

PENERAPAN TEKNOLOGI KESEHATAN PADA GAYA HIDUP DAN TINGKAT STRES PASIEN *GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE*

Ishomatul Faizah¹, Muhammad Miftahussurur², Eka Mishbahatul Mar'ah Has³
Universitas Airlangga^{1,2,3}
ishomatul.faizah26@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi terkait pengaruh teknologi paada pasien GERD. Metode penelitian yang digunakan adalah *literature review* melalui *database* dan *website* elektronik yaitu *Scopus*, *Science direct*, *PubMed*, *ProQuest* dan *Sage*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 artikel penelitian, ada artikel yang melaporkan bahwa gaya hidup seperti merokok, BMI yang tinggi, kurang olahraga, kebiasaan makan di malam hari, tidak sarapan dan kurang tidur merupakan faktor risiko terjadinya GERD. Selain itu, GERD merupakan penyakit psikosomatis yaitu penyakit yang juga berasal dari pikiran dimana stress, kecemasan dan depresi juga erat kaitannya dengan angka kejadian GERD. Terdapat juga artikel yang melaporkan bahwa teknologi dapat membantu pasien dalam mengobati dan mengendalikan penyakitnya. Simpulan, Penggunaan teknologi pada gaya hidup dan tingkat stres pasien *gastroesophageal reflux disease* dapat membantu pasien dalam mengobati penyakitnya.

Kata Kunci: GERD, *Technology*, *Lifestyle*, *Stress*

ABSTRACT

This study aims to identify the influence of technology on GERD patients. The research method used is a literature review through electronic databases and websites, namely Scopus—Science Direct, PubMed, ProQuest, and Sage. The research results showed that of the 20 articles, there were articles that reported that lifestyles such as smoking, high BMI, lack of exercise, eating at night, not eating breakfast, and lack of sleep were risk factors for GERD. Apart from that, GERD is a psychosomatic disease, namely a disease that also originates from the mind, where stress, anxiety, and depression are also closely related to the incidence of GERD. Some articles also report that technology can help patients treat and control their diseases. In conclusion, using technology on the lifestyle and stress levels of gastroesophageal reflux disease patients can help patients treat their condition.

Keywords: GERD, Technology, Lifestyle, Stress

PENDAHULUAN

Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) masih banyak dialami oleh masyarakat di dunia. Gaya hidup masyarakat yang ingin praktis, seringkali menunda waktu makan membuat lambung memproduksi asam yang berlebih. Selain itu, GERD merupakan salah satu penyakit psikomatik yang salah satu penyebabnya adalah stres (Kusnadi & Yundari, 2020). *Gastroesophageal Reflux Disease* (GERD)

didefinisikan suatu kondisi di mana refluks lambung atau komplikasi memaparkan isi lambung ke epitel skuamosa esofagus (Miftahussurur et al., 2018). Berdasarkan data epidemiologi, prevalensi GERD diperkirakan mencapai 8 – 33% di seluruh dunia dan prevalensi ini terus meningkat setiap tahunnya. Prevalensi GERD di Asia berkisar antara 3 – 5% (Buntara et al., 2020). Di Indonesia, prevalensi kejadian GERD masih belum ada data epidemiologi yang pasti, namun di RSUPN Cipto Mangunkusumo Jakarta didapatkan sebanyak 22,8% kasus esofagitis dari semua pasien yang menjalani pemeriksaan endoskopi atas indikasi dispepsia (Ajjah et al., 2020).

Beberapa faktor gaya hidup, seperti merokok, konsumsi garam berlebih, obesitas, pola makan yang tidak teratur, dan variasi diet telah ditetapkan sebagai faktor risiko GERD (Miftahussurur et al., 2018). Tingkat pendidikan rendah, kecemasan, depresi, riwayat hipertensi juga terkait erat dengan timbulnya GERD (Wang et al., 2021). Beberapa upaya yang bisa dilakukan untuk mencegah kekambuhan GERD yaitu dengan berhenti merokok, makan dengan porsi kecil, menjaga berat badan, membatasi makanan berlemak, menghindari berbaring setelah makan, serta mengendalikan stres (MacGill, 2022). Perkembangan teknologi memungkinkan untuk membantu masyarakat dalam memperbaiki gaya hidup penderita penyakit asam lambung dan mengukur tingkat stres. Aplikasi monitoring gaya hidup dan tingkat stres pada pasien GERD ini didalamnya terdapat banyak sekali fitur yang mengajak dan mengingatkan penggunaanya untuk melakukan perubahan pola hidup yang lebih baik.

Secara umum, aplikasi kesehatan seluler memiliki beberapa tujuan seperti diagnosis kanker, diagnosis masalah tingkat panas, dan pengontrolan meteran glukosa yang digunakan oleh pasien diabetes. Namun, beragam aplikasi kesehatan seluler memungkinkan orang untuk belajar, meningkatkan, atau berbagi pengetahuan tentang perawatan kesehatan, mengelola sendiri penyakit mereka, dan melacak informasi kesehatan. Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aplikasi kesehatan seluler dapat meningkatkan komunikasi antara profesional kesehatan dan pasien dengan mendukung sistem *telemedicine* (Pires et al., 2020).

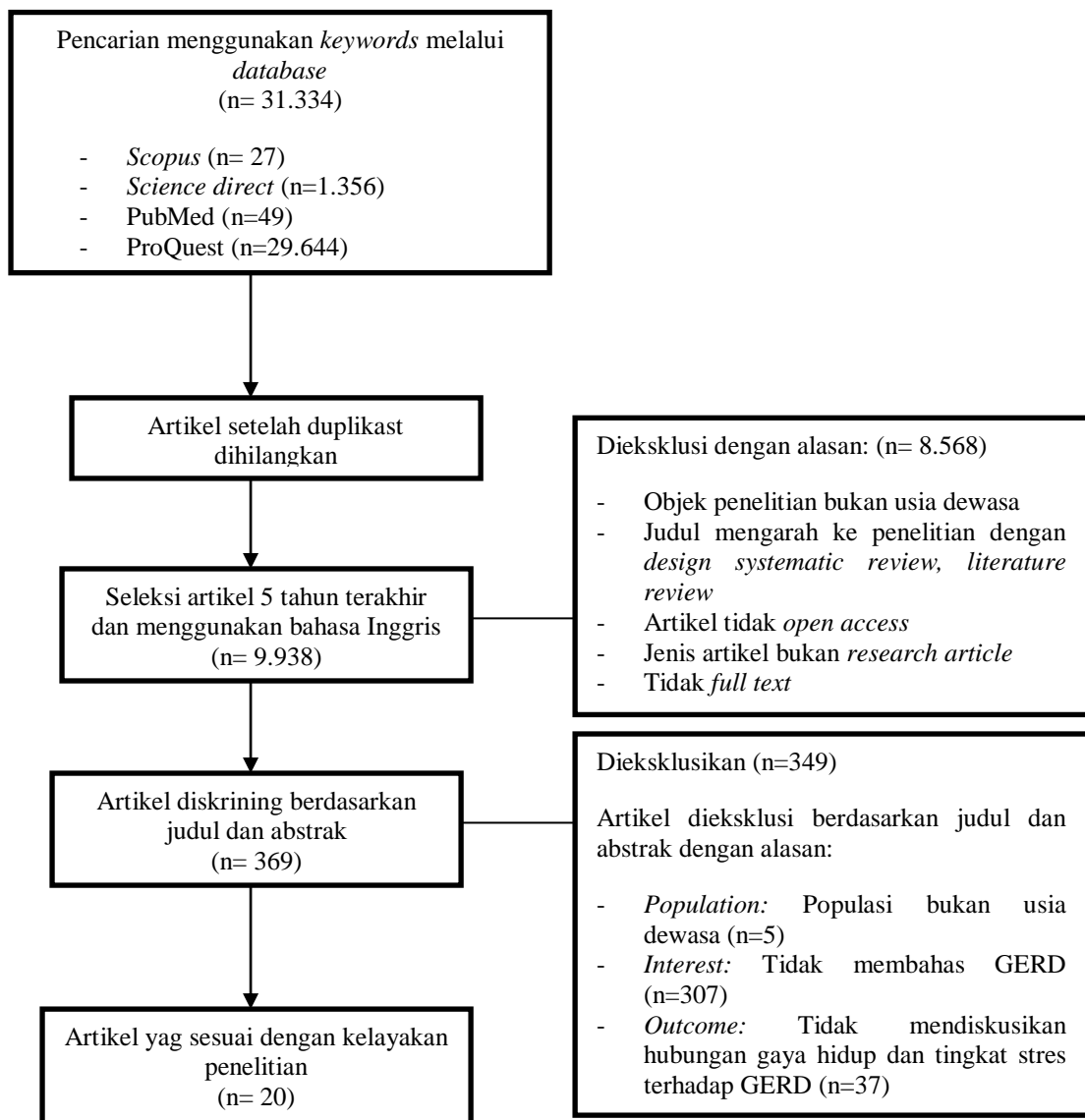
Penggunaan teknologi sangat penting mengingat dalam kehidupan saat ini tidak terlepas dari era globalisasi yang tidak lepas dari adanya teknologi (Tsoraya et al., 2023). Oleh karena itu, aplikasi kesehatan seluler merupakan bagian penting dari hubungan antara kesehatan dan teknologi. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan teknologi kesehatan mempunyai dampak positif terhadap kesehatan masyarakat (Fadhila & Afriani, 2020). Teknologi kesehatan ini juga dapat membantu menghindari manipulasi data dalam layanan kesehatan (Tanwar et al., 2020). Tujuan penerapan teknologi kesehatan antara lain memudahkan akses layanan kesehatan, mempersingkat waktu tunggu pasien, mencegah penularan penyakit, memudahkan dokter melakukan diagnosis, dan penyimpanan data pasien lebih mudah dan aman (Wiyata, 2022).

Selain itu, teknologi kesehatan juga bermanfaat memudahkan tenaga kesehatan dalam mencari data pasien. Selain itu, profesional kesehatan juga dapat berbagi informasi medis dengan mudah sehingga pelayanan kesehatan yang lebih efisien (Borneo, 2023). Kebaharuan-kebaharuan teknologi kesehatan saat ini adalah banyaknya penggunaan teknologi kecerdasan buatan atau AI (*Artificial Intelligence*). AI dalam kesehatan (*AI for healthcare*) memiliki banyak manfaat bagi para profesional kesehatan, peneliti, dan pasien. Beberapa contoh penerapan AI dalam kesehatan adalah adanya aplikasi seluler yang berfungsi sebagai pemantauan kondisi pasien secara jarak jauh, deteksi dini penyakit, pemberian saran gaya hidup sehat berdasarkan data kesehatan pribadi (Dinkes, 2023).

Secara keseluruhan, teknologi AI telah memberikan banyak manfaat bagi industri kesehatan. Dengan terus berkembangnya AI, peran AI dalam mendiagnosa penyakit, memberikan pengobatan personalisasi, dan membantu para profesional kesehatan akan semakin besar di masa depan terutama untuk pasien GERD.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *literature review*. Penyusunan keaslian penelitian ini diawali dengan penentuan *keyword* untuk mencari artikel yang sesuai. Penggunaan *keyword* “GERD”, “lifestyle”, “Stress” dan “mobile app”, dengan pembatasan mulai tahun 2018 – 2023, *open access*, dan berbahasa inggris dari database *Scopus*, *Science direct*, PubMed, ProQuest dan Sage. Seluruh artikel yang didapat disesuaikan dengan kriteria inklusi sehingga didapatkan 20 artikel. (gambar, 1).



Gambar. 1
Algoritma Pencarian

HASIL PENELITIAN

Tabel.1
Literature Review

Identitas Jurnal	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Martinucci, I., Natilli, M., Lorenzoni, V., Pappalardo, L., Monreale, A., Turchetti, G., Pedreschi, D., Marchi, S., Barale, R., de Bortoli, N. (2018). Gastroesophageal reflux symptoms among Italian university students: epidemiology and dietary correlates using automatically recorded transactions.	<i>Cross sectional</i>	Persentase perokok lebih tinggi, dan hasil menunjukkan bahwa ketika BMI lebih tinggi kejadian GERD juga cenderung meningkat.
Kim, M. J., Schroeder, S., Chan, S., Hickerson, K., & Lee, Y.-C. (2022). Reviewing the User-Centered Design Process for a Comprehensive Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) App.	<i>User-centered design</i>	Menerima umpan balik positif dari pengguna dan juga ahli tentang penggunaan aplikasi GERD.
Wang, R., Wang, J., & Hu, S. (2021). Study on the relationship of depression, anxiety, lifestyle and eating habits with the severity of reflux esophagitis	<i>Cross sectional</i>	Tingkat pendidikan rendah, minum teh, tidur dengan bantal rendah, makan berlebihan, interval pendek antara makan malam dan tidur, kecemasan, depresi, riwayat hipertensi, penggunaan <i>calcium channel blocker oral</i> , dan preferensi untuk makanan manis, mie dan makanan asam berhubungan erat dengan timbulnya RE (<i>reflux esophagitis</i>).
Ahmed, S., Jamil, S., Shaikh, H., & Abbasi, M. (2020). Effects of Life style factors on the symptoms of gastro esophageal reflux disease: A cross sectional study in a Pakistani population	<i>Cross sectional</i>	Faktor gaya hidup memiliki hubungan yang signifikan dengan gejala GERD.
Gong, Y., Zeng, Q., Yan, Y., Han, C., & Zheng, Y. (2019). Association between lifestyle and Gastroesophageal Reflux Disease Questionnaire Scores: A Cross-Sectional Study of 37 442 Chinese Adults	<i>Cross sectional</i>	Gaya hidup tidak sehat sangat erat hubungannya dengan insiden tinggi yang dicurigai GERD.
On, Z. X., Grant, J., Shi, Z., Taylor, A. W., Wittert, G. A., Tully., Hayley, A.C., Martin, S. (2017). The association between gastroesophageal reflux disease (GERD) with sleep quality, depression and anxiety in a cohort study of Australian men	<i>Cross sectional</i>	Hubungan independen yang kuat antara GERD, kecemasan dan depresi saat ini, yang terakhir tampaknya sebagian dimediasi oleh kualitas tidur yang buruk.
Yuan, L.-Z., Yi, P., Wang, G.-S., Tan, S.-Y., Huang, G.-M., Qi, L.-Z., Jia, Y and Wang , F. (2019). Lifestyle intervention for gastroesophageal reflux disease: a national multicenter	<i>Cross sectional</i>	Intervensi gaya hidup dapat meningkatkan efikasi pengobatan pada pasien GERD. Banyak kebiasaan, termasuk makan cepat, makan terlalu

survey of lifestyle factor effects on gastroesophageal reflux disease in China		banyak, dan makan makanan yang sangat panas, dikaitkan dengan patogenesis GERD.
Awadalla, N. J. (2019). Personal, academic and stress correlates of gastroesophageal reflux disease among college students in southwestern Saudi Arabia: A cross-section study	<i>Cross-section study</i>	Risiko GERD lebih tinggi di antara; laki-laki, perokok, mantan perokok, mahasiswa yang terpapar stres tinggi.
Bai, P., Bano, S., Kumar, S., Sachdev, P., Ali, A., Dembra, P., Bachani, P., Shahid, S., Jamil, A., Rizwan, A. (2021). Gastroesophageal Reflux Disease in the Young Population and Its Correlation with Anxiety and Depression	<i>Cross-sectional</i>	Kecemasan secara signifikan lebih umum pada peserta dengan GERD dibandingkan dengan peserta tanpa GERD.
Inadomi, J. M. (2020). What's App with GERD?	<i>Observational Study</i>	Jenis kelamin perempuan, tingkat pendidikan lebih tinggi, pendapatan yang lebih tinggi, dan etnis non-Hispanik dikaitkan dengan peningkatan prevalensi gejala GERD.
Atta, M. M., Sayed, M. H., Zayed, M. A., Alsulami, S. A., Al-Maghrabi, A. T., & Kelantan, A. Y. (2019). Gastro-oesophageal reflux disease symptoms and associated risk factors among medical students, Saudi Arabia	<i>Cross sectional</i>	Riwayat keluarga ditemukan sebagai prediktor signifikan gejala GERD.
Bobian, M., Kandinov, A., El-Kashlan, N., Svider, P. F., Folbe, A. J., Mayerhoff, R., Eloy, J. A., Raza, S. N. (2017). Mobile applications and patient education: Are currently available GERD mobile apps sufficient?	<i>Survey by Questionnaire</i>	Tingkat nilai membaca rata-rata untuk aplikasi GERD berkisar 9,6-12,9 (10,3-12). Termasuk dalam kategori "cukup sulit".
Fabrizio Bert, Bert, F., Pompili, E., Lo Moro, G., Corradi, A., Sagrawa Caro, A., Gualano, M. R., & Siliquini, R. (2021). Prevalence of gastroesophageal reflux symptoms: an Italian cross-sectional survey focusing on knowledge and attitudes towards lifestyle and nutrition.	<i>Cross sectional</i>	Prevalensi tinggi, konsisten dengan tren peningkatan di seluruh dunia. Meskipun secara keseluruhan pengetahuan tinggi, kesenjangan tertentu ditemukan.
Edman, J. S., Greeson, J. M., Roberts, R. S., Kaufman, A. B., Abrams, D. I., Dolor, R. J., & Wolever, R. Q. (2017). Perceived Stress in Patients with Common Gastrointestinal Disorders: Associations with Quality of Life, Symptoms and Disease Management	<i>Cross sectional</i>	Stres yang dirasakan secara luas berkorelasi dengan karakteristik QOL pada pasien dengan GERD, IBS, dan IBD.
Chang, C.-H., Chen, T.-H., Chiang, L.-L. L., Hsu, C.-L., Yu, H.-C., Mar, G.-Y., & Ma, C.-C. (2021). Associations between Lifestyle, Habits, Perceived Symptoms and Gastroesophageal Reflux Disease in Patients Seeking Health Check-Ups	<i>Cross sectional</i>	Status dan faktor-faktor yang mempengaruhi terkait GERD, yang dapat digunakan sebagai referensi untuk perawatan masyarakat dan dokter. Karena kebanyakan kasus GERD dapat dikendalikan dan dicegah dengan perubahan gaya hidup.

Hwang, W. J., & Jo, H. H. (2019). Evaluation of the Effectiveness of Mobile App-Based Stress-Management Program: A Randomized Controlled Trial	<i>Randomized Controlled Trial</i>	Peningkatan jumlah aplikasi yang dikembangkan untuk kesehatan, khususnya kesehatan mental, perlu untuk diikuti tingkat penggunaan <i>smartphone</i> dan aplikasi seluler.
Muntaner-Mas, A., Sanchez-Azanza, V. A., Ortega, F. B., Vidal-Conti, J., Borràs, P. A., Cantallops, J., & Palou, P. (2021). The effects of a physical activity intervention based on a fatness and fitness smartphone app for University students	<i>intervention</i>	Intervensi aktivitas fisik menunjukkan peningkatan kebugaran jasmani secara objektif. Namun, intervensi tersebut tidak menunjukkan perubahan kadar lemak tubuh dan menghasilkan perubahan minimal pada kebugaran fisik yang dilaporkan sendiri.
Kim, S. Y., Jung, H.-K., Lim, J., Kim, T. O., Choe, A. R., Tae, C. H., Shim, K.-N., Moon, C. M., Kim, S.-E., Jung, S.-A. (2019). Gender Specific Differences in Prevalence and Risk Factors for Gastro-Esophageal Reflux Disease	<i>Cross sectional</i>	Studi ini menunjukkan dominasi RE pada pria, namun dominasi gejala GERD pada wanita. Pada wanita, peningkatan dinamis prevalensi GERD terkait erat dengan kondisi menopause dan durasinya. Ada faktor risiko spesifik untuk RE dan GERD simptomatik menurut perbedaan jenis kelamin.
Miftahussurur, M., Doohan, D., Nusi, I. A., Adi, P., Rezkitha, Y. A. A., Waskito, L. A., Fauzia, K. A., Bramantoro, T., Maimunah, U., Thamrin, H., Masithah, S.I., Sukadiono, S., Uchida, T., Lusida, M. I., Yamaoka, Y. (2018). Gastroesophageal reflux disease in an area with low Helicobacter pylori infection prevalence	<i>Examination and Survey by Questionnaire</i>	Merokok, riwayat penggunaan penghambat pompa proton, dan kelompok ekonomi tinggi secara signifikan meningkatkan risiko GERD.
Commisso, A., & Lim, F. (2019). Lifestyle Modifications in Adults and Older Adults With Chronic Gastroesophageal Reflux Disease (GERD)	<i>Literature review</i>	Diperlukan identifikasi gaya hidup dan modifikasi perilaku untuk mengurangi gejala GERD.

Berdasarkan tabel 1, hasil analisis dari 20 artikel penelitian menunjukkan bahwa belum banyak aplikasi tentang penyakit GERD dan belum adanya aplikasi spesifik yang menjelaskan tentang penyakit GERD. Sumber daya yang terbatas, keterbatasan biaya, dan kesenjangan tingkat pengetahuan di masyarakat terutama pada golongan usia lanjut menyebabkan kesulitan dalam intervensi penggunaan teknologi.

PEMBAHASAN

Faktor Risiko *Gastroesophageal Reflux Disease*

Salah satu faktor risiko penyakit GERD adalah perilaku gaya hidup yang tidak sehat, selain itu GERD merupakan suatu penyakit psikosomatis yang salah satu penyebabnya adalah stres (Wicaksono et al., 2019). Perokok, dan pasien dengan BMI lebih tinggi maka lebih tinggi pula kemungkinan terkena GERD (Martinucci et al., 2018). Selain itu, beberapa faktor risiko lain seperti usia, kurangnya olahraga, kebiasaan makan tengah malam, kebiasaan tidak sarapan, makan tidak teratur terbukti adanya

hubungan yang signifikan terhadap angka kejadian GERD (Ahmed et al., 2020). Seseorang yang memiliki kebiasaan merokok juga memiliki kemungkinan terkena GERD lebih tinggi (Awadalla, 2019).

Selain dari gaya hidup, faktor risiko lain dari GERD adalah kecemasan, dan depresi (Wang et al., 2021). Kualitas tidur yang buruk juga merupakan faktor risiko GERD lainnya (On et al., 2017). Pada rentang usia muda, kecemasan juga secara signifikan lebih umum terjadi pada seseorang dengan GERD. Oleh karena itu, perlunya skrining GERD pada populasi muda secara menyeluruh untuk meminimalkan risiko komplikasi jangka panjang (Bai et al., 2021). Stres yang dirasakan juga tampaknya menjadi indikator manajemen gejala (peringkat nyeri yang dilaporkan sendiri) pada GERD (Edman et al., 2017).

Kebanyakan kasus GERD dapat dikendalikan dan dicegah dengan perubahan gaya hidup. Oleh karena itu, pentingnya wawasan untuk mengurangi angka kejadian GERD dan pentingnya institusi medis dan institusi pendidikan untuk memperkuat publisitas agar mengurangi prevalensi angka kejadian pasien dengan GERD (Chang et al., 2021). Intervensi gaya hidup yang sehat, dapat meningkatkan efikasi pengobatan pada pasien GERD (Gong et al., 2019).

Teknologi

Literatur review ini bertujuan mengidentifikasi pengaruh dari teknologi terhadap pasien GERD terutama pada aspek gaya hidup dan tingkat stres. Penggunaan teknologi sangat penting untuk memfasilitasi pasien dalam mengendalikan penyakitnya, selain itu melalui teknologi yang ada, pasien juga dapat lebih banyak belajar tentang penyakit yang dideritanya. Teknologi juga dapat membantu tenaga kesehatan dalam memberikan pelayanan, pengobatan, dan pengawasan kepada pasien GERD dan dapat menjadi bahan referensi melalui teknologi yang dikembangkan di era digital saat ini.

Hasil tinjauan literatur menunjukkan, adanya aplikasi *GerdHelper* dapat membantu pasien dalam mengendalikan penyakitnya (Kim et al., 2022). Selain itu, pengadaan aplikasi digital kesehatan terutama untuk penyakit GERD sendiri masih sangat sedikit (Inadomi, 2020). Keterbatasan-keterbatasan seperti kurangnya sumber daya manusia yang memadai, pembiayaan yang tinggi untuk membuat teknologi hingga saat ini merupakan hambatan dalam pembuatan dan pengadaan teknologi kesehatan sehingga teknologi ini masih kurang memadai (Bobian et al., 2017)

SIMPULAN

Penggunaan teknologi pada pasien *gastroesophageal reflux disease* dapat membantu pasien dalam mengobati penyakitnya.

SARAN

Tinjauan ini dapat menjadi referensi tambahan bagi pasien GERD dalam menjaga gaya hidup dan tingkat stres dengan memanfaatkan penggunaan teknologi. Selain itu bagi tenaga kesehatan dan instansi kesehatan dapat menjadi bahan referensi dalam memberikan pelayanan, pengobatan, dan pengawasan kepada pasien GERD melalui teknologi yang dikembangkan di era digital saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajjah, B. F. F., Mamfaluti, T., & Putra, T. R. I. (2020). Hubungan Pola Makan dengan Terjadinya Gastroesophageal Reflux Disease (GERD). *Journal of Nutrition College*, 9(3), 169–179. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i3.27465>
- Awadalla N. J. (2019). Personal, Academic and Stress Correlates of Gastroesophageal Reflux Disease Among College Students in Southwestern Saudi Arabia: A Cross-Section Study. *Annals of Medicine and Surgery (2012)*, 47, 61–65. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.10.009>
- Bai, P., Bano, S., Kumar, S., Sachdev, P., Ali, A., Dembra, P., Bachani, P., Shahid, S., Jamil, A., & Rizwan, A. (2021). Gastroesophageal Reflux Disease in the Young Population and Its Correlation With Anxiety and Depression. *Cureus*, 13(5), e15289. <https://doi.org/10.7759/cureus.152899>
- Bobian, M., Kandinov, A., El-Kashlan, N., Svider, P. F., Folbe, A. J., Mayerhoff, R., Eloy, J. A., Raza, S. N. (2017). Mobile Applications and Patient Education: Are Currently Available GERD Mobile Apps Sufficient? *The Laryngoscope*, 127(8), 1775–1779. <https://doi.org/10.1002/lary.26341>
- Borneo, A. H. (2023). *Perkembangan Teknologi Kesehatan di Era Digital*. <https://stikeshb.ac.id/teknologi-kesehatan-di-era-digital/>
- Buntara, I., Firmansyah, Y., Hendsun, H., & Su, E. (2020). Perbandingan Hasil Kuesioner Gerd-Q dan Gejala Gerd pada Kelompok yang Menjalankan Puasa Ramadhan dan Tidak. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 4(2), 413–422. <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v4i2.7998>
- Chang, C. H., Chen, T. H., Chiang, L. L. L., Hsu, C. L., Yu, H. C., Mar, G. Y., & Ma, C. C. (2021). Associations between Lifestyle Habits, Perceived Symptoms and Gastroesophageal Reflux Disease in Patients Seeking Health Check-Ups. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3808. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073808>
- Edman, J. S., Greeson, J. M., Roberts, R. S., Kaufman, A. B., Abrams, D. I., Dolor, R. J., & Wolever, R. Q. (2017). Perceived Stress in Patients with Common Gastrointestinal Disorders: Associations with Quality of Life, Symptoms and Disease Management. *Explore*, 13(2), 124–128. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2016.12.005>
- Fadhila, R., & Afriani, T. (2020). Penerapan Telenursing dalam Pelayanan Kesehatan: Literature Review. *Jurnal Keperawatan Abdurrah*, 3(2), 77–84. <https://doi.org/10.36341/jka.v3i2.837>
- Gong, Y., Zeng, Q., Yan, Y., Han, C., & Zheng, Y. (2019). Association between Lifestyle and Gastroesophageal Reflux Disease Questionnaire Scores: A Cross-Sectional Study of 37 442 Chinese Adults. *Gastroenterology Research and Practice*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/5753813>
- Inadomi, J. M. (2020). What's App with GERD? *Gastroenterology*, 158(5), 1211–1212. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.01.033>
- Kim, M. J., Schroeder, S., Chan, S., Hickerson, K., & Lee, Y. C. (2022). Reviewing the User-Centered Design Process for a Comprehensive Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) App. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1128. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031128>
- Kusnadi, E., & Yundari, D. T. (2020). Hubungan Stres Psikologis dengan Kejadian Gastritis di Wilayah Kerja Puskesmas Cisarupan. *Jurnal Medika Cendikia*, 7(1), 28–34. <https://doi.org/10.33482/medika.v7i1.128>

- MacGill, M. (2022). *GERD (Persistent Acid Reflux): Symptoms, Treatments, and Causes*. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/14085>
- Martinucci, I., Natilli, M., Lorenzoni, V., Pappalardo, L., Monreale, A., Turchetti, G., Pedreschi, D., Morchi, S., Barale, R., & de Bortoli, N. (2018). Gastroesophageal Reflux Symptoms among Italian University Students: Epidemiology and Dietary Correlates Using Automatically Recorded Transactions. *BMC Gastroenterology*, *18*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12876-018-0832-9>
- Miftahussurur, M., Doohan, D., Nusi, I. A., Adi, P., Rezkitha, Y. A. A., Waskito, L. A., Fauzia, K. A., Bramantoro, T., Maimunah, U., Thamrin, H., Masithah, S.I., Sukadiono, S., Uchida, T., Lusida, M. I., Yamaoka, Y. (2018). Gastroesophageal Reflux Disease in an Area with Low Helicobacter Pylori Infection Prevalence. *PloS One*, *13*(11), e0205644. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205644>
- On, Z. X., Grant, J., Shi, Z., Taylor, A. W., Wittert, G. A., Tully., Hayley, A.C., Martin, S. (2017). The Association between Gastroesophageal Reflux Disease with Sleep Quality, Depression, and Anxiety in a Cohort Study of Australian Men. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, *32*(6), 1170–1177. <https://doi.org/10.1111/jgh.13650>
- Pires, I. M., Marques, G., Garcia, N. M., Flórez-Revuelta, F., Ponciano, V., & Oniani, S. (2020). A Research on the Classification and Applicability of the Mobile Health Applications. *Journal of Personalized Medicine*, *10*(1), 11. <https://doi.org/10.3390/jpm10010011>
- Tanwar, S., Parekh, K., & Evans, R. (2020). Blockchain-Based Electronic Healthcare Record System for Healthcare 4.0 Applications. *Journal of Information Security and Applications*, *50*, 102407. <https://doi.org/10.1016/j.jisa.2019.102407>
- Tsoraya, N. D., Khasanah, I. A., Prasadana, J. P., Perawati, S., Asbari, M., Noivitasari, D., Santoso, G., Radita, F. R., Asnaini, S. W. (2023). Pengenalan Aplikasi Pelayanan Publik Digital “Tangerang Gemilang.” *Journal of Community Service and Engagement*, *3*(1), 40–49. <https://doi.org/10.9999/jocosae.v3i1.159>
- Wang, R., Wang, J., & Hu, S. (2021). Study on the Relationship of Depression, Anxiety, Lifestyle and Eating Habits with the Severity of Reflux Esophagitis. *BMC Gastroenterology*, *21*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-01717-5>
- Wicaksono, T. P., Hidayat, N., & Rahayudi, B. (2019). Implementasi Metode Naive Bayes pada Diagnosis Penyakit Lambung. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, *3*(1), 227–232. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4078>
- Wiyata, I. B. (2022). *5 Dampak Positif Perkembangan Teknologi di Bidang Kesehatan*. <https://iik.ac.id/blog/5-dampak-positif-perkembangan-teknologi-di-bidang-kesehatan/>