim, Kerwin (2021) Korelasi Antara Temuan Radiologi dan Arthroskopi pada Osteoarthritis Lutut Dini = Correlation Between Radiology and Arthroscopy Findings In Early Grade Osteoarthritis. Thesis thesis, Universitas Hasanuddin.
- Kemenkes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementrian Kesehatan RI, 53(9), 1689–1699.
- Rachmat, A. A., & Wahyuni, W. (2022). The Efficacy of Aquatic Therapy for Pain in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis. Indonesian Journal of Medicine, 7(4), 428–438. <https://doi.org/10.26911/theijmed.2022.07.04.08>
- Mariani, E. Endang Sri (2020). Aquatic Therapy Following Total Knee Replacement. Indonesian Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 9(01). <https://doi.org/10.36803/ijpmr.v9i1.256>
- Wahyuni, Rara Dinda. (2018). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Total Knee Replacement Sinistra di RSO dr. Soeharso surakarta*. 1–12.

STUDI KASUS: PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA HEMIPLEGI SINISTRA E.C STROKE NON HEMORRHAGIC DENGAN TERAPI LATIHAN

Mustika Sarila Ningrum¹, Kuswardani²

^{1,2}Program Studi Diploma Tiga Fisioterapi Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik, Universitas Widya Husada Semarang
e-mail: mustikan629@gmail.com

Received: 5 July 2024; Revised: 13 July 2024; Accepted: 29 July 2024

Abstract

Non-hemorrhagic stroke is a sudden neurological deficit caused by a vascular disorder or blockage, resulting in a lack of oxygen supply to the brain that lasts for more than 24 hours, leading to brain tissue necrosis. Problems arising from stroke include weakness of the limbs, balance disorders, gait disturbances, and decreased functional activity. The purpose of this study is to investigate the physiotherapy management of left hemiplegia due to non-hemorrhagic stroke using exercise therapy. This case study research involves a patient case and data collection through the physiotherapy process. The exercise therapies provided include positioning, breathing exercises, proprioceptive neuromuscular facilitation, and tactile stimulation. After receiving physiotherapy treatment four times, the results showed no decubitus ulcers or shoulder subluxation, no decrease in joint range of motion as measured with a goniometer, no increase in muscle tone on palpation, and no improvement in sensory sensitivity. The management of positioning, breathing exercises, proprioceptive neuromuscular facilitation, and tactile stimulation over a period of four days proved effective in preventing decubitus ulcers and shoulder subluxation, but no improvement in sensory sensitivity was observed..

Keywords: hemiplegi, stroke non hemorrhagic, exercise therapy.

Abstrak

Stroke non hemorrhagic merupakan defisit neurologis yang terjadi secara tiba-tiba disebabkan oleh gangguan vaskular atau penyumbatan berupa kekurangan suplai oksigen ke otak yang berlangsung lebih dari 24 jam sehingga mengakibatkan nekrosis jaringan otak. Problematika yang muncul akibat stroke adalah kelemahan anggota gerak tubuh, gangguan keseimbangan, gangguan pola jalan dan penurunan aktivitas fungsional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana penatalaksanaan fisioterapi pada hemiplegi sinistra e.c stroke non hemorrhagic dengan terapi latihan. Penelitian ini bersifat studi kasus, mengangkat kasus pasien dan mengumpulkan data melalui proses fisioterapi. Terapi Latihan yang diberikan adalah positioning, breathing exercise, propioceptive neuromuscular dan stimulasi taktil. Setelah mendapatkan penanganan fisioterapi sebanyak 4 kali, didapatkan hasil tidak adanya ulkus decubitus dan subluskasi shoulder, tidak adanya penurunan LGS dengan pengukuran menggunakan goniometer, belum ada peningkatan tonus otot dengan palpasi, belum ada peningkatan sensibilitas sensoris. Penatalaksanaan positioning, breathing exercise, propioceptive neuromuscular dan stimulasi taktil dalam periode waktu selama empat hari terbukti tidak adanya ulcus decubitus dan subluskasi shoulder, belum terbukti adanya peningkatan sensibilitas sensoris.

Kata kunci: hemiplegi, stroke non hemorrhagic, terapi latihan.

A. PENDAHULUAN

Stroke non hemorrhagic atau *stroke iskemik* adalah hilangnya fungsi otak secara mendadak akibat gangguan suplai darah ke bagian otak (Zhu et al., 2022). Problematika yang muncul akibat stroke adalah kelemahan anggota gerak tubuh, gangguan keseimbangan, gangguan pola jalan dan penurunan aktivitas fungsional (Maelani et al., 2022).

Banyak faktor yang menjadi penyebab terjadinya stroke meliputi: faktor resiko gaya hidup yaitu: *obesitas*, ketidakaktifan fisik, minum alkohol, merokok, penggunaan obat-obatan terlarang seperti kokkain faktor resiko medis yaitu: Memiliki riwayat tekanan darah tinggi atau hipertensi, Kolesterol tinggi, *diabetes melitus*, *apnea* tidur obstruktif, penyakit kardiovaskular termasuk gagal jantung, cacat jantung, infeksi jantung atau irama jantung yang tidak normal (Haryono & Utami, 2021).

Berdasarkan data Kemenkes RI 2018 di Provinsi Jawa Tengah, kasus stroke sudah mencapai 11,8 permil (per 1000 penduduk) pada tahun 2018. Kabupaten/kota dengan *stroke non hemorrhagic* tertinggi berada di wilayah Semarang sebesar 8.943 dari 10.000 penduduk. Diikuti Kabupaten Sragen sebesar 7.873 dari 10.000 penduduk dan Kabupaten Karanganyar sebesar 431 dari 10.000 penduduk (Martono et al., 2022).

Terapi latihan adalah salah satu metode Fisioterapi dengan menggunakan gerakan tubuh baik secara aktif maupun pasif untuk pemeliharaan dan perbaikan kekuatan, ketahanan dan kemampuan kardiovaskuler, mobilitas dan fleksibilitas, stabilitas, relaksasi, koordinasi, keseimbangan dan kemampuan fungsional (Prayoga et al., 2023).

Problematika yang muncul akibat stroke adalah kelemahan anggota gerak tubuh, gangguan keseimbangan,

gangguan pola jalan dan penurunan aktivitas fungsional. Fisioterapi pada kasus stroke berperan dalam mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi dengan pelatihan motorik berdasarkan pemahaman terhadap *patofisiologi*, *neurofisiologi*, proses kontrol gerak dan motor learning serta penanganan dengan pemanfaatan *elektroterapeutik* (Maelani et al., 2022).

Satu tindakan Fisioterapi pada pasien stroke yaitu terapi latihan atau *exercise therapy* yang merupakan salah satu intervensi atau tindakan Fisioterapi yang memfokuskan pada latihan gerak atau kegiatan fisik baik secara aktif maupun pasif yang sistematis, direncanakan, terstruktur serta berulang-ulang dengan pola gerakan yang benar untuk tujuan tertentu yaitu memberikan informasi yang benar pada otak, mengembalikan fungsi muskuloskeletal ke normal akibat cedera atau penyakit, mencegah kerusakan fungsi, mencegah faktor risiko kesehatan, mengoptimalkan status kesehatan dan kebugaran serta meningkatkan kemampuan fungsional (Krisnawati et al., 2021). *Positioning* dengan teknik dan penjadwalan perubahan posisi tubuh yang tepat. Posisi miring dapat mencegah dekubitus pada daerah tulang yang menonjol (Herly et al., 2021). Memposisikan pasien pada sisi yang mengalami paralisis juga bermanfaat karena meningkatkan *weight bearing* dan input *proprioseptif* ke ekstremitas yang mengalami paralisis (Immanuel, n.d.). pemberian proper *positioning* dengan penjadwalan perubahan posisi tubuh setiap 2 jam dapat membantu mencegah ulkus dekubitus pada pasien stroke.

Breathing exercise merupakan suatu metode bernafas dengan cara tertentu untuk memperbaiki dan meningkatkan kinerja organ tubuh terutama paru-paru (Putri & Rahayu, 2024). *deep breathing*

exercise yaitu teknik pernafasan yang diberikan untuk meningkatkan fungsi otot-otot pernafasan sehingga dapat meningkatkan ventilasi dan oksigenisasi (Balci, 2018).

Pengaplikasian PNF untuk latihan teraupetik pasien stroke, dapat mengurangi adanya peningkatan tonus abnoemal juga kekakuan otot anggota gerak pada sisi lesi (Immanuel, n.d.). Temuan penelitian Joong-San Wang et al., (2016) ini memverifikasi bahwa pemberian PNF yang digunakan, untuk latihan teraupetik pasien stroke, dapat menurunkan resiko peningkatan tonus otot yang tidak normal dan kekakuan otot pada sisi yang terkena.

Menurut Chaturvedi et al., (2018) Teknik PNF yang dapat digunakan pada pasien stroke akut yaitu *scapula* and *pelvis* meliputi *elevasi anterior* dan *depresi posterior: elevasi posterior* dan *depresi anterior* dengan inisiasi ritmis dan kontraksi berulang. *Rhythmic initiation* dengan teknik yang dipakai untuk agonis yang menggunakan gerakan-gerakan pasif, aktif dan dengan tahanan. Terapis melakukan gerakan pasif pada pasien kemudian pasien melakukan gerakan aktif dan diberi tahanan bila memungkinkan. Indikasi problem permulaan gerak yang sakit karena rigiditas, spasme, ritme gerak lambat dan keterbatasan mobilisasi.

Stimulasi taktil merupakan suatu rangsangan melalui sentuhan dan tekanan (Viani et al., 2021). Rangsangan taktil selalu diulang-ulang akan memberikan informasi ke supraspinal mekanisme sehingga terjadi pola gerak yang terintegrasi dan menjadi gerakan pola fungsional. Stimulasi taktil melalui saraf motoris perifer melatih fungsi tangan graps dan release serta dapat memberikan fasilitasi pada otot yang lemah dalam melakukan gerakan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana

penatalaksanaan fisioterapi pada hemiplegi sinistra e.c stroke non hemorrhagic dengan terapi latihan.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian studi case report dengan kasus yang diambil dari Rumah Sakit Umum Kota Semarang. Dengan empat kali pertemuan, terapi pertama pada 19 Febuari 2024, terapi kedua dilaksanakan pada 20 Febuari 2024, terapi ketiga dilaksanakan pada tanggal 21 Febuari 2024 dan terapi keempat dilaksanakan pada tanggal 22 february 2024 studi dilakukan pada pasien Ny. M berumur 57 tahun dengan diagnosa *hemiplegi sinistra e.c stroke non hemorrhagic* dengan keluhan badan lemas tidak mampu menggerakkan tubuhnya bagian sinistra. Hasil dari pemeriksaan yang dilakukan didapatkan hasil adanya kelemahan otot anggota gerak atas dan anggota gerak bawah sinistra dengan nilai kekuatan otot 0 menggunakan pengukuran skala *Manual Muscle Testing* (MMT) yang berarti tidak ada kontraksi otot, Adanya penurunan sensibilitas sensori pada anggota gerak atas dan anggota gerak bawah sinistra yang dilakukan dengan pemeriksaan palpasi, Adanya penurunan aktifitas fungsional. Pemeriksaan fungsional aktivitas pasien dengan menggunakan *index barthel* dengan hasil pemeriksaan nilai 10 dengan interpretasi kategori ketergantungan penuh.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien atas nama Ny. M berusia 57 tahun dengan diagnosa *Hemiplegi Sinistra et causa Stroke Non Hemorrhagic* yang mempunyai keluhan utama yaitu badan lemas tidak mampu menggerakkan tubuhnya bagian sinistra kepala terasa pusing dan berat. Diberikan penatalaksanaan fisioterapi sebanyak 4 kali pertemuan yaitu pada tanggal 19, 20, 21, 22 Februari 2024 sesuai dengan

standar operasional prosedur. Terapi latihan yang diberikan pada pasien dengan diagnosa tersebut berupa *Positioning, Breathing Exercise, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* dan Stimulasi Taktil. Setelah diberikan penatalaksanaan fisioterapi pasien belum mengalami adanya peningkatan kekuatan otot anggota gerak atas dan anggota gerak bawah. Berikut adalah hasil evaluasi dari T1 hingga T4:

Evaluasi lingkup gerak sendi dengan Goniometer

Tabel. 1 Evaluasi Lingkup Gerak Sendi (LGS) dengan Goniometer

Sendi	FT 1	FT 2	FT 3	FT 4
<i>Shoulder</i>	S = 50° 0° 65° F = 17 0° 0°	S = 150° 0° 65° F = 170° 0° 70°	S = 150° 0° 5° F = 170° 0° 0°	S = 165° 0° 0° F = 170° 0° ∞
<i>Elbow</i>	S = 0° 0° 0°	S = 150° 0° 0°	S = 150° 0° 0°	S = 150° 0° 0°
<i>Hip</i>	S = 20° 0° 25°	S = 120° 0° 25°	S = 120° 0° 5°	S = 125° 0° 0°
<i>Knee</i>	S = 0° 0° 0°	S = 130° 0° 0°	S = 130° 0° 0°	S = 130° 0° 0°
<i>Wrist</i>	S = 50° 0° 0°	S = 65° 0° 0°	S = 65° 0° 0°	S = 60° 50° 60°
<i>Ankle</i>	S = 25° 0° 5°	S = 325° 0° 5°	S = 325° 0° 0°	S = 35° 25° 0°

Setelah dilakukan 4 kali tindakan Fisioterapi dengan modalitas tersebut evaluasi yaitu tidak ada penurunan LGS pada regio shoulder, elbow, wrist, hip. Knee dan ankle sinistra setelah dilakukan tindakan Fisioterapi.

Evaluasi spastisitas otot dengan Asworth
Tabel. 2 Evaluasi spastisitas dengan asworth scale

Regio	FT 1	FT 2	FT 3	FT 4
<i>Sinistra</i>				
shoulder	0	0	0	0
elbow	0	0	0	0
wrist	0	0	0	0
hip	0	0	0	0
knee	0	0	0	0
ankle	0	0	0	0

Setelah dilakukan 4 kali tindakan Fisioterapi hasil evaluasi tonus otot dengan *asworth scale* yaitu tidak ada peningkatan nilai spastisitas pada terapi ke 4 setelah dilakukan tindakan fisioterapi. **Evaluasi activity daily living dengan index barthel**

Tabel. 3 Evaluasi ADL dengan index Barthel

FT 1	FT 2	FT 3	FT 4
Belum ada peningkatan sensibilitas	Belum ada peningkatan sensibilitas	Belum ada peningkatan sensibilitas	Belum ada peningkatan sensibilitas

Setelah dilakukan 4 kali tindakan Fisioterapi dengan modalitas tersebut hasil evaluasi yaitu belum adanya peningkatan hasil pada lingkungan aktivitas sebelum terapi dan sesudah terapi dari kategori ketergantungan penuh. **Evaluasi sensibilitas sensoris**

Tabel. 4 Evaluasi sensibilitas sensoris

	FT 1	FT 2	FT 3	FT 4
Skor	10	10	10	10
Interpretasi	Ketergantungan penuh	Ketergantungan penuh	Ketergantungan penuh	Ketergantungan penuh

Setelah dilakukan 4 kali tindakan Fisioterapi hasil evaluasi yaitu belum ada peningkatan sensibilitas sensoris pada terapi ke 4 setelah dilakukan tindakan Fisioterapi.

Terapi stimulasi sensoris stroke akut penting untuk kelangsungan hidup saraf, efek langsung dari stimulasi

sensorik pada stroke akut saat ini diperkirakan ditentukan oleh tiga faktor, yaitu aktivasi jaringan saraf selama iskemia, respon vaskular terhadap aktivitas saraf selama iskemia dan terakhir keseimbangan permintaan pasokan oksigen dan nutrisi. Berdasarkan teori plastisitas otak, faktor stimulasi plastisitas otak tidak hanya dipengaruhi oleh faktor pertumbuhan saraf, tetapi juga dipengaruhi faktor eksogen, seperti rangsangan lingkungan atau sensorik (Gertz et al., 2018).

Evaluasi kekuatan otot dengan MMT

Tabel. 5 Evaluasi kekuatan otot dengan

MMT						
Regio	Dex	Sin	Regio	Hip	Dex	Sin
<i>Shoulder</i>						
<i>Fleksor</i>	5	0	<i>Fleksor</i>	5	0	
<i>Ekstensor</i>	5	0	<i>Ekstensor</i>	5	0	
<i>Abduktor</i>	5	0	<i>Abduktor</i>	5	0	
<i>Adduktor</i>	5	0	<i>Adduktor</i>	5	0	
<i>Regio Elbow</i>						
<i>Regio Knee</i>						
<i>Fleksor</i>	5	0	<i>Fleksor</i>	5	0	
<i>Ekstensor</i>	5	0	<i>Ekstensor</i>	5	0	
<i>Regio Wrist</i>						
<i>Regio Ankle</i>						
<i>Ekstensi</i>	5	0	<i>Fleksi</i>	5	0	
<i>Fleksi</i>	5	0	<i>Ekstensi</i>	5	0	

Setelah dilakukan 4 kali tindakan Fisioterapi evaluasi yaitu hasil evaluasi belum ada peningkatan nilai MMT pada terapi ke 4 setelah dilakukan tindakan Fisioterapi.

D. PENUTUP

Simpulan menyajikan pernyataan singkat tentang hasil analisis deskripsi dan pembahasan tentang hasil pengetestan hipotesis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Kesimpulan berisi jawaban atas pertanyaan yang diajukan pada

bagian rumusan masalah. Penatalaksanaan fisioterapi yang telah dilakukan pada pasien Ny. M berumur 57 tahun dengan diagnosa hemiplegi sinistra et causa stroke non hemorrhagic dengan keluhan utama anggota gerak tubuh sisi kiri mengalami kelemahan tidak mampu menggerakkan secara aktif. Pasien telah melakukan terapi sebanyak 4 kali pada tanggal 19 febuari, 20 febuari, 21 febuari dan 22 febuari 2024 dengan diberikannya intervensi *positioning, breathing exercise, propioceptive neuromuscular* dan *Stimulasi Taktil*.

Saran

Pasien diharapkan mempunyai semangat untuk sembuh dan mengikuti program Fisioterapi dengan baik. Dukungan kepada pasien juga perlu diberikan keluarga untuk menumbuhkan motivasi bagi pasien serta berperan aktif dalam membantu aktivitas pasien selama pemulihan dan rutin melakukan latihan yang diajarkan oleh Fisioterapi.

E. DAFTAR PUSTAKA

Balci, B. P. (2018). *Spasticity Measurement. Supplement 1*, 49–53. <https://doi.org/10.29399/Npa.23339>

Chaturvedi, P., Singh, A. K., Kulshreshtha, D., & Thacker, A. K. (2018). *Pnf In Acute Stroke*. 5(6), 391–399. <https://doi.org/10.15406/mojap.2018.05.00232>

Gertz, K., Bornsta, D. Von, Denis, N. L., Seners, P., Baron, J., & Endres, M. (2018). *Sensory Stimulation In Acute Stroke Therapy*. <https://doi.org/10.1177/0271678x18791073>

Haryono, R., & Utami, M. P. S. (2021). *Keperawatan Medikal Bedah*.

Herly, H. N., Ayubbana, S., & Hs, S. A. S. (2021). *Pengaruh Posisi Miring Untuk Mengurangi Resiko Dekubitus Pada Pasien Stroke The Influence Of Tilt*



- Position To Reduce Decubitus Risk.* 1(September), 293–298.
- Immanuel. (N.D.). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Stroke Hemiparase Dextra Dengan Modalitas Infra-Red , Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens) Dan Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (Pnf). 2022, 25–32.
- Joong-San Wang, Pt, P., Sang-Bin Lee, Pt, P., & Sang-Hyun Moon, Pt, M. (2016). *The Immediate Effect Of Pnf Pattern On Muscle Tone And Muscle Stiffness In Chronic Stroke Patient.* 967–970.
- Krisnawati, D., Anggiat, L., Fisioterapi, P. S., Vokasi, F., & Indonesia, U. K. (2021). *Terapi Latihan Pada Kondisi Stroke : Kajian Literatur Exercise Therapy In Stroke Condition : A Literature Review.* 1(1).
- Maelani, W. S., Fitriyah, E. T., Camelia, D., & Roni, F. (2022). *Penerapan Intervensi Range Of Motion (Rom) Pasif Ekstermitas Kiri Pada Pasien Stroke Non He... □.* 156.
- Martono, Darmawan, R. E., & Anggraeni, D. N. (2022). *Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stroke Pada Usia Produktif.* 7(1), 287–292.
- Prayoga, A. S., Zulkarnaen, O., & Nurcahyo, H. (2023). *Pengaruh Terapi Masase & Terapi Latihan Dalam Penyembuhan Rasa Nyeri Cedera Lutut Pada Atlit Porprov Bola Voli Kabupaten Kediri.*
- Putri, T. P. S. S., & Rahayu, U. B. (2024). *Penyuluhan Fisioterapi Mengenai Breathing Exercise.* *Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 3(1).
- Viani, I. R., Hasmar, W., Sari, I. P., & Balance, B. (2021). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Post Stroke Hemiparese Sinistra Dengan Modalitas Stimulasi Taktil Dan Pelvic Tiltinguntuk Meningkatkan Keseimbangan.* 3(2), 17–24.
- Zhu, H., Hu, S., Li, Y., Sun, Y., Xiong, X., & Hu, X. (2022). *Interleukins And Ischemic Stroke.* 13(January), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.828447>

EVALUASI IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN OBAT MENGUNAKAN METODE HOT FIT DI RUMAH SAKIT JIWA DAERAH DR. AMINO GONDOHUTOMO SEMARANG

Eleonora Maryeta Toyo¹, Azzahra Nazasyayidina², Ferika Indrasari³, Heri Rustaman⁴, Anggoro Wicaksono⁵, Nurul Huda⁶

^{1,2,3,4}Prodi D3 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera, Semarang
⁵Prodi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Wonosobo
⁶Prodi D3 Farmasi, Universitas Sains Dan Teknologi Jayapura
Email: retheleonora@gmail.com

ABSTRACT

The hospital information system processes and integrates the entire healthcare management workflow through a network of coordination, reporting, and administrative procedures, enabling the rapid, precise, and accurate collection of data. This study aims to evaluate the application of the HOT FIT method in the drug management information system at Regional Psychiatric Hospital X in Semarang. This research employs a quantitative descriptive observational design. Data were analyzed using Smart PLS 3.0 software, which includes the evaluation of the inner model, outer model, and hypothesis testing. Saturated sampling technique was used in sample selection. The results of this study indicate that user satisfaction significantly impacts system benefits (t-statistic 1.969), organizational support is crucial for maximizing benefits (t-statistic 2.684), system quality enhances system usage (t-statistic 2.468), service quality improves user satisfaction (t-statistic 4.131), and information quality is also critical for user satisfaction (t-statistic 2.367). This study concludes that user satisfaction, organizational support, system quality, service quality, and information quality have a significant influence on the benefits and user satisfaction of the information system.

Keyword: information system, medication management, hot fit method, hospital

ABSTRAK

Sistem informasi rumah sakit memproses dan mengintegrasikan seluruh alur manajemen layanan kesehatan melalui jaringan koordinasi, pelaporan, dan prosedur administrasi, yang memungkinkan pengumpulan data secara cepat, tepat, dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan metode HOT FIT dalam sistem informasi manajemen obat di Rumah Sakit Jiwa Daerah X Semarang. Penelitian ini menggunakan rancangan observasional deskriptif kuantitatif. Data dianalisis dengan perangkat lunak Smart PLS 3.0, yang mencakup evaluasi inner model, outer model, dan pengujian hipotesis. Teknik sampling jenuh digunakan dalam pengambilan sampel. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kepuasan pengguna berpengaruh signifikan terhadap manfaat sistem (t-statistic 1,969), dukungan organisasi penting untuk memaksimalkan manfaat (t-statistic 2,684), kualitas sistem meningkatkan penggunaan (t-statistic 2,468), kualitas layanan meningkatkan kepuasan pengguna (t-statistic 4,131), dan kualitas informasi juga penting untuk kepuasan pengguna (t-statistic 2,367). Penelitian ini menyimpulkan bahwa kepuasan pengguna, dukungan organisasi, kualitas sistem, layanan, dan informasi memiliki pengaruh signifikan terhadap manfaat dan kepuasan pengguna sistem informasi

Kata Kunci: sistem informasi, manajemen obat, metode hot fit, rumah sakit

A. PENDAHULUAN

Disebabkan kesadaran masyarakat Indonesia akan pentingnya kesehatan, kebutuhan akan layanan kesehatan meningkat. Fasilitas pelayanan kesehatan merupakan tempat di mana program kesehatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif dilaksanakan oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat. Rumah sakit adalah salah satu jenis layanan yang dapat diakses oleh masyarakat.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018, Rumah Sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyediakan layanan kesehatan individu secara menyeluruh, termasuk layanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Farmasi merupakan salah satu layanan kesehatan yang tersedia di Rumah Sakit.

Pelayanan kefarmasian di rumah sakit harus memastikan ketersediaan obat yang aman, bermutu, dan efektif, sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan. Untuk meningkatkan penggunaan obat yang rasional demi keselamatan pasien, pelayanan kefarmasian dilaksanakan sesuai dengan standar di fasilitas kesehatan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mulai mengubah pola pikir dan cara kerja, termasuk di bidang farmasi, yang kini semakin banyak memanfaatkan komputer untuk meningkatkan efisiensi (F. K. Sari et al., 2023).

Sistem informasi farmasi mendukung distribusi dan pengelolaan obat, mengidentifikasi intervensi, menentukan persediaan, pelaporan, dan pengelolaan biaya, serta meningkatkan aksesibilitas informasi. Sistem ini sangat penting bagi Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS) untuk menjaga mutu rumah sakit, melindungi

keselamatan pasien, dan mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Pengelolaan informasi secara manual seringkali menyebabkan data terabaikan, yang berdampak negatif pada proses pengambilan keputusan (Soraya et al., 2019a).

Standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit merupakan bagian dari sistem pelayanan kesehatan yang berorientasi pada pelayanan pasien, penyediaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang bermutu dan terjangkau bagi semua lapisan masyarakat, termasuk pelayanan farmasi klinik. Apoteker di rumah sakit diharapkan dapat mengalihkan orientasi pelayanan dari produk ke pasien. Untuk itu, kompetensi apoteker harus terus ditingkatkan agar dapat memenuhi hak pasien dan menghindari tuntutan hukum (Kemenkes, 2016).

Pengelolaan obat perlu dilakukan agar tersedia obat bermutu baik, serta jenis dan jumlah sesuai kebutuhan. Pengelolaan yang optimal memastikan ketepatan jumlah dan jenis perbekalan farmasi serta memanfaatkan sumber daya seperti tenaga kerja, dana, sarana, dan perangkat lunak secara efisien (Mangindara & Nurhayani, 2012). Pengelolaan persediaan obat di rumah sakit sangat penting karena berkaitan dengan pelayanan pasien dan berdampak pada fungsi pemasaran dan keuangan rumah sakit. Persediaan yang tepat mengantisipasi kebutuhan pasien yang sering tidak dapat diprediksi (Satrianegara et al., 2018).

Evaluasi pengelolaan persediaan obat dilakukan untuk menilai penerapan prosedur yang logis dan rasional dalam merancang sistem terkait. Salah satu metode evaluasi yang digunakan adalah HOT FIT, yang dirancang untuk mengevaluasi sistem informasi di bidang kesehatan. Penelitian (Soraya et

al., 2019a) menunjukkan bahwa Sistem informasi manajemen obat di instalasi farmasi RSGMP Unsoed Purwokerto belum berfungsi dengan baik dan masih dilakukan secara manual. Sistem yang ada memerlukan evaluasi, perbaikan, dan peningkatan untuk menyesuaikan dengan perkembangan zaman. Hasil uji regresi menggunakan SPSS menunjukkan bahwa semua jalur hipotesis dalam model HOT FIT saling berpengaruh, kecuali variabel organisasi yang tidak mempengaruhi variabel kemanfaatan.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian di Rumah Sakit Jiwa Daerah X Semarang menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif berupa kuesioner yang dikembangkan dari metode HOT FIT. Data akan dianalisis menggunakan teknik SEMPLS dan perangkat lunak SMARTPLS 3.0 untuk mengevaluasi sistem informasi manajemen obat di rumah sakit tersebut.

B. METODE PENELITIAN

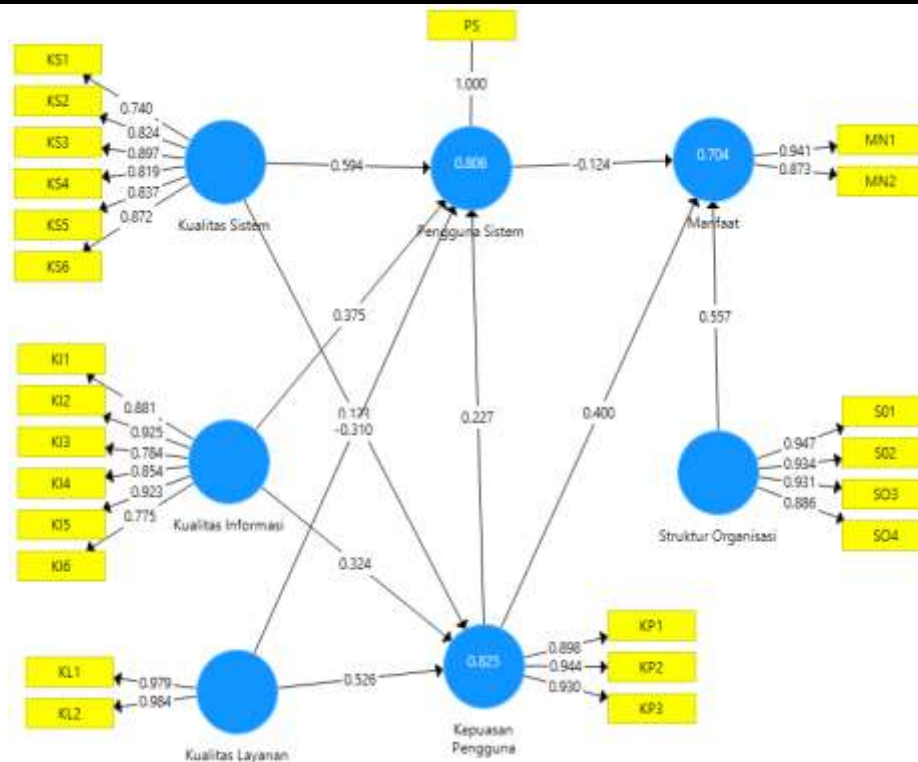
Metode penelitian ini menggunakan desain observasional deskriptif pendekatan kuantitatif dengan fokus pada pengelolaan obat yang mencakup berbagai aspek seperti perencanaan hingga pelaporan, dan diterapkan melalui model Hot-Fit yang terdiri dari komponen kepuasan pengguna, organisasi, teknologi, dan manfaat bersih. Data dikumpulkan melalui studi pustaka, observasi, wawancara, dan penyebaran kuisisioner

dengan skala Likert empat poin, kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan Smart PLS 3.0 untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi sistem informasi manajemen obat di rumah sakit. Analisis kedua model tersebut dilakukan melalui diagram jalur (*path diagram*) yang dirancang untuk menunjukkan hubungan antara variabel independen dan dependen. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk: evaluasi model luar (outer model) dan model dalam (inner model).

Tujuan penelitian ini yaitu mengevaluasi penerapan metode HOT FIT dalam sistem informasi manajemen obat di Rumah Sakit Jiwa Daerah X Semarang.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mencakup empat konsep dengan indikator reflektif: Organisasi (Organization), Manusia (Human), Teknologi (Technology), dan Manfaat (Net Benefit). Smart PLS digunakan untuk menguji model luar (outer model), model dalam (inner model), dan hipotesis. Validitas dan reliabilitas variabel diuji berdasarkan hasil uji model luar, termasuk validitas konvergen, validitas diskriminan, dan reliabilitas komposit (Hair et al., 2014). Langkah awal dalam pengujian model pengukuran menggunakan Smart PLS adalah membangun model struktural dengan menghubungkan variabel-variabel yang relevan. Model struktural ini dibentuk berdasarkan perumusan masalah dalam penelitian ini.:



Gambar 1. Model Output Calculate Algoritm

1. Pengujian Model Pengukuran (Outer Model)

a. Pengujian Validitas

Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan mengevaluasi hasil dari validitas konvergen dan validitas diskriminan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan telah memenuhi kriteria validitas. Validitas konvergen secara khusus digunakan untuk mengukur seberapa kuat korelasi

antara variabel independen dan variabel dependen. Validitas konvergen dapat dievaluasi melalui nilai loading factor untuk setiap indikator konsep. Nilai loading factor yang ideal adalah > 0,7, yang menunjukkan bahwa indikator tersebut valid dalam mengukur variabel yang dimaksud. Namun, dalam penelitian empiris, nilai loading factor > 0,5 masih dianggap dapat diterima (Haryono, 2017).

Tabel 1. Nilai Convergent Validity

Variabel	Item Pertanyaan	Nilai Loading	Keterangan
Kualitas Sistem (KS)	KS1	0,740	Valid
	KS2	0,824	Valid
	KS3	0,897	Valid
	KS4	0,819	Valid
	KS5	0,837	Valid
	KS6	0,872	Valid
Kualitas Informasi (KI)	KI1	0,881	Valid
	KI2	0,925	Valid

	KI3	0,784	Valid
	KI4	0,854	Valid
	KI5	0,923	Valid
	KI6	0,775	Valid
Kualitas Layanan (KL)	KL1	0,979	Valid
	KL2	0,984	Valid
Pengguna Sistem (PS)	PS	1,000	Valid
Kepuasan Pengguna (KP)	KP1	0,898	Valid
	KP2	0,944	Valid
	KP3	0,930	Valid
Manfaat (MN)	MN1	0,941	Valid
	MN2	0,873	Valid
Struktur Organisasi (SO)	SO1	0,947	Valid
	SO2	0,934	Valid
	SO3	0,931	Valid
	SO4	0,886	Valid

* Item pertanyaan dapat dilihat pada lampiran

Berdasarkan hasil pengujian validitas konvergen yang terlihat dari nilai outer loadings pada tabel 2, semua indikator menunjukkan nilai lebih dari 0,70. Ini menunjukkan bahwa instrumen dalam penelitian ini valid. Setelah validitas konvergen ditetapkan, langkah berikutnya adalah memeriksa validitas diskriminan dengan mengukur nilai

cross loadings. Nilai tersebut digunakan untuk menghitung average variance extracted, composite reliability, dan Cronbach's alpha. Pengujian validitas diskriminan dilakukan untuk memastikan bahwa setiap konsep dalam model variabel berbeda dari variabel lainnya.

Tabel 2. Nilai Discriminant Validity Cross Loading

	KP	KI	KL	KS	MN	PS	SO
KI1	0,744	0,881	0,664	0,806	0,412	0,840	0,656
KI2	0,777	0,925	0,679	0,788	0,535	0,780	0,736
KI3	0,593	0,784	0,550	0,682	0,604	0,593	0,663
KI4	0,737	0,854	0,617	0,642	0,450	0,678	0,557
KI5	0,763	0,923	0,738	0,746	0,579	0,698	0,743
KI6	0,667	0,775	0,699	0,824	0,614	0,731	0,767
KL1	0,802	0,662	0,979	0,692	0,774	0,557	0,868
KL2	0,895	0,834	0,984	0,797	0,782	0,666	0,896
KP1	0,898	0,761	0,792	0,611	0,620	0,631	0,698
KP2	0,944	0,719	0,734	0,739	0,738	0,705	0,735
KP3	0,930	0,829	0,874	0,864	0,793	0,732	0,906

KS1	0,468	0,575	0,606	0,740	0,594	0,530	0,640
KS2	0,651	0,687	0,538	0,824	0,684	0,756	0,492
KS3	0,651	0,716	0,651	0,897	0,629	0,759	0,709
KS4	0,878	0,833	0,794	0,819	0,731	0,675	0,908
KS5	0,638	0,687	0,723	0,837	0,581	0,673	0,708
KS6	0,676	0,815	0,505	0,872	0,537	0,885	0,624
MN1	0,869	0,688	0,778	0,784	0,941	0,623	0,836
MN2	0,487	0,375	0,646	0,544	0,873	0,262	0,623
PS	0,749	0,844	0,627	0,867	0,521	1,000	0,620
SO1	0,812	0,827	0,876	0,829	0,790	0,669	0,947
SO2	0,810	0,671	0,816	0,685	0,769	0,483	0,934
SO3	0,907	0,834	0,902	0,782	0,796	0,629	0,931
SO4	0,602	0,613	0,728	0,729	0,702	0,507	0,886

*KP : Kepuasan Pengguna, KI : Kualitas Informasi, KL : Kualitas Layanan, KS: Kualitas Sistem, MN : Manfaat, PS : Pengguna Sistem, SO : Struktur Organisasi

* 1, 2, 3, 4, dst : item pertanyaan

Validitas diskriminan dari model pengukuran dengan indikator reflektif dapat dievaluasi berdasarkan pengukuran cross loading antara variabel. Jika korelasi antara variabel laten dan item pengukuran lebih tinggi dibandingkan dengan korelasi terhadap variabel lainnya, maka variabel laten tersebut dianggap mampu memprediksi ukuran dalam bloknya lebih baik daripada ukuran dalam blok lain. Nilai pengisian indikator untuk suatu variabel lebih besar daripada nilai pengisian cross-variabel, seperti yang ditunjukkan

dalam tabel 3. Oleh karena itu, hasil uji validitas memenuhi persyaratan validitas diskriminan, yang berarti penelitian ini valid. Selain itu, nilai Average Variance Extracted (AVE) dari setiap variabel dibandingkan dengan korelasi antara masing-masing variabel dalam model dapat digunakan untuk mengevaluasi validitas diskriminan. Jika nilai AVE untuk setiap variabel lebih besar daripada korelasi antara variabel tersebut dengan variabel lain dalam model, maka validitas diskriminan dianggap telah terpenuhi dengan baik.

Tabel 3. Nilai AVE

AVE (Average Variance Extracted)	
Kepuasan Pengguna	0,854
Kualitas Informasi	0,738
Kualitas Layanan	0,963
Kualitas Sistem	0,694
Manfaat	0,823
Pengguna sistem	1,000
Struktur Organisasi	0,856

Menurut Fornell dan Larcker tahun 1981, nilai AVE sebaiknya lebih besar dari 0,50. Hasil output AVE pada tabel 4 menunjukkan bahwa masing-masing nilai AVE lebih dari 0,50, yang

berarti validitas diskriminan tersebut sudah baik (Erdi, 2023).

b. Pengujian Reabilitas

Dalam mengukur suatu model, selain validitas, penting juga untuk mengukur

reliabilitas guna memastikan akurasi, konsistensi, dan ketepatan instrumen dalam mengukur variabel. Penilaian umum untuk menilai reliabilitas

komposit harus lebih dari 0,7, meskipun nilai 0,6 masih dianggap dapat diterima (Afriano & Nikmah, 2016).

Tabel 4. Nilai Composite Reliability

No	Variabel	Hasil Uji Reliability	Keterangan
1.	Kepuasan Pengguna	0,946	Reliabel
2.	Kualitas Informasi	0,944	Reliabel
3.	Kualitas Layanan	0,981	Reliabel
4.	Kualitas Sistem	0,931	Reliabel
5.	Manfaat	0,903	Reliabel
6.	Pengguna sistem	1,000	Reliabel
7.	Struktur Organisasi	0,959	Reliabel

Tabel 5 menunjukkan nilai gabungan reliabilitas, yang menunjukkan bahwa setiap variabel memiliki nilai gabungan reliabilitas yang lebih besar dari 0,60. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa semua variabel tersebut reliabel.

2. Pengujian Model Struktural (Inner Model)

Pengujian inner model bertujuan untuk menunjukkan hubungan antara variabel laten. Penilaian dimulai dengan melihat nilai R Square, yang menunjukkan kontribusi pengaruh masing-masing variabel. Menurut Vincenzo (2010), nilai R Square 0,67 dianggap kuat, 0,33 moderat, dan 0,19 dianggap lemah (Lantu et al., 2016).

Tabel 5. Nilai R Square

	R square
Kepuasan Pengguna	0,825
Manfaat	0,704
Pengguna sistem	0,806

Kualitas sistem, informasi, dan layanan dapat menyumbang 82,5% dari variabel kepuasan pengguna, menurut tabel 6, dengan nilai R Square 0,825. Ini menunjukkan bahwa mereka memiliki pengaruh "kuat". Sementara nilai R Square pada variabel manfaat sebesar 0,704 menunjukkan bahwa variabel manfaat dapat menyumbang 70,4% dari variabel struktur organisasi, kepuasan pengguna, dan pengguna sistem, yang juga memiliki pengaruh "kuat".

3. Pengujian Hipotesis (t-statistic)

Nilai output path coefficient harus dilihat untuk menentukan pengujian hipotesis. Nilai estimasi untuk pengujian statistik untuk setiap hubungan yang dihipotesiskan diberikan oleh pengujian yang menggunakan SmartPLS. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah variabel dependen dan variabel independen berpengaruh satu sama lain. Uji t statistik digunakan untuk melakukan ini. Nilai signifikansi 95% ($\alpha = 0,05$) digunakan, dan nilai t-tabel

adalah 1,96 pada tingkat signifikansi 95% karena pengujian dilakukan dua arah. Jumlah signifikan dukungan hipotesis ditunjukkan oleh perbedaan

nilai t-tabel dan t-statistik. Jika nilai t-tabel lebih kecil daripada nilai t-statistik, hipotesis memiliki pengaruh atau korelasi.

Tabel 6. Nilai Path Coefficients (Mean, Stdev, T-Values)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)
Kepuasan Pengguna -> Manfaat	0.400	0.366	0.203	1.969
Kepuasan Pengguna -> Pengguna Sistem	0.227	0.245	0.213	1.064
Kualitas Informasi -> Kepuasan Pengguna	0.324	0.324	0.137	2.367
Kualitas Informasi -> Pengguna Sistem	0.375	0.347	0.200	1.871
Kualitas Layanan -> Kepuasan Pengguna	0.526	0.497	0.127	4.131
Kualitas Layanan -> Pengguna Sistem	-0.310	-0.302	0.222	1.399
Kualitas Sistem -> Kepuasan Pengguna	0.123	0.149	0.140	0.876
Kualitas Sistem -> Pengguna Sistem	0.594	0.576	0.241	2.468
Pengguna Sistem -> Manfaat	-0.124	-0.117	0.106	1.174
Struktur Organisasi -> Manfaat	0.557	0.576	0.208	2.684

Berdasarkan tabel 7 maka dapat dijelaskan hasil uji hipotesis dalam penelitian ini :

1. Kepuasan Pengguna
 - a. Kepuasan pengguna berpengaruh terhadap manfaat (Net Benefit) Rumah Sakit Jiwa Daerah Dr. Amino Gondohutomo Provinsi Jawa Tengah.

Dengan nilai t-statistik sebesar 1,969. Pengguna cukup puas dengan sistem informasi manajemen obat rumah sakit yang ada karena fiturnya mudah dipahami dan memiliki tampilan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, kepuasan pengguna terhadap sistem berkorelasi positif dengan manfaat pengguna. Kepuasan, menurut (Puspitasari et al., 2021) adalah tanggapan dan tanggapan pengguna setelah menggunakan sistem informasi. Studi (Abda'u et al., 2018) menemukan hubungan positif antara kepuasan pengguna dan keuntungan net.

- b. Kepuasan pengguna tidak berpengaruh terhadap pengguna sistem.

Kepuasan pengguna tidak berpengaruh signifikan terhadap penggunaan sistem, menurut nilai t-statistik sebesar 1,064. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal, seperti beberapa pengguna yang belum memahami semua fitur sistem informasi manajemen obat, terutama yang berkaitan dengan penulisan rekonsiliasi obat pasien; serta adanya pengguna yang lebih tua yang tidak terbiasa dengan teknologi sistem informasi rumah sakit. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Soraya et al., 2019b), yang menemukan bahwa tingkat kepuasan pengguna terhadap penggunaan sistem masih rendah, yang kemudian berdampak pada tingkat penggunaan sistem informasi. Studi lain, seperti yang dilakukan oleh (Dirgantoro, 2018) dan (I. P. Sari et al., 2022), menemukan bahwa tingkat kepuasan pengguna secara langsung memengaruhi penggunaan sistem. Pengguna cenderung menggunakan sistem informasi dengan lebih banyak jika

mereka puas dengannya. Studi Bayu dan Izzati.

2. Kualitas Informasi

a. Kualitas Informasi berpengaruh terhadap kepuasan pengguna.

Kualitas informasi berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna, menurut nilai t-statistik sebesar 2,367. Sistem informasi manajemen obat menghasilkan data dan informasi pasien yang diperlukan, seperti riwayat penggunaan obat sebelumnya. Ini memudahkan tenaga teknis kefarmasian untuk skrining resep dan memastikan bahwa data pasien dipertanggungjawabkan. Hasil ini konsisten dengan temuan (Soraya et al., 2019c), yang menemukan bahwa kualitas informasi yang baik meningkatkan tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem. Studi lain, seperti (Putra & Alfian, 2016), juga menemukan bahwa kepuasan pengguna akhir meningkat dengan kualitas informasi yang baik. Tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem informasi secara keseluruhan berkorelasi positif dengan seberapa lengkap, akurat, dan relevan informasi yang dapat diakses.

b. Kualitas Informasi tidak berpengaruh terhadap pengguna sistem

Kualitas informasi tidak berdampak signifikan pada pengguna sistem, menurut nilai t-statistik sebesar 1,871. Hal ini dapat disebabkan oleh sejumlah alasan, seperti informasi yang sulit dibaca oleh tenaga teknis kefarmasian; contohnya, notifikasi tentang fitur peresapan obat tidak ada dalam sistem informasi manajemen obat, yang mengharuskan pengguna sistem untuk secara aktif memeriksa fitur untuk mengetahui apakah ada peresapan obat baru. Hasil ini sesuai dengan penelitian (Khotimah et al., 2020), yang menunjukkan bahwa karena sebagian besar pengguna masih tidak memahami kualitas informasi, tidak

ada pengaruh pada kualitas pengguna sistem. Namun, menurut (Gultom et al., 2023), ukuran seperti pengisian, kelengkapan, keakuratan, ketepatan waktu, ketersediaan, relevansi, dan konsistensi dapat digunakan untuk mengevaluasi kualitas informasi. Jika semua persyaratan ini terpenuhi, kualitas informasi dalam suatu

3. Kualitas Layanan

a. Kualitas layanan berpengaruh terhadap kepuasan pengguna

Kualitas layanan sistem informasi memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna, menurut nilai t-statistik sebesar 4,131. Ini menunjukkan bahwa layanan sistem informasi telah memenuhi harapan pengguna tentang pengalaman penggunaan sistem. Di Rumah Sakit Jiwa Daerah Dr. Amino Gondohutomo di Provinsi Jawa Tengah, manajemen telah menyelesaikan masalah dengan sistem informasi manajemen obat dengan baik. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Lestari, 2013), yang menemukan bahwa kepuasan pengguna terhadap sistem informasi secara signifikan dipengaruhi oleh kualitas layanan. Kualitas layanan menunjukkan seberapa dapat diandalkan penyedia sistem, bertanggung jawab, dan berempati dengan pengguna sistem. Studi ini menunjukkan bahwa tingkat kepuasan pengguna terkait dengan kualitas layanan sistem informasi. Selain itu, (Soraya et al., 2019c) menyatakan bahwa ketika

b. Kualitas layanan tidak berpengaruh terhadap pengguna sistem

Kualitas layanan tidak berdampak signifikan pada pengguna sistem, menurut nilai t-statistik sebesar 1,399. Pengguna sistem belum merasakan layanan yang baik dari penyedia sistem informasi. Contohnya, pengguna tidak tertarik untuk menggunakan sistem informasi karena tidak ada teknisi yang

dapat membantu mengatasi masalah atau gangguan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Khotimah et al., 2020), yang menemukan bahwa kualitas layanan tidak berdampak signifikan pada pengguna sistem, terutama karena penyedia sistem informasi menanggapi dengan lambat. Menurut (Akhiroh, 2008), kualitas layanan didefinisikan sebagai kemampuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Layanan dianggap berkualitas jika dapat menyediakan produk dan layanan yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan. Pendekatan kualitas layanan yang digunakan dalam sistem informasi manajemen menegaskan.

4. Kualitas Sistem

a. Kualitas sistem tidak berpengaruh terhadap kepuasan pengguna

Kualitas sistem tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kepuasan pengguna, menurut nilai t-statistik sebesar 0,876. Hal ini disebabkan oleh beberapa masalah dengan sistem informasi manajemen obat di Rumah Sakit Jiwa Daerah Dr. Amino Gondohutomo Provinsi Jawa Tengah, terutama karena kesalahan pada sistem informasi rawat jalan, terutama saat jam sibuk. Akibatnya, pengguna mendapatkan informasi dengan lambat dan tidak puas. Faktor lain yang memengaruhi kepuasan pengguna adalah tidak adanya menu yang memungkinkan pengguna mengoreksi data jika mereka salah mengetik resep. Penemuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Suryati et al., 2023), yang menemukan bahwa ketidakpuasan pengguna terhadap kualitas sistem, termasuk jaringan internet yang lambat dan error yang sering, dipengaruhi oleh kualitas sistem. Percobaan

b. Kualitas Sistem berpengaruh terhadap pengguna sistem

Kualitas sistem memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pengguna sistem, seperti yang ditunjukkan oleh nilai t-statistik sebesar 2,468. Hal ini disebabkan oleh kemampuan sistem informasi manajemen obat untuk membantu dan memudahkan pengguna melakukan layanan kefarmasian. Namun, karena beberapa fitur masih mengalami error, kualitas sistem masih perlu ditingkatkan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Soraya et al., 2019d), yang menemukan bahwa kualitas sistem mempengaruhi penggunaan sistem: kualitas sistem yang lebih baik berarti penggunaannya lebih banyak. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Daerina et al., 2018), rumah sakit harus terus melakukan perbaikan sistem untuk meningkatkan kualitas sistem informasi mereka.

5. Pengguna Sistem

Pengguna sistem tidak berpengaruh terhadap manfaat (*Net Benefit*)

Pengguna sistem tidak mempengaruhi manfaat (net benefit) secara signifikan, menurut nilai t-statistik sebesar 1,174. Hal ini terjadi karena banyak pengguna belum memahami sepenuhnya cara menggunakan sistem informasi, sehingga penggunaan sistem informasi tidak efektif. Oleh karena itu, penyedia sistem informasi harus dilatih untuk membantu pengguna yang kurang memahami sistem informasi. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Adelia, 2022), yang menemukan bahwa pengguna sistem tidak memiliki pengaruh terhadap net benefit (manfaat), karena pegawai tidak termotivasi untuk menggunakan sistem informasi rumah sakit dan penyedia sistem informasi tidak memberikan pelatihan yang cukup. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Soraya et al., 2019d), keinginan pengguna untuk menggunakan sistem secara aktif

memengaruhi manfaat (net benefits) yang dihasilkan.

6. Struktur Organisasi

a. Struktur organisasi berpengaruh terhadap manfaat

Menurut nilai t-statistik sebesar 2,684, struktur organisasi memiliki efek positif dan signifikan terhadap keberhasilan penggunaan sistem informasi manajemen obat. Hal ini disebabkan oleh upaya perusahaan penyedia sistem informasi untuk menyediakan berbagai layanan, seperti printer yang dapat mencetak laporan dan resep, sistem server yang berfungsi sebagai induk database yang dimasukkan, dan jadwal pemeliharaan komputer dan jaringan yang rutin. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Betri et al., 2017), yang menemukan bahwa dorongan organisasi secara signifikan mempengaruhi keinginan pengguna untuk menggunakan sistem. Motivasi pengguna untuk menggunakan sistem dapat meningkatkan persepsi mereka tentang kebermanfaatannya. Namun, penelitian juga menekankan bahwa komponen teknologi tetap harus terus dikembangkan dan ditingkatkan kualitasnya jika kita ingin sistem informasi secara keseluruhan dilaksanakan dengan sukses.

D. KESIMPULAN

Hasil penelitian evaluasi sistem informasi manajemen obat di RSJD Dr. Amino Gondohutomo, Provinsi Jawa Tengah, menggunakan metode HOT FIT, menunjukkan bahwa empat variabel utama—teknologi (kualitas sistem, informasi, dan layanan), manusia (penggunaan sistem dan kepuasan pengguna), organisasi (struktur dan lingkungan organisasi), serta manfaat sistem—berperan signifikan dalam konteks pelayanan kesehatan. Evaluasi ini mengungkapkan bahwa implementasi sistem informasi tersebut memiliki pengaruh yang signifikan, dengan nilai

t-statistik lebih dari 1,96, terutama dalam kaitannya dengan kepuasan pelanggan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abda'u, P. D., Winarno, W. W., & Henderi, H. (2018). Evaluasi penerapan SIMRS menggunakan metode HOT-Fit di RSUD dr. Soedirman Kebumen. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 2(1), 46–56.
- Adelia, I. (2022). Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit dengan Model Human, Organization Technology-FIT: Literature Review.
- Afriano, T., & Nikmah, N. (2016). Hubungan struktur modal, kinerja perusahaan dan harga saham pada perusahaan property dan real estate yang listed di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Akuntansi*, 6(2), 157–172.
- Akhiroh, K. (2008). Persepsi pengguna terhadap kualitas layanan di upt perpustakaan instiper yogyakarta. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Betri, T. J., Utami, E., & Al Fatta, H. (2017). Perancangan arsitektur aplikasi learning management system di universitas slamet riyadi. *IJAI (Indonesian Journal of Applied Informatics)*, 2(1), 17–32.
- Daerina, S. R. F., Mursityo, Y. T., & Rokhmawati, R. I. (2018). Evaluasi peranan persepsi kegunaan dan sikap terhadap penerimaan sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) di rumah sakit daerah Kalisat. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(11), 5950–5959.
- Dirgantoro, K. P. S. (2018). Kompetensi guru matematika dalam

- mengembangkan kompetensi matematis siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(2), 157–166.
- Erdi, T. W. (2023). Faktor-Faktor Keputusan Melakukan Pinjaman Online: Inklusi Keuangan Sebagai Pemoderasi. *Journal of Trends Economics and Accounting Research*, 3(4), 407–414.
- Gultom, A., Rumengan, G., & Trigono, A. (2023). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Terhadap Kinerja Pelayanan Kesehatan Di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia Jakarta Tahun 2023. *Jurnal Manajemen Dan Administrasi Rumah Sakit Indonesia (MARSI)*, 7(3), 227–235.
- Kemenkes, R. I. (2016). Permenkes no. 72 tahun 2016 tentang standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khotimah, S. H., Sunaryati, T., & Suhartini, S. (2020). Penerapan media gambar sebagai upaya dalam peningkatan konsentrasi belajar anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 676.
- Lantu, D. C., Triady, M. S., Utami, A. F., & Ghazali, A. (2016). Pengembangan model peningkatan daya saing UMKM di Indonesia: Validasi kuantitatif model. *The Asian Journal of Technology Management*, 15(1), 77.
- Lestari, A. (2013). Pengaruh Kualitas Layanan dan Harga terhadap word of mouth dengan Kepuasan Pelanggan sebagai variabel intervening (Studi pada pengunjung Timezone Plaza Surabaya). *Buletin Ekonomi*, 11(1), 1–86.
- Mangindara, D., & Nurhayani, B. (2012). Analisis Pengelolaan Obat di Puskesmas Kampala Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai Tahun 2011. *Jurnal Akk*, 1(1), 31–40.
- Puspitasari, N., Tampubolon, W., & Taruk, M. (2021). Analisis Metode EUCS Dan HOT-FIT Dalam Mengevaluasi Penerapan Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian (SIMPEG). *Jurnal SITECH: Sistem Informasi Dan Teknologi*, 4(1), 19–28.
- Putra, W. M., & Alfian, M. (2016). Pengujian Kesuksesan Implementasi Sistem Informasi Akuntansi Lembaga Keuangan Mikro: Modified Delone Mcleon Model. *Journal of Accounting and Investment*, 17(1), 53–65.
- Sari, F. K., Riadi, A. A., & Susanto, A. (2023). Inventory System di Syahida Skincare. *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, 3(2), 48–53.
- Sari, I. P., Syahputra, A., Zaky, N., Sibuea, R. U., & Zakhir, Z. (2022). Perancangan sistem aplikasi penjualan dan layanan jasa laundry sepatu berbasis website. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(1), 31–37.
- Satrianegera, F., Syarfaini, S., Adha, A. S., & Husain, N. I. (2018). Gambaran pengelolaan persediaan obat di gudang farmasi RSUD Syekh Yusuf Gowa. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*.
- Soraya, I., Adawiyah, W. R., & Sutrisna, E. (2019a). Pengujian model Hot Fit pada sistem informasi manajemen obat di instalasi

-
- farmasi Rsgmp Unsoed Purwokerto. *Jurnal Ekonomi, Bisnis, Dan Akuntansi*, 21(1).
- Soraya, I., Adawiyah, W. R., & Sutrisna, E. (2019b). Pengujian model Hot Fit pada sistem informasi manajemen obat di instalasi farmasi Rsgmp Unsoed Purwokerto. *Jurnal Ekonomi, Bisnis, Dan Akuntansi*, 21(1).
- Soraya, I., Adawiyah, W. R., & Sutrisna, E. (2019c). Pengujian model Hot Fit pada sistem informasi manajemen obat di instalasi farmasi Rsgmp Unsoed Purwokerto. *Jurnal Ekonomi, Bisnis, Dan Akuntansi*, 21(1).
- Soraya, I., Adawiyah, W. R., & Sutrisna, E. (2019d). Pengujian model Hot Fit pada sistem informasi manajemen obat di instalasi farmasi Rsgmp Unsoed Purwokerto. *Jurnal Ekonomi, Bisnis, Dan Akuntansi*, 21(1).
- Suryati, E., Styawati, S., & Aldino, A. A. (2023). Analisis Sentimen Transportasi Online Menggunakan Ekstraksi Fitur Model Word2vec Text Embedding Dan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 4(1), 96–106.

HUBUNGAN PENGETAHUAN DENGAN KEPATUHAN MINUM OBAT PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSU PKU MUHAMMADIYAH GUBUG

Musirotul Alfiah¹, Ferika Indrasari², Muhammad Ikhsan³, Yunita Diyah Safitri⁴, Sri Suwarni⁵

^{1,2} Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera Semarang

³ Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Wahid Hasyim

⁴ Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis, STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung

⁵ Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera, Semarang

e-mail: ferikaindrasari89@gmail.com

Received: 5 August 2024; Revised: 13 August 2024; Accepted: 16 August 2024

Abstract

Patient knowledge about Diabetes Mellitus can help patients carry out therapy. Compliance is a patient's behavior in undergoing treatment, following a diet, or following other lifestyle changes in accordance with medical and health recommendations. The aim of this research is to determine the relationship between knowledge and compliance with taking medication for Type 2 Diabetes Mellitus at RSU PKU Muhammadiyah Gubug. This type of research is non-experimental, descriptive analytical in nature with a cross sectional design. The analysis obtained was a univariate analysis, and then a bivariate analysis, tested using the Kolmogorov-Smirnov normality test, and Spearman Rank correlation tested to strengthen it again with the Chi-Square test to determine differences in more than 2 proportions of categorical data. The research results showed that there was a relationship between knowledge and medication adherence in Type 2 Diabetes Mellitus patients who had total knowledge categorized as good with a percentage of 54% and medication compliance was the highest with a percentage of 45%. This can be measured by the Spearman Rank correlation test with the Sig value. 2-tailed) of $0.000 < 0.05$, meaning there is a relationship with a correlation coefficient of 0.549, the level of relationship is moderate. Then the chi-square test with a p value of $0.000 < 0.05$ means there is a relationship. Based on the research conducted, it can be concluded that there is a relationship between knowledge and medication compliance in Type 2 Diabetes Mellitus patients at RSU PKU Muhammadiyah Gubug.

Keywords: diabetes mellitus type 2, knowledge, compliance with taking medication.

Abstrak

Pengetahuan pasien mengenai penyakit Diabetes Melitus dapat membantu pasien menjalankan terapi. Kepatuhan merupakan suatu perilaku pasien dalam menjalani pengobatan, mengikuti diet, atau mengikuti perubahan gaya hidup lainnya sesuai dengan anjuran medis dan kesehatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan pengetahuan dengan kepatuhan minum obat penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 di RSU PKU Muhammadiyah Gubug. Jenis penelitian ini non eksperimental yang bersifat deskriptif analitik dengan rancangan cross sectional. Analisis yang diperoleh adalah analisis univariat, dan analisis bivariat kemudian, diuji menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov Test, dan diuji korelasi Rank Spearman untuk memperkuat lagi di uji dengan uji Chi-Square untuk mengetahui perbedaan lebih dari 2 proporsi data kategorik. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat hubungan pengetahuan dengan kepatuhan minum obat pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang memiliki total pada pengetahuan yang dikategorikan baik dengan persentase 54% dan pada kepatuhan minum obat paling tinggi dengan persentase 45%. Hal ini dapat diukur

dengan uji korelasi Rank Spearman dengan nilai Sig. 2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ artinya ada hubungan dengan koefisien korelasi sebesar 0,549 tingkat hubungannya sedang. Kemudian uji chi-square dengan nilai p value $0,000 < 0,05$ artinya ada keterkaitan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan pengetahuan dengan kepatuhan minum obat pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Muhammadiyah Gubug.

Kata kunci: diabetes melitus tipe 2, pengetahuan, kepatuhan minum obat.

A. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus adalah suatu gangguan hiperglikemia yang disebabkan oleh berkurangnya atau tidak adanya insulin akibat kelainan sekresi insulin dan kerja insulin atau pada sel target baik di pankreas maupun tubuh. Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis yang kompleks (Alkandahri et al., 2021). Kadar gula darah yang tidak terkontrol dapat menimbulkan berbagai komplikasi, merusak organ seperti ginjal, mata, saraf, jantung dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular (Fandinata dan Darmawan, 2020).

International Diabetes Federation (IDF) menyatakan bahwa terdapat 463 juta orang pada usia 20-79 tahun di dunia menderita Diabetes Melitus pada tahun 2019 dengan prevalensi sebesar 9,3% pada total penduduk pada usia yang sama. Prevalensi Diabetes Melitus diperkirakan meningkat seiring bertambahnya usia penduduk menjadi 19,9% atau 111,2 juta orang pada usia 65-79 tahun. Angka ini diprediksikan akan terus meningkat mencapai hingga 578 juta ditahun 2030 dan 700 juta ditahun 2045. Indonesia berada diperingkat ke 7 diantara 10 negara dengan jumlah penderita Diabetes Melitus terbanyak yaitu dengan jumlah penderita 10,7 juta jiwa.

Tingkat pengetahuan dapat mempengaruhi sikap dan tindakan masyarakat (Siti dan Yohana, 2023). Penderita Diabetes Melitus yang berpengetahuan luas dapat mengetahui faktor-faktor penyebab penyakit Diabetes

Melitus, sedangkan penderita dengan kesadaran yang buruk ditandai dengan tidak mengetahui hal-hal apa saja yang dapat meningkatkan gula darah. Kurangnya pemahaman pasien terhadap terapi yang diterima meningkatkan ketidakpatuhan pasien terhadap mengonsumsi obat. Terapi latihan adalah salah satu metode Fisioterapi dengan menggunakan gerakan tubuh baik secara aktif maupun pasif untuk pemeliharaan dan perbaikan kekuatan, ketahanan dan kemampuan kardiovaskuler, mobilitas dan fleksibilitas, stabilitas, relaksasi, koordinasi, keseimbangan dan kemampuan fungsional (Prayoga et al., 2023).

Pengetahuan pasien tentang Diabetes Melitus dapat menjadi alat yang berguna untuk membantu pasien menjalankan penanganan Diabetes Melitus sepanjang hidupnya. Perilaku pasien yang didasarkan pada wawasan dan sikap positif akan bertahan lama. Pengetahuan yang diberikan kepada pasien Diabetes Melitus membantu mereka memahami penyakitnya dan upaya mengubah perilakunya dalam menghadapi penyakit tersebut (Nazriati et al., 2018).

Menurut Rohani, & Ardenny (2018) kepatuhan merupakan suatu perilaku pasien dalam menjalani pengobatan, mengikuti diet, atau mengikuti perubahan gaya hidup lainnya sesuai dengan anjuran medis dan kesehatan. Menurut Prihantana (2016) dalam pengobatan, seseorang dikatakan tidak patuh apabila orang tersebut melalaikan kewajibannya berobat, sehingga mengakibatkan

terhalangnya kesembuhan. Ketidakepatuhan dapat menyebabkan komplikasi yang terkait Diabetes Melitus, penurunan fungsional tubuh, rendahnya kualitas hidup, bahkan kematian. Sebab pada dasarnya, tidak ada penyakit yang tidak dapat disembuhkan. Kesembuhan penyakit tergantung pada pengobatan maupun penajagaan gaya hidup (Jilao, 2017).

Beberapa studi melaporkan bahwa tingkat kepatuhan penderita Diabetes Melitus Tipe 1 berkisar antara 70-83% sedangkan Diabetes Melitus Tipe 2 sekitar 64-78%. Suatu penelitian menyatakan bahwa kepatuhan pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang diterapi dengan sulfonilurea, sekali sehari adalah 94%. Sedangkan dengan regimen sulfonilurea dua atau tiga kali sehari adalah 57%. Selain faktor yang berhubungan dengan medikasi, keberhasilan penatalaksanaan penderita Diabetes Melitus harus dipertimbangkan pada kelainan dasar, disamping faktor-faktor lain, seperti pengendalian berat badan, pengaturan asupan makanan dan faktor-faktor penyerta lain, mengenai perjalanan penyakit, pencegahan, penyulit, dan penatalaksanaan Diabetes Melitus (Bulu et al., 2019).

Tujuan penelitian ini adalah untuk untuk mengetahui hubungan pengetahuan dengan kepatuhan minum obat pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD PKU Muhammadiyah Gubug Pada Periode Januari-Mei 2024.

B. METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian non eksperimental yang bersifat deskriptif kuantitatif dengan rancangan *cross sectional*. Pengumpulan data menggunakan lembar kuesioner yang akan disebarkan kepada pasien yang datang ke poliklinik penyakit dalam di RSUD PKU Muhammadiyah Gubug. Penelitian ini dilakukan di RSUD PKU Muhammadiyah Gubug. Populasi dalam penelitian ini

adalah seluruh pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (DM Tipe 2) yang datang ke poliklinik penyakit dalam di RSUD PKU Muhammadiyah Gubug Pada Periode Januari-Mei 2024. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pasien DMT2 yang datang ke poliklinik rawat jalan penyakit dalam yang memenuhi kriteria inklusi. Adapun kriteria inklusi seperti 1) Responden dapat berkomunikasi dengan baik, dapat membaca dan menulis. 2) Responden bersedia mengisi kuesioner yang telah disediakan. 3) Responden yang memiliki riwayat penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 pada periode Januari-Mei 2024. 4) Responden yang berusia 30-70 tahun.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan 2 variabel yaitu variabel bebas dan terikat. Responden pada penelitian ini sejumlah 100 responden yang masuk dalam kriteria inklusi. Karakteristik responden adalah profil terhadap objek penelitian yang mana dapat memberikan jawaban/hasil penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan dengan kepatuhan minum obat. Karakteristik responden pada penelitian ini diklasifikasikan berdasarkan usia, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan. Hasil data yang didapat karakteristik responden dilakukan dengan pengujian Univariat.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan pengetahuan dengan kepatuhan minum obat Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD PKU Muhammadiyah Gubug, diperoleh sebagai berikut:

Tabel. 1 Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah Responden	Persentase (%)
Usia	30-34 tahun	10 10%
	35-39 tahun	15 15%
	40-44 tahun	16 16%

	45-49 tahun	18	18%
	50-54 tahun	13	13%
	55-59 tahun	12	12%
	60-64 tahun	10	10%
	65-69 tahun	6	6%
Jenis Kelamin	Laki-laki	19	19%
	Perempuan	81	81%
Pendidikan	SD	13	13%
	SMP	18	18%
	SMA	54	54%
	D3/S1	15	15%
Pekerjaan	Guru	6	6%
	IRT	20	20%
	Karyawan	24	24%
	Pensiun	2	2%
	Swasta	31	31%
	Tani	17	17%
	Total	100	100%

Hasil dari penelitian ini dengan jumlah 100 responden, pada kategori usia paling banyak pada rentang usia pasien 45-49 tahun dengan persentase terbanyak dengan jumlah 18%. Hal ini penelitian sesuai dengan penelitian Citri et al., (2018) yang menyatakan pasien Diabetes Melitus Tipe 2 paling banyak di rentang 45-49 tahun karena pada usia 40 tahun adalah usia yang beresiko terkena Diabetes Melitus Tipe 2. Hasil dari penelitian ini terdapat 2 kategori jenis kelamin yang menjadi responden yaitu laki-laki dan perempuan. Berdasarkan hasil penelitian persentase pasien perempuan lebih banyak dibandingkan pasien laki-laki. Hal ini data tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sri et al., (2023) dan Lina et al., (2023) yang

menyatakan bahwa perempuan lebih sering mengalami Diabetes Melitus Tipe 2. Karena pasien yang ada di RSUD PKU Muhammadiyah Gubug mayoritas penderita penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 memiliki jumlah yang lebih tinggi yaitu perempuan.

Hasil penelitian berdasarkan pendidikan memiliki 4 kategori yang menjadi responden yaitu SD, SMP, SMA, dan D3/S1. Berdasarkan penelitian ini jumlah responden paling tinggi adalah kategori SMA dengan jumlah persentase 54%. Pada kategori paling rendah adalah SD dengan jumlah persentase 13%. Kesimpulannya adalah kategori dari pendidikan yang memiliki persentase paling banyak adalah SMA sebesar 54%. Hal ini data tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lina et al., (2023) yang menyatakan bahwa prevalensi SMA lebih tinggi dengan jumlah 41,77%.

Hasil penelitian berdasarkan pekerjaan memiliki 6 kategori yang menjadi responden yaitu Guru, IRT, Karyawan, Pensiunan, Swasta, dan Tani. Berdasarkan penelitian ini responden yang paling banyak adalah kategori swasta dengan persentase 31%. Dan kategori paling sedikit adalah kategori pensiunan dengan persentase 2%. Maka kesimpulannya adalah kategori dari pekerjaan yang memiliki persentase paling banyak adalah swasta dengan persentase 31%. Hal ini penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuliana dan Putu (2019), pada pasien yang banyak menderita Diabetes Melitus Tipe 2 memiliki pekerjaan swasta yaitu sebanyak 60 orang (60,00%).

Pengetahuan pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang ada di RSUD PKU Muhammadiyah Gubug menurut usia,

jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan memiliki kesimpulan yang baik. Sedangkan kepatuhan minum obat pasien memiliki kesimpulan yang tinggi. Kepatuhan minum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 perlu di lihat seberapa patuh pasien dalam meminum obat yang diberikan. Menurut Suteja, N. (2019) kepatuhan pengobatan adalah tingkat perilaku seseorang pada suatu intruksi yang diberikan dalam bentuk apapun. Kepatuhan minum obat dapat dilakukan dari mematuhi aspek-aspek anjuran mematuhi rencana terkait pengobatan. Data yang didapat hasil dari pengujian Bivariat.

Hasil dari penelitian ini pada hubungan pengetahuan paling banyak pada tingkatan usia 35-39 tahun dan usia 45-49 dengan nilai frekuensi sebanyak 11 dengan persentase 20,4%. Sedangkan kepatuhan minum obat berdasarkan usia 35-39 tahun paling banyak pada tingkatan perempuan dengan nilai frekuensi 11 dengan persentase 24,4%.

Hubungan Pengetahuan Dengan Kepatuhan Minum Obat Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini mayoritas responden memiliki usia 30-40 tahun, karena pada usia 45-49 tahun memiliki faktor daya ingat yang masih kuat. Sehingga mayoritas usia 45-49 tahun memiliki pengetahuan yang baik. Jika pengetahuannya baik maka kepatuhannya akan baik, sehingga pada penelitian ini terdapat adanya hubungan antara pengetahuan dengan kepatuhan minum obat. Usia merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perilaku kepatuhan terapi pengobatan anti Diabetes. Usia juga berpengaruh terhadap pola pikir, dan pola pikir berpengaruh terhadap perilaku (I Gede et al., 2021).

Hubungan Pengetahuan Dengan Kepatuhan Minum Obat Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil dari penelitian ini pada hubungan pengetahuan paling banyak pada tingkatan perempuan dengan nilai frekuensi sebanyak 46 dengan persentase 56,8%. Sedangkan kepatuhan minum obat berdasarkan jenis kelamin paling banyak pada tingkatan perempuan dengan nilai frekuensi 39 dengan persentase 48,1%. Karena penelitian ini mayoritas berjenis kelamin perempuan dan perempuan lebih memperhatikan kesehatannya sehingga pengetahuannya lebih baik dibanding laki-laki. Pada penelitian kepatuhan minum obat paling banyak adalah perempuan yang memiliki kepatuhan tinggi dengan persentase 48,1% dan memiliki nilai F sebanyak 39. Karena sama halnya perempuan lebih banyak dibanding laki-laki sehingga perempuan lebih patuh terhadap minum obat. Hal ini terdapat adanya hubungan antara pengetahuan dengan kepatuhan minum obat. Menurut Depkes RI, (2013) biasanya kaum perempuan lebih memperhatikan kesehatannya dibanding laki-laki.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nova (2018), yang memiliki hasil jenis kelamin perempuan lebih tinggi (80,4%), dibanding dengan jenis laki-laki (25,0%). Sedangkan pada kepatuhan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaisy et al., (2023) dimana kepatuhan perempuan lebih baik dibanding kepatuhan laki-laki dengan persentase 44%.

Hubungan Pengetahuan Dengan Kepatuhan Minum Obat Berdasarkan Pendidikan

Hasil dari penelitian ini pada hubungan pengetahuan paling banyak pada tingkatan SMA dengan jumlah nilai

frekuensi 32 dengan persentase 59,7%. Sedangkan kepatuhan minum obat paling banyak pada tingkatan SMA dengan jumlah nilai frekuensi 27 dengan persentase 50,0%. Pada penelitian ini SMA lebih banyak dibanding D3/S1 karena mayoritas responden pada penelitian ini lebih banyak SMA sehingga pengetahuan pada SMA lebih baik. Karena semakin tinggi pendidikan maka pengetahuannya semakin meningkat, tetapi dalam penelitian ini mayoritas pasien tamatan SMA. Karena jika pengetahuannya baik maka kepatuhannya tinggi. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaisy et al., (2023) yang menyatakan bahwa pada pendidikan tertinggi memiliki pengetahuan yang baik dengan persentase 82%. Sedangkan penelitian kepatuhan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Citri et al., (2018) dimana kepatuhan berdasarkan Pendidikan lebih tinggi SMA dengan total persentase 42,86%.

Hasil dari penelitian ini berdasarkan pendidikan hubungan pengetahuan yang baik sejumlah 59,3%. Mayoritas pendidikan dari penelitian ini adalah tamatan SMA, maka hal ini tamatan SMA lebih baik pengetahuannya dibanding D3/S1. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaisy et al., (2023) yang menyatakan bahwa pada pendidikan tertinggi memiliki pengetahuan yang baik dengan persentase 82%.

Hubungan Pengetahuan Dengan Kepatuhan Minum Obat Berdasarkan Pekerjaan

Hasil dari penelitian ini pada hubungan pengetahuan paling banyak pada tingkatan swasta dengan nilai frekuensi 19 dengan persentase 61,3%. Karena banyaknya edukasi atau informasi dari masyarakat dan berbagai media

sosial, sehingga memiliki pengetahuan yang baik. Tetapi kepatuhannya berkurang karena waktu jam istirahat tidak menentu. Sehingga mempengaruhi kepatuhan dalam minum obat. Sedangkan pada kepatuhan minum obat paling banyak pada tingkatan karyawan dengan nilai frekuensi 14 dengan persentase 58,3%. Karena istirahat jam makan tepat waktu. Hal ini pada penelitian tidak ada hubungan dengan kepatuhan minum obat. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaisy et al., (2023) yang memiliki persentase yang tinggi pada pekerjaan yang bekerja dengan persentase 84%. Hal ini dikarenakan pada penelitian hubungan pengetahuan dengan kepatuhan minum obat pasien yang ada di RSUD Muhammadiyah Gubug paling banyak pada pekerjaan yang bekerja sebagai swasta.

Hubungan Pengetahuan Dengan Kepatuhan Minum Obat Berdasarkan Total

Hasil dari penelitian ini tentang hubungan pengetahuan dengan kepatuhan minum obat pada hubungan pengetahuan mendapatkan jumlah responden paling banyak adalah yang memiliki pengetahuan baik dengan persentase 54%. Sedangkan pada kepatuhan minum obat mendapatkan jumlah responden paling banyak adalah yang memiliki kepatuhan tinggi dengan persentase 45%. Hal ini menunjukkan bahwa adanya hubungan pengetahuan dengan kepatuhan minum obat. Hal ini penelitian yang dilakukan sejalan dengan penelitian Yohana (2023), yang memiliki hasil bahwa responden terbanyak adalah berpengetahuan baik dengan persentase 42%. Sedangkan kepatuhan pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yohana (2023), dengan jumlah responden paling banyak

adalah kepatuhan minum obat yang tinggi dengan persentase 44%.

Tabel. 2 Hasil Uji Normalitas KolmogorovSmirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		100
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	,58230454
Most Extreme Differences	Absolute	,215
	Positive	,215
	Negative	-,185
Test Statistic		,215
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Hasil penelitian ini dapat di lihat nilai signifikansi (p) pada pengujian Kolmogorov-Smirnov adalah $0,000 < 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa distribusi data dalam penelitian ini tidak berdistribusi normal. Maka perlu dilakukan uji statistik non parametrik Spearman's rho agar data yang di dapatkan menjadi ada hubungan antara pengetahuan dan kepatuhan.

D. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat Hubungan Pengetahuan dengan Kepatuhan Minum Obat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD Muhammadiyah Gubug memiliki hasil $0,000 < 0,05$ pada uji rank spearman dengan korelasi 0,549 artinya tingkat kekuatan korelasi/hubungannya sedang

dan menunjukkan korelasi ke arah positif. Sedangkan pada uji Chi-square untuk memperkuat hasilnya dengan hasil $0,000 < 0,5$ yang artinya ada keterkaitan antara hubungan pengetahuan dengan kepatuhan minum obat untuk penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

Saran

Untuk RSUD Muhammadiyah Gubug Diharapkan melakukan edukasi tentang pengetahuan dengan kepatuhan minum obat untuk mengoptimalkan dalam kepatuhannya saat minum obat. Untuk pasien. Diharapkan pasien lebih memperhatikan pada saat minum obat agar tetap patuh dalam mengonsumsi obat dan kadar gula darah tetap normal. Untuk penelitian. Pada penelitian selanjutnya dapat melanjutkan penelitian lebih lanjut mengenai penyakit Diabetes Melitus Tipe lain dan dapat melakukan pengujian yang lebih akurat dalam pengetahuan dengan kepatuhan berdasarkan pekerjaan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Alkandhari, M.Y., Sujana, D., Hasyim, D.M., Shafirany, M.Z., Sulastri, L., Arfania, M., et al. Antidiabetic Activity of Extract and Fractions of *Castanopsis costata* Leaves on Alloxan-induced Diabetic Mice. *Pharmacognosy Journal*. 2021, 13(6 Suppl), 1589- 1593.
- Bulu, Adelaide, Tavip Dwi Wahyuni, and Ani Sutriningsih. 2019. "Hubungan Antara Tingkat Kepatuhan Minum Obat Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II." *Ilmiah Keperawatan* 4(1):181–89.
- Departemen Kesehatan RI, 2013, *Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Penyakit Hipertensi*, Jakarta: Direktorat pengendalian penyakit tidak menular.
- Fandinata, S.S. dan Darmawan, R. 2020. *Pengaruh Kepatuhan Minum Obat Oral Anti Diabetik Terhadap Kadar*

- Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*. 10(1): 23-31.
- I Gede, K.B.D., (2021) Hubungan Pengetahuan Dengan Kepatuhan Terapi Pengobatan Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan. Fakultas Kesehatan.
- International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas Ninth Edition 2019*. IDF; 2019.
- Jilao, M. (2017). TINGKAT KEPATUHAN PENGGUNAAN OBAT ANTIDIABETES ORAL PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS KOH-LIBONG THAILAND. 4, 9–15.
- Lina, A.M., Sri, M.T., Ermi, A 2023, Korelasi Tingkat Pengetahuan Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 Dengan Kepatuhan Minum Obat Diabetes Di Karawang Kulon, *Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, Vol. 8, No. 2.
- Nazriati E., Pratiwi, D., Restuatuti, T 2018, Pengetahuan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dan Hubungannya Dengan Kepatuhan Minum Obat di Puskesmas Mandau Kabupaten Bengkalis, *Majalah Kedokteran Andalas* Vol. 41, No 2, Mei 2018, Hal. 59-68 <http://jurnalnka.fk.unand.ac.id>.
- Prihantana, A.S. Wahyuningsih, S.S. 2016. Hubungan Pengetahuan dengan Tingkat Kepatuhan Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis Di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen. *Journal Farmasi Sains dan Praktis*. Vol.2. No.1.Sragen.
- Rohani, R., & Ardenny, A. (2019). Analisis faktor yang berhubungan dengan kepatuhan diet penderita diabetes melitus. *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 7(2), 61–67. <https://doi.org/10.36929/jpk.v7i2.132>.
- Siti Masropah dan Yohana Wiratikusuma. 2023. Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Kepatuhan Obat Terhadap Tingkat Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes melitus Tipe II DI Puskesmas Jatisampurna Kota Bekasi Tahun 2023.

STUDI KASUS: PROGRAM FISIOTERAPI PADA KONDISI SPONDYLOLISTHESIS

Nur Safitri Hazanah¹, Safun Rahmanto², Aprilia Nur Fitrianti³

^{1,2}Departement Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Malang

³Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan

Email: nursafitri@webmail.umm.ac.id

Abstract

Spondylolisthesis is defined as the anterior displacement of one vertebral segment relative to another. Under normal physiological conditions, the facet joints, intervertebral discs, anterior and posterior ligament structures, and encasing muscles maintain vertebral alignment. In patients with spondylolisthesis, which may or may not be accompanied by spondylosis, there can be progressive neurological deficits and significant radiculopathy due to nerve root compression. In the lumbar region, pain can lead to stiffness in the lumbar paravertebral muscles, resulting in an imbalance between the paravertebral and core muscles in maintaining spinal stability, thus impairing functional activities and reducing lumbar mobility. This study aims to assess the effects of lumbar stabilization exercises and William flexion exercises on pain intensity, muscle strength, and functional ability in patients with Grade I Posterior Lumbar Vertebra 5 Spondylolisthesis. Interventions were administered over six sessions and included supine twisted stretch, pigeon supine stretch, single and double knee to chest, and bridging exercises. The patient, Ny. R, aged 42, was treated at RS Muhammadiyah Lamongan, East Java. The study was conducted in May 2024. Results from the interventions showed a reduction in pain intensity, increased lower extremity muscle strength, and decreased disability in functional activities, as measured by the Oswestry Disability Index (ODI).

Keywords: *spondylolisthesis, lumbar stabilization exercise, william flexion exercise*

Abstrak

Spondylolisthesis didefinisikan sebagai translasi anterior satu segmen vertebra daripada vertebra lainnya. Dalam keadaan fisiologis normal, *facet joint*, *diskus intervertebralis*, struktur *ligament anterior* dan *posterior*, serta otot pembungkus mempertahankan kesejajaran vertebra. Pada pasien dengan *spondylolisthesis* bisa disertai ataupun tidak disertai *spondilosis* yang dapat mengakibatkan *defisit neurologis progresif dan radikulopati* yang tinggi akibat kompresi akar saraf. Pada regio *lumbal*, gangguan nyeri mengakibatkan kekakuan terhadap otot *paravertebra lumbal* maka dari itu akan muncul ketidakseimbangan diantara otot *paravertebra* dan *core muscle* dalam menjaga tulang belakang mengakibatkan terganggunya aktivitas fungsional dan penurunan mobilitas lumbal. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian *lumbar stabilization exercise* dan *william flexion exercise* terhadap intensitas nyeri, kekuatan otot dan kemampuan fungsional pada pasien dengan kasus *Spondylolisthesis Posterior Verterbra Lumbal 5 Grade I*. Intervensi diberikan selama 6 kali pertemuan berupa latihan *supine twisted stretch*, *pigeon supine stretch*, *single and double knee to chest* serta *bridging*. Pasien yaitu Ny. R usia 42 tahun di RS Muhammadiyah Lamongan, Jawa Timur. Penelitian dilakukan pada bulan Mei tahun 2024. Hasil dari intervensi yang diberikan terjadi penurunan tingkat intensitas nyeri, peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah, serta penurunan tingkat

disabilitas aktivitas fungsional yang diukur dengan kuisioner Oswestry Disability Index (ODI).

Kata Kunci: spondylolisthesis, *lumbar stabilization exercise*, *william flexion exercise*

A. PENDAHULUAN

Spondylolisthesis adalah kondisi di mana satu *korpus vertebra* bergeser ke depan di atas *vertebra* yang berada di bawahnya, sering terjadi pada pertemuan antara *vertebra L5* dan *S1* di area *lumbosakral*. Kondisi ini merupakan salah satu penyebab biomekanikal dan anatomikal dari *Low Back Pain (LBP)*, yang dapat disebabkan oleh faktor degeneratif, iskemik, kongenital, trauma, patologis, atau iatrogenik akibat operasi dekompresi lumbal (Mohammadimajid et al. 2020). *Spondylolisthesis* diklasifikasikan oleh *Meyerding* menjadi lima tingkat berdasarkan besarnya pergeseran, yaitu: *Grade I (0-25%)*, *Grade II (25-50%)*, *Grade III (50-75%)*, *Grade IV (75-100%)*, dan *Grade V* atau *spondyloptosis*, yang merupakan *subluksasi* lengkap *vertebra superior* pada *vertebra inferior*. Selain itu, klasifikasi *Wiltse* mengelompokkan *spondylolisthesis* berdasarkan penyebabnya menjadi *displastik*, *isthmik*, *degeneratif*, *trauma*, dan *patologis*. (Gallagher et al. 2020).

Pergeseran korpus *vertebra* dapat meningkatkan risiko komplikasi *neurologis* akibat kompresi pada saraf di tulang belakang (Li et al. 2022). Gejala umum yang bisa muncul akibat kompresi akar saraf di tulang belakang meliputi nyeri, mati rasa, kesemutan, atau kelemahan otot di ekstremitas bawah, serta rasa sakit pada tungkai bawah yang mungkin timbul saat melakukan aktivitas tertentu yang melibatkan gerakan ekstensi tulang belakang (Ebraheim et al. 2018).

Pada kasus *spondylolisthesis*, salah satu tindakan yang dapat dilakukan adalah dengan pendekatan

non-operatif. Prosedur non-operatif ini merupakan metode utama yang meliputi beberapa kategori untuk mengurangi nyeri, menstabilkan postur, serta latihan umum, disertai dengan koreksi postur dan modifikasi gaya hidup.

Mekanisme gangguan neurologis yang terjadi akibat pergeseran *vertebra* dapat menyebabkan medula spinalis yang melewati *foramen vertebra* mengalami kompresi, sehingga muncul gangguan nyeri dan neurologis. Ketika pergeseran terjadi ke arah posterior, gerakan ekstensi pada lumbal dapat memicu gejala tersebut karena penyempitan yang terjadi. Oleh karena itu, intervensi yang dapat diberikan adalah dengan mengarahkan lumbosakral ke posisi fleksi, sehingga pergeseran *vertebra* dapat kembali ke sumbu aslinya, yang akan memperlebar celah intervertebra dan mengurangi tekanan pada akar saraf (Li et al. 2022).

Latihan *Lumbar Flexion* atau *William Flexion Exercise* dirancang untuk mengurangi nyeri dengan meningkatkan kekuatan otot-otot yang berhubungan dengan *lumbosakral*, terutama otot *abdominal* dan *gluteus*, serta meningkatkan fleksibilitas kelompok otot ekstensor. Prinsip dari latihan ini adalah untuk mengurangi spasme otot, kekakuan pada sendi intervertebral, serta memperbaiki dan mengoreksi postur tubuh, sehingga keluhan yang dialami dapat berkurang. (Amila et al. 2021). Latihan *Lumbar Stabilization* bermanfaat untuk mengatasi nyeri punggung kronis dengan mengatur segmen *vertebra* serta dapat meningkatkan stabilitas

dinamis dan kekuatan otot *lumbal* (Ko et al. 2018).

Pada kasus *spondylolisthesis grade 1*, pergeseran *vertebra* masih tergolong ringan sehingga intervensi dini dapat mencegah risiko menjadi lebih parah. Gangguan yang timbul juga dapat menurunkan aktivitas fungsional penderita, yang pada akhirnya mempengaruhi kualitas hidup mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek kombinasi latihan *lumbar stabilization* dan *lumbar flexion* terhadap nyeri, kekuatan otot, serta kemampuan fungsional pada pasien dengan kondisi *spondylolisthesis grade 1*.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi laporan kasus yang dilakukan di RS Muhammadiyah Lamongan, Jawa Timur. Intervensi fisioterapi yang diberikan meliputi *william flexion exercise* dan *stabilization exercise*. Intensitas nyeri diukur menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) dengan kategori: tidak ada nyeri = 0, nyeri ringan = 1-3, nyeri sedang = 4-6, dan nyeri berat = 7-10. Kekuatan otot diukur dengan Manual Muscle Testing (MMT), sementara penurunan Lingkup Gerak Sendi (LGS) dinilai menggunakan goniometer. Pemeriksaan spesifik dan aktivitas fungsional diukur dengan

oswestry disability index (ODI). Pengukuran semua indikator dilakukan pada setiap sesi terapi. Pasien menjalani program fisioterapi sebanyak enam kali selama bulan Mei 2024.

1. Deskripsi Kasus

Ny. R, yang berusia 42 tahun, mengeluhkan nyeri dan kekakuan di punggung bawah yang menjalar ke kedua kaki, disertai kesemutan seperti ditusuk jarum. Ia pernah mengalami kecelakaan tergelincir di kamar mandi sekitar 10 tahun lalu yang menyebabkan nyeri, namun tidak mendapatkan pemeriksaan medis. Dua tahun lalu, nyeri punggung bawahnya kembali muncul dan sangat mengganggu, sehingga ia dirawat di RSML dengan kondisi tidak bisa berjalan dan nyeri hebat saat tidur miring ke kanan. Setelah pemeriksaan *rontgen*, ia didiagnosis dengan *spondylolisthesis posterior vertebra lumbal 5 grade I*. Meskipun kondisinya membaik setelah *opname*, pekerjaan sebagai penjual ikan yang sering mengangkat beban berat menyebabkan keluhan muncul kembali. Ia kemudian diperiksa di poli saraf, didiagnosis dengan *spondylolisthesis*, dan dirujuk ke poli rehab medik RSML untuk fisioterapi. Keluhan yang dialaminya termasuk nyeri, penurunan ROM, penurunan aktivitas fungsional, dan penurunan kekuatan otot.

2. Pemeriksaan Spesifik

Tabel 1. Pemeriksaan Spesifik Fisioterapi

Pemeriksaan	Hasil	Keterangan
Straight Leg Raise	+	Nyeri menjalar
Neri test	+	Nyeri menjalar
Bragard test	+	Nyeri menjalar
Patrick Test	-	Tidak nyeri
Springing test	+	Nyeri tekan pada VL5
Slump test	-	Tidak ada indikasi herniasi discus
Dermatome test	+	Nyeri dan tebal area segmen VL 5

3. Intervensi Fisioterapi

Intervensi yang diberikan meliputi *lumbar stabilization exercise* dan *william flexion exercise*, yang dilakukan dua kali seminggu selama tiga minggu. Latihan *lumbar stabilization* mencakup *bridging*, di mana pasien berbaring dalam posisi *supine* dengan lutut ditekuk, mengontraksikan otot *gluteus* dan *abdominal*, dan mengangkat pinggul dari lantai. Gerakan ini ditahan selama 10 detik dan diulang 10 kali dalam satu set. Untuk *william flexion exercise*, termasuk *pigeon supine stretch*, *supine twisted stretch*, serta *single* dan *double knee to chest*. Pada *pigeon supine stretch*, pasien berbaring dengan lutut ditekuk, menyilangkan pergelangan kaki di atas paha dan menarik lutut ke arah dada sambil menahan posisi selama 10 detik, diulang 10 kali pada setiap sisi. *Supine twisted stretch* melibatkan fleksi salah satu pinggul dan lutut hingga 90 derajat, kemudian diputar ke arah kaki yang berlawanan, dengan posisi ditahan selama 10 detik dan diulang 10 kali pada kedua sisi. *Single knee to chest* dilakukan dengan menarik satu lutut ke arah dada selama 10 detik, diulang pada sisi lainnya. *Double knee to chest* dimulai dengan menarik satu lutut ke dada, diikuti dengan menarik

lutut yang satunya, dan menahan kedua lutut bersama-sama selama 10 detik, dengan gerakan diulang 10 kali dalam satu set.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

a. Evaluasi penurunan nyeri

Tabel 3. Hasil Evaluasi Penurunan Nyeri

Nyeri (NRS)	Nyeri		
	T0	T3	T6
Diam	3	2	1
Tekan	5	3	1
Gerak	6	4	2

Hasil pemeriksaan yang diperoleh pada trunk dengan NRS memperoleh hasil yakni nyeri diam pada memperoleh hasil penurunan nyeri pada T6 menjadi 1 dengan interpretasi nyeri ringan. Nyeri tekan pada T0 memperoleh hasil 5 dengan interpretasi nyeri sedang dan terdapat penurunan nyeri pada T3 dan T6 menjadi 1 dengan interpretasi hasil nyeri ringan. Nyeri gerak pada T0 memperoleh nilai 6 dengan interpretasi hasil nyeri sedang, pada T3 dan T6 mendapatkan nilai 2 dengan interpretasi nyeri ringan.

b. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi

Tabel 4. Hasil Evaluasi LGS

Regio	T0	T3	T6
	S: 25 ⁰ -0 ⁰ -50 ⁰	S: 26 ⁰ -0 ⁰ -70 ⁰	S: 28 ⁰ -0 ⁰ -80 ⁰
Trunk	F: 30 ⁰ -0 ⁰ -30 ⁰	F: 30 ⁰ -0 ⁰ -30 ⁰	F: 30 ⁰ -0 ⁰ -30 ⁰
	R: 45 ⁰ -0 ⁰ -45 ⁰	R: 45 ⁰ -0 ⁰ -45 ⁰	R: 45 ⁰ -0 ⁰ -45 ⁰

Hasil pemeriksaan LGS pada trunk bidang sagital T0 didapatkan hasil S 25⁰-0⁰-50⁰ terjadi kenaikan LGS pada T3 dan T6 menjadi S 28⁰-0⁰-80⁰. Pada bidang frontal T0-T6 didapatkan hasil F

30⁰-0⁰-30⁰ ROM normal. Pada bidang rotasi T0-T6 didapatkan hasil R 45⁰-0⁰-55⁰ normal. Dari hasil pemeriksaan LGS terdapat peningkatan pada LGS trunk.

c. Evaluasi kekuatan otot (*Manual Muscle Testing*)

Tabel 5. Hasil Evaluasi Kekuatan Otot

Gerakan (trunk)	T0	T3	T6
Fleksi trunk	3	4	4
Ekstensi trunk	3	4	4
Lat. Fleksi sinistra	4	4	5
Lat. Fleksi dextra	4	4	5
Rotasi sinistra	5	5	5
Rotasi dextra	5	5	5

Skor hasil yang diperoleh setelah dilakukan pemeriksaan kekuatan otot menggunakan MMT pada regio *trunk*, gerakan *eksistensi* dan *fleksi* pada T0 nilai 3 dan terdapat peningkatan kekuatan otot pada T3 dan T6 memperoleh nilai 4. Gerakan *lat. fleksi sinistra* dan *dextra* pada T0-T3 nilai 4 dan terdapat peningkatan kekuatan otot pada T6 memperoleh nilai 5. Gerakan *rotasi sinistra* dan *dextra* dalam batas normal

d. Evaluasi Peningkatan Aktivitas Fungsional (*Oswestry Disability Index*)

Tabel 6. Hasil Evaluasi Skor ODI

ODI	T0	T3	T6
Skor	29%	18%	14%
Interpretasi	Sedang	Sedang	Ringan

Interpretasi Nilai ODI:

- 0 –4 Tidak ada disabilitas
- 5 -14 Disabilitas ringan
- 15 -24 Disabilitas sedang
- 25 -34 Disabilitas berat
- 35 -50 Disabilitas total

Hasil dari pemeriksaan fungsional menggunakan didapatkan hasil T0 total skor 29% (disabilitas sedang), mengalami peningkatan pada T3 dan T6 total skor 14% (disabilitas ringan), dari hasil pemeriksaan kemampuan aktivitas fungsional terdapat peningkatan kemampuan aktivitas fungsional dikarenakan peningkatan kekuatan otot,

peningkatan LGS dan ada penurunan intensitas nyeri.

2. Pembahasan

Spondylolisthesis dapat menyebabkan radikulopati signifikan dan defisit neurologis yang progresif akibat kompresi pada akar saraf. Nyeri di *regio lumbal* ini dapat menyebabkan spasme pada otot *paravertebra lumbal*, mengakibatkan ketidakseimbangan pada otot *core* dan otot *paravertebra*. Hal ini berujung pada penurunan mobilitas lumbal dan gangguan aktivitas fungsional, seperti mengangkat, membungkuk, dan memutar tubuh (Salsabila and Karnadipa 2021).

Dalam penelitian ini, intervensi yang diberikan kepada pasien meliputi *lumbar stabilization exercise* dan *william flexion exercise*. *Lumbar stabilization exercise* adalah latihan yang dirancang untuk meningkatkan kontrol neuromuskular, kekuatan, dan daya tahan otot, yang sangat penting untuk mempertahankan kestabilan tulang belakang dan trunk yang dinamis (Hikhmah 2022). Menurut (Kannan et al. 2021), pemberian *lumbar stabilization exercise* menunjukkan hasil yang sangat positif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien yang mengalami nyeri punggung bawah.

Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Kwon et al. 2020) yang menyatakan bahwa kombinasi *lumbar stabilization exercise* dengan *walking exercise* dapat mengurangi nyeri serta meningkatkan daya tahan otot pada pasien dengan nyeri punggung bawah kronis. Penelitian menunjukkan bahwa *lumbar stabilization exercise* sangat efektif dalam mengatasi nyeri punggung bawah kronis. Studi lain juga mencatat bahwa latihan ini bermanfaat untuk mengontrol nyeri dan meningkatkan kemampuan fungsional

pada individu dengan *spondylolisthesis*, meskipun tidak dibandingkan dengan jenis latihan lainnya (Bringas et al. 2022).

Latihan william flexion exercise mengurangi tekanan pada *segmen posterior* dari *lumbar vertebra*. Latihan tersebut membantu dalam mengurangi nyeri dengan cara meningkatkan gerakan serta kekuatan otot pada punggung belakang serta mencegah untuk nyeri punggung muncul kembali (Gerhanawati 2021). Menurut hasil *naratif review* yang dilakukan oleh (Nishad et al. 2022) Latihan fleksi lumbar yang meliputi *abdominal strength* (isometrik atau isotonik), *pelvic tilt*, dan posisi *chest-to-thigh* jika dibandingkan dengan latihan *ekstensi* meliputi *ekstensi* punggung atas pada posisi *prone lying* dan hip ekstensi di dapatkan hasil bahwa latihan *fleksi* lebih bermanfaat untuk mengurangi gejala serta latihan tersebut dapat merileksasikan otot *spinal* serta menguatkan otot *abdominal* dan otot-otot punggung bawah.

William flexion exercise dapat meningkatkan aktivitas fungsional dan mobilitas lumbar serta mengurangi nyeri punggung bawah. Latihan ini memberikan efek elastis dan kontraktil pada otot, bekerja sinergis antara otot abdomen dan pinggang. Dirancang untuk mengurangi nyeri pinggang, latihan ini memperkuat otot-otot yang memflekasi tulang belakang lumbosakral, terutama otot abdominal dan *gluteus maximus*, serta meregangkan kelompok otot ekstensor punggung bawah dan fleksor pinggul. Hal ini berkontribusi pada peningkatan *stabilitas trunk*. (Asna et al. 2021).

D. PENUTUP

Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan pada pasien dengan diagnosa *spondylolisthesis*

posterior vertebra lumbar 5 grade I di RS Muhammadiyah Lamongan, Jawa Timur. Terdapat perbaikan yang signifikan setelah pemberian program terapi *william flexion* dan *lumbar stabilization*. Setelah dilakukan terapi sebanyak 6 kali, diperoleh hasil peningkatan LGS, penurunan nyeri, peningkatan aktivitas fungsional, serta peningkatan kekuatan otot pada pasien *spondylolisthesis*.

Saran

Bagi pasien diharapkan untuk melakukan latihan *william flexion* dan *lumbar stabilization* yang telah diajarkan oleh fisioterapis untuk mengurangi keluhan *spondylolisthesis* sehingga aktifitas fungsional meningkat. Bagi peneliti selanjutnya dapat menambah kelompok pembanding untuk mengevaluasi efektivitas intervensi yang lebih komprehensif dan memperpanjang durasi dan frekuensi intervensi.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Amila, Henny Syapitri, and Evarina Sembiring. 2021. "The Effect of William Flexion Exercise on Reducing Pain Intensity For Elderly with Low Back Pain." *International Journal of Nursing and Health Services (IJNHS)* 4(1): 28–36. <https://ijnhs.net/index.php/ijnhs/article/view/374>.
- Asna, Rizka Asna Rahmawati et al. 2021. "Kombinasi William Flexion Exercise, Short Wave Diathermy Dan Infra Red Therapy Dapat Mengurangi Nyeri Serta Meningkatkan Lingkup Gerak Sendi Pasien Spondylolisthesis." *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)* 3(2): 78–82. DOI: 10.22219/physiohs.v3i2.19032
- Bringas, Nava, and Trani Chagoya. 2022. "Spine Stabilization Exercises Are Not Superior to

- Flexion Exercises for Ultrasound-Detected Muscle Thickness Changes in Patients with Chronic Low Back Pain and Lumbar Spondylolisthesis." *Acta Ortopédica Mexicana* 36(4): 230–33.
<https://www.researchgate.net/publication/369019743>
- Ebraheim, Nabil et al. 2018. "Spondylolysis and Spondylolisthesis: A Review of the Literature." *Journal of Orthopaedics* 15(2): 404–7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jor.2018.03.008>
- Gallagher, Brian, Bradley Moatz, and P. Justin Tortolani. 2020. "Classifications in Spondylolisthesis." *Seminars in Spine Surgery* 32(3): 100802. <https://doi.org/10.1016/j.semss.2020.100802>.
- Gerhanawati, Iffa. 2021. "Studi Kasus: Program Fisioterapi Pada Low Back Pain Myogenik." *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* 6(3): 191–95.
- Hikmah, Sabilla Nur. 2022. "Efektivitas Pemberian Lumbar Stabilization Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pada Kasus Low Back Pain Myogenic: Literature Review." *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia* 1(1). <https://doi.org/10.7454/jfti.v1i1.1028>
- Kannan, Priya et al. 2021. "A Mixed-Methods Study to Evaluate the Effectiveness and Cost-Effectiveness of Aerobic Exercise for Primary Dysmenorrhea: A Study Protocol." *PLoS ONE* 16(8 August): 1–13. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0256263>.
- Ko, Kwang Jun, Gi Chul Ha, Young Sook Yook, and Seol Jung Kang. 2018. "Effects of 12-Week Lumbar Stabilization Exercise and Sling Exercise on Lumbosacral Region Angle, Lumbar Muscle Strength, and Pain Scale of Patients with Chronic Low Back Pain." *Journal of Physical Therapy Science* 30(1): 18–22. DOI: 10.1589/jpts.30.18
- Kwon, Sung Ho, Seung Jun Oh, and Do Hyun Kim. 2020. "The Effects of Lumbar Stabilization Exercise on Transversus Abdominis Muscle Activation Capacity and Function in Low Back Pain Patients." *Isokinetics and Exercise Science* 28(2): 147–52. DOI:10.3233/IES-182127
- Li, Nathan et al. 2022. "Spondylolisthesis." *Orthopedic Reviews* 14(3): 1–9. <https://doi.org/10.52965/001c.36917>
- Mohammadimajd, Elaheh et al. 2020. "Comparison of Lumbar Segmental Stabilization and General Exercises on Clinical and Radiologic Criteria in Grade-I Spondylolisthesis Patients: A Double-Blind Randomized Controlled Trial." *Physiotherapy Research International* 25(3). DOI: 10.1002/pri.1843
- Nishad Rhajib, Mohammad Ainur et al. 2022. "Evidence Based Physiotherapy Intervention of Lumbar Spondylolisthesis: A Narrative Review." *Journal of Spine Research and Surgery* 04(02): 72–79. DOI:10.26502/fjsrs0043
- Salsabila, Kamilia Malihah Nur, and Triana Karnadipa. 2021. "Pemberian Core Stability Exercise Untuk Mengurangi Nyeri Dan Meningkatkan Aktivitas Fungsional Pada Kasus Spondylolisthesis Lumbal." *Indonesian Journal of Physiotherapy* 1(2): 41–48. DOI:10.26502/fjsrs0043