

Efektivitas kesehatan seluler untuk memantau kepatuhan pengobatan pada pasien hipertensi: *A systematic review*

Dwi Yoga Setyorini¹, I Ketut Sudiana², Abu Bakar³

^{1,3}Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga, Indonesia

²Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Indonesia

*Corresponding Author: ners.abu.bakar@gmail.com

Abstrak

Pendahuluan: Dewasa ini perkembangan teknologi informasi dapat meningkatkan pelayanan kesehatan. Ponsel adalah alat sistem manajemen pengingat untuk meningkatkan gaya hidup. Ulasan ini bertujuan untuk menilai efektivitas mHealth dari sistem manajemen pengingat untuk pasien hipertensi. **Metode:** Tinjauan ini mengidentifikasi lima belas studi yang relevan mengikuti inklusi yang ditentukan (pasien dengan Hipertensi, menggunakan pengingat SMS, pengingat Telepon, pengingat mHealth, jenis studi: RCT) dan kriteria eksklusi (studi yang fokus pada penyakit kronis yang bukan hipertensi). **Hasil:** enam belas artikel yang terlibat ditemukan dan ditinjau. Ponsel digunakan sebagai alat untuk memantau kepatuhan pengobatan dan melaporkan pengukuran tekanan darah untuk pemantauan gaya hidup. **Simpulan:** mHealth membantu pasien untuk mengelola hipertensi. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait pemantauan gaya hidup penderita hipertensi.

Kata kunci: Hipertensi; mHealth; manajemen hipertensi; sistem manajemen pengingat

Effectiveness of mobile health for monitoring medication adherence in hypertensive patients: A systematic review

Abstract

Introduction: Today, the development of information technology can improve health services. Mobile phone is a reminder management system tool to improve lifestyle. This review aimed to assess mHealth effectiveness of a reminder management system for hypertensive patients. **Methods:** This review identified fifteen relevant studies following defined inclusion (patient with Hypertension, use SMS reminder, Telephone reminder, mHealth reminder, types of study: RCT) and exclusion criteria (studies that focus on chronic diseases that are not hypertension). **Results:** sixteen articles were involved found and reviewed. Mobile phones are used as tools for monitoring medication adherence and reporting blood pressure measurements for lifestyle monitoring. **Conclusions:** mHealth helps patients to manage hypertension. Further research related to monitoring the lifestyle of hypertensive patients should be conducted.

Keywords: Hypertension; mHealth; management hypertension; reminder management system

How to Cite: Setyorini, D.Y., Sudiana, I.K., & Bakar, A. (2021). Efektivitas kesehatan seluler untuk memantau kepatuhan pengobatan pada pasien hipertensi: *A systematic review*. *NURSCOPE: Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 7 (2), 132-140

PENDAHULUAN

Kepatuhan berobat penyakit kronis di negara maju hanya sekitar 50%, dan persentasenya lebih rendah di negara berkembang termasuk Indonesia (WHO, 2018). Penelitian sebelumnya menemukan bahwa prevalensi ketidakpatuhan manajemen hipertensi di negara berkembang adalah 68,14% (Bilal dkk., 2015), sedangkan penelitian di Negeria menunjukkan ketidakpatuhan sebesar 74,4% (Ayodapo dkk., 2020). Prevalensi penderita hipertensi yang tidak terkontrol adalah 63,8% (Darnindro., 2017). Peningkatan kepatuhan dalam manajemen hipertensi dapat meningkatkan target tekanan darah atau kepatuhan manajemen hipertensi dan menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi (Cahyani,

2018). Kepatuhan yang rendah terhadap manajemen hipertensi dapat menjadi penghalang untuk mencapai tekanan darah yang terkontrol (Rusminingsih, Dian, 2018).

Tingkat kepatuhan pola hidup sehat mempengaruhi pengendalian tekanan darah pada penderita hipertensi (Khotimah dkk., 2019). Ketidakepatuhan dalam pengelolaan hipertensi, termasuk minum obat, diet, dan kontrol tekanan darah, terjadi secara tidak sengaja karena lupa (Kassavou dkk., 2020). Pasien sering menolak untuk mengambil tindakan untuk manajemen hipertensi, seperti diet, olahraga, manajemen stres, dan kepatuhan minum obat (Mertens et al., 2016). Kurangnya anggota keluarga juga mendominasi kelupaan ini untuk mengingatkan secara teratur tentang pola makan, olahraga, manajemen stres, kunjungan ke pelayanan kesehatan, dan kepatuhan minum obat (Zhang et al., 2020; Najafi Ghezleji dkk., 2018).

Banyak manfaat dari *smartphone* salah satunya untuk meningkatkan *self-management* dengan komunikasi dua arah melalui *smartphone* (Jones et al., 2014). Aplikasi yang diinstal pada *smartphone* digunakan untuk memantau kemajuan pasien (Logan, 2013). Aplikasi Android pada *smartphone* dapat meningkatkan kepatuhan pengobatan dan pengelolaan penyakit termasuk hipertensi (Grady & Gough, 2018). Perbaikan pengobatan dibantu oleh aplikasi android yang berfungsi sebagai sistem manajemen pengingat. Sistem manajemen pengingat ini berfungsi sebagai pengingat bagi pasien untuk melakukan beberapa hal yaitu minum obat, kontrol kunjungan, dan informasi kesehatan, sehingga hambatan kepatuhan tidak terjadi (Lubis et al., 2016). Sistem manajemen pengingat adalah penyaji informasi sebagai alarm peringatan terkait dengan catatan yang dibuat untuk menunjukkan waktu suatu agenda (Kosidin & Farizah, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas *mobile health* dalam pengelolaan diri pasien (meningkatkan kepatuhan minum obat) dengan hipertensi.

METODE

Sumber data

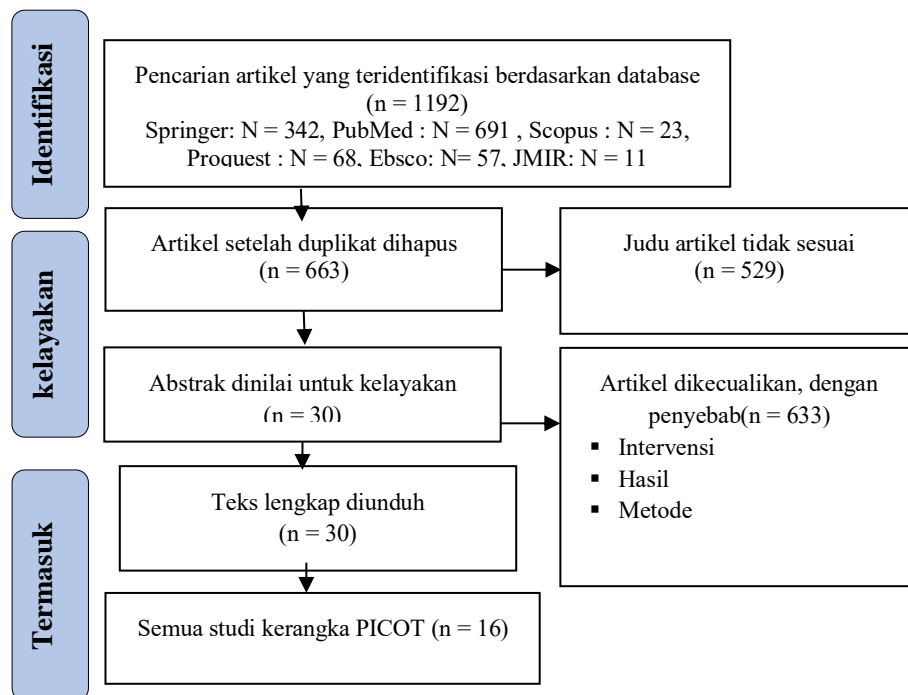
Tinjauan sistematis ini menggunakan uji coba terkontrol secara acak dan metode campuran. Pencarian literatur dilakukan di Scopus, Proquest, Ebsco, Springer, JMIR, dan Pubmed untuk mengidentifikasi artikel yang diterbitkan dari 2016 hingga 2021. Kata kunci untuk mencari jurnal tersebut adalah "hipertensi" ATAU "hipertensi" ATAU "Tekanan Darah Tinggi" DAN "aplikasi ATAU perangkat lunak ATAU teknologi ATAU ponsel" DAN manajemen pengingat" ATAU "sistem pengingat" DAN "kepatuhan terhadap pengobatan".

Seleksi Studi

Studi kelayakan ini menggunakan kerangka PICOT untuk penilaian. Kriteria inklusi adalah (1) Pasien Hipertensi, (2) pengingat SMS, pengingat Telepon, pengingat *mHealth*, (3) Jenis studi: RCT (4) Hasil: peningkatan kepatuhan pengobatan, dan (5) Tersedia teks lengkap. Kriteria eksklusi adalah (1) fokus pada penyakit kronis yang bukan hipertensi, (2) intervensi menggunakan website, (3) Literatur atau Tinjauan Sistematis, majalah, dan bab buku.

Ekstraksi Data

Informasi diambil dari 16 artikel: informasi demografi, desain studi, ukuran hasil, ukuran sampel, intervensi, kontrol, dan tahun publikasi dari setiap studi. Informasi dikumpulkan pada data hasil yang relevan dan termasuk perkiraan poin, variabilitas, dan jumlah peserta.



Gambar 1. Diagram alir proses seleksi studi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah artikel sebanyak 1192, dipilih 30 artikel untuk dianalisis, 16 artikel sesuai kriteria dan menggunakan RCT.

Pilihan studi

Ada tiga strategi pencarian literatur, yaitu menggunakan kata kunci spesifik, kriteria kecocokan, dan meninjau teks artikel lengkap. Terdiri dari 342 artikel dari Springer, 691 artikel dari PubMed, Scopus 23 artikel, ProQuest 68 artikel, Ebsco 57 artikel, dan JMIR 11 artikel. Langkah kedua adalah tinjauan abstrak yang diambil untuk kriteria yang memenuhi syarat. Kami mengecualikan beberapa artikel yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi. Langkah ketiga adalah meninjau artikel lengkap. Pada akhir proses, 16 studi dimasukkan dalam tinjauan sistematis ini, 16 studi yang masuk adalah studi desain RCT.

Karakteristik Penelitian

Bidang Kesehatan

Semua artikel berfokus pada tekanan darah, khususnya hipertensi, dan satu penelitian tentang topik stroke, masing-masing penelitian dibedakan berdasarkan lama waktu penelitian, yaitu 3 bulan. (Morawski et al., 2018; Trial et al., nd; Abu-el-noor dkk., 2020; Maslak, 2016; Kassavou dkk., 2020; Morawski dkk., 2017; Torkabad dkk., 2020), 4 bulan (Pour dkk., 2020), 6 bulan (Kim et al., nd; Zha dkk., 2019; Shen dkk., 2019; Gong dkk., 2020), 9 bulan (Sarfo dkk., 2019) dan 12 bulan (Tinggi et al., 2016; Contreras et al., 2018; Persell dkk., 2018). Artikel fokus pada manajemen hipertensi diharapkan untuk kepatuhan minum obat.

Sampel dan Desain Studi

Semua artikel menggunakan uji coba terkontrol secara acak. Ukuran sampel terdiri dari sepuluh penelitian memiliki ukuran sampel kurang dari 300 (Kassavou et al., 2020; Abu-el-noor dkk., 2020; Maslak, 2016; Morawski dkk., 2017; Tuang dkk., 2020; Kim et al., nd; Zha dkk., 2019; Shen dkk., 2019; Tinggi et al., 2016; Contreras dkk., 2018), tiga penelitian memiliki ukuran sampel antara 300 – 500 (Morawski et al., 2018; Trial et al., nd; Torkabad dkk., 2020; Gong dkk., 2020; Sarfo dkk., 2019), dan satu penelitian memiliki ukuran sampel lebih dari 500 (Persell et al., 2018). Mengenai usia peserta, rentang usia enam belas penelitian adalah 18 - 80 tahun.

Intervensi

Dari enam belas penelitian, dua penelitian menggunakan kombinasi telepon dan SMS sebagai pengingat notifikasi (Kassavou et al., 2020; Tinggi dkk., 2016), dua penelitian menggunakan aplikasi Medisafe-BP (Morawski et al., 2018; Torkabad dkk., 2020), tiga penelitian menggunakan SMS (Percobaan et al., nd; Maslak, 2016; Kim dkk., nd), satu studi menggunakan Nirkabel (Zha dkk., 2019), dan tujuh penelitian menggunakan pengingat kesehatan seluler (Abu-el-noor dkk., 2020; Morawski dkk., 2017; Tuang dkk., 2020; Shen dkk., 2019; Gong dkk., 2020; Contreras dkk., 2018; Persell dkk., 2018). Pengingat SMS dikirim sekali dalam tiga hari (Percobaan dkk., nd), durasi 45 menit (Kim dkk., nd), dan notifikasi reminder mhealth dilakukan 4x/hari. Semua penelitian, SMS atau mHealth mengirimkan pesan dengan bahasa vernakular atau bahasa yang dimengerti pasien untuk akses yang lebih baik dan nyaman.

Kepatuhan Minum Obat

Dari enam belas penelitian yang membahas tentang kepatuhan minum obat dan hasil lainnya, seperti pengetahuan tentang hipertensi (Percobaan et al., nd; Morawski dkk., 2017), pola makan (Maslak, 2016), regulasi diri (Morawski dkk., 2017), dan tekanan darah (Morawski et al., 2018; Trial et al., nd; Morawski dkk., 2017; Kim dkk., dan; Zha dkk., 2019; Shen dkk., 2019; Sarfo dkk., 2019; Tinggi dkk., 2016; Contreras et al., 2018; Persell dkk., 2018). Sepuluh dari enam belas studi melaporkan perubahan signifikan dalam penurunan tekanan darah (Morawski et al., 2018; Trial et al., nd; Morawski dkk., 2017; Kim et al., nd; Zha dkk., 2019; Shen dkk., 2019; Sarfo dkk., 2019; Tinggi et al., 2016; Contreras et al., 2018; Persell dkk., 2018) dan peningkatan kepatuhan minum obat.

Tinjauan sistematis ini mengidentifikasi 16 artikel yang terkait dengan sistem pengingat, termasuk pengingat SMS, kombinasi pengingat SMS dan Telepon, Nirkabel, dan Kesehatan Seluler. Untuk SMS, pesan yang disampaikan terkait dengan manajemen hipertensi, seperti pemahaman hipertensi, tanda dan gejala, diet, status merokok, aktivitas fisik, dan pelaporan pemeriksaan tekanan darah secara teratur. Kurangnya intervensi melalui SMS adalah kepasifan. Ada responden yang mengabaikan pesan tersebut (Kassavou et al., 2020; Tinggi dkk., 2016). Untuk nirkabel, peserta mengatakan bahwa semangat menggunakan nirkabel dapat meningkatkan motivasi individu dalam manajemen hipertensi. Pasien hipertensi yang memiliki keinginan untuk mengubah perilaku kesehatannya adalah kandidat terbaik untuk menggunakan mhealth (Zha dkk., 2019). Untuk mHealth, sebagian besar intervensi pada sistematisasi ulasan ini menggunakan Aplikasi Seluler sebagai pengingat manajemen sistem. Fitur-fitur yang disediakan melalui Aplikasi *Mobile* adalah edukasi kesehatan tentang hipertensi, pengingat untuk mengukur tekanan darah secara teratur, pengingat untuk melakukan aktivitas fisik, dan pengingat untuk minum obat.

Beberapa *mHealth* digunakan untuk meningkatkan manajemen hipertensi. Petugas kesehatan mengatakan bahwa *mHealth* dapat mempengaruhi kepatuhan minum obat dan mengontrol tekanan darah. Beberapa peneliti mengatakan bahwa pengguna mHealth mencapai 1,7 miliar di dunia. Namun demikian, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap *mHealth*, agar dapat diketahui efektifitas *mHealth* (Sarfo dkk., 2019).

Rekrutmen dapat menjadi sulit dan/atau bias, terutama untuk kelompok tertentu: orang tua atau penduduk yang buta huruf yang mungkin tidak memiliki telepon atau tidak dapat membaca pesan. Selain itu, latar belakang budaya mempengaruhi hasil penelitian. Artikel terbaik tidak mengatakan apa pun tentang kesalahan, kegagalan intervensi, pemulangan pasien. Pemilik ponsel menjadi salah satu kekurangan dalam review ini, salah satu jurnal menyatakan tidak semua peserta memiliki ponsel, 46% memiliki ponsel pribadi, dan sisanya 54% menggunakan ponsel milik keluarga (Hallberg et al., 2018). 15 artikel berfokus pada hipertensi dan 1 dari 16 artikel membahas stroke yang berfokus pada tekanan darah (Morawski dkk., 2017).

Satu dari enam belas penelitian mengatakan tidak ada perbedaan signifikan dalam tekanan darah setelah menggunakan kesehatan seluler mobile (Abu-el-noor dkk., 2020). Hal ini diikuti dengan menurunkan pola makan pada responden (Abu-el-noor dkk., 2020). Namun, lima belas dari 16 artikel menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan pengingat kesehatan seluler. Efek menguntungkan dari pengingat yang diaktifkan pada mHealth yaitu pemantauan tekanan darah dan kepatuhan terhadap intervensi pengingat pengobatan, peningkatan kontrol hipertensi telah dikaitkan dengan tekanan darah yang lebih rendah (Morawski dkk., 2017). Di antara mereka dengan hipertensi yang tidak terkontrol, menggunakan aplikasi smartphone secara mandiri ada sedikit peningkatan pada pasien yang melaporkan kepatuhan minum obat, tetapi tekanan darah tidak berubah setelah dibandingkan dengan kelompok control (Morawski dkk., 2018).

Mayoritas partisipan memiliki kepatuhan minum obat yang rendah (sebelum intervensi), hal ini disebabkan karena kelupaan. Hasil optimal untuk perbaikan pengobatan selama 12 minggu dikaitkan dengan kemampuan peserta untuk mengatasi kelupaan. Perbedaan kepatuhan minum obat maksimal, 89% (Pour dkk., 2020). Penggunaan mHealth dinilai dapat meningkatkan efektivitas dari segi waktu; selain itu juga lebih murah karena dapat dilakukan atau dilaporkan di rumah, sehingga penderita hipertensi tidak perlu mengeluarkan biaya perjalanan ke pelayanan kesehatan (Gong dkk., 2020).

Selain membahas tentang kepatuhan minum obat, artikel ini juga membahas tentang pengetahuan pengobatan, deskripsi dosis obat, dan peserta yang melaporkan kepatuhan minum obat (Persell et al., 2018). Beberapa artikel juga membahas tentang diet pada hipertensi (Maslak, 2016), regulasi diri (Morawski dkk., 2017), dan pengetahuan tentang hipertensi (Percobaan dkk., nd) (Morawski dkk., 2017). Kepatuhan meningkat karena peserta mengikuti saran dari tenaga kesehatan mengenai kepatuhan minum obat, seperti frekuensi konsumsi obat, waktu, dan dosis obat. Kepatuhan pasien terhadap rejimen pengobatan meningkat, karena gejala memburuk sehingga memerlukan pengobatan rutin, dan alasan pasien tidak minum obat sesuai resep disebabkan oleh ketidakmampuan membayar harga obat. Kepatuhan terhadap rejimen pengobatan sebagian besar berbanding terbalik dengan waktu pengobatan dan frekuensi pemberian. Untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan pada pasien dengan penyakit kronis, diperlukan mekanisme yang tepat dan strategi lebih lanjut. Ada definisi yang berbeda, ukuran kepatuhan, peralatan yang digunakan, dan konteks klinis dan negara.

Ketidakpatuhan terhadap pengobatan pada pasien dapat terjadi, tetapi pasien dapat mengikuti rekomendasi untuk mempromosikan gaya hidup sehat. Angka kepatuhan berobat sebesar 80% tidak dapat dijadikan acuan, karena pengaruh konsumsi obat lebih penting daripada tingkat kepatuhan. Dalam hal ini, melewati satu minggu pengobatan antihipertensi lengkap dapat meningkatkan tekanan darah, seiring dengan peningkatan kejadian stroke dan gagal jantung. Namun, untuk setiap dosis yang terlewat selama periode tiga bulan, tidak ada perbedaan yang terlihat dalam pengukuran tekanan darah. Definisi kepatuhan pengobatan, termasuk pemahaman tentang dosis, durasi dan frekuensi akan berkontribusi secara signifikan untuk membandingkan hasil berbagai penelitian, yang kurang dalam tinjauan ini. Banyak artikel menunjukkan bahwa tes biologis adalah ukuran kepatuhan pasien yang paling akurat, diikuti dengan jumlah pil. Laporan setidaknya akurat. Namun, tidak ada

metode kepatuhan tunggal yang dapat diidentifikasi sebagai yang paling andal dan akurat. Masalah utama dalam mengidentifikasi pasien yang tidak patuh adalah tidak dapat diandalkan berbagai ukuran yang digunakan untuk menilai kepatuhan, karena ada banyak faktor, faktor psikologis, sosial dan demografis, obat-obatan dan dokter, yang dapat mempengaruhi kepatuhan di berbagai tingkatan.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah beberapa artikel tidak melibatkan keluarga di rumah sebagai monitoring hipertensi menggunakan aplikasi. Sehingga lansia yang mengalami gangguan sensorik, dapat mempengaruhi efektifitas mHealth.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini selalu berdampak positif pada kepatuhan terhadap manajemen penyakit dan, hasil kesehatan di hampir semua artikel yang diulas. Namun, variabilitas dalam jenis intervensi (alat dan penggunaan alat) dan kurangnya informasi di sebagian besar artikel tentang rincian proses intervensi dan konsep perubahan perilaku membuat kesimpulan yang menantang. Selain itu, metode yang digunakan untuk mengukur dampak dan desain, sampel dan hasil yang diukur (kepatuhan yang diukur dan hasil klinis), juga berbeda. Namun, isu efektivitas biaya dan keberlanjutan mHealth masih dipertanyakan. Ada potensi dalam penerapan mHealth dengan kemajuan teknologi dan jangkauan jaringan seluler yang beragam, sehingga menawarkan potensi untuk mengurangi populasi yang membutuhkan perawatan jangka panjang akibat penyakit kronis, menjadikan mHealth sebagai bagian penting dari sektor kesehatan. Selain itu, rendahnya jumlah literatur yang diterbitkan tentang topik tersebut juga mengurangi kekuatan kesimpulan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis penelitian ini ingin mengucapkan terima kasih kepada semua kontributor orang dalam tinjauan sistematis ini, terutama untuk fakultas keperawatan dan atas kerjasamanya dalam menyelesaikan tinjauan sistematis ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-el-noor, N. I., Aljeesh, Y. I., Bottcher, B., & Abu-el-noor, M. K. (2020). *Impact of a mobile phone app on adherence to treatment regimens among hypertensive patients : A randomised clinical trial study*. <https://doi.org/10.1177/1474515120938235>
- Ayodapo, A. O., Elegbede, O. T., Omosanya, O. E., & Monsudi, K. F. (2020). Patient Education and Medication Adherence among Hypertensives in a Tertiary Hospital, South Western Nigeria. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 30(2), 243–250. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v30i2.12>
- Bilal, A., Riaz, M., Shafiq, N. ulain, Ahmed, M., Sheikh, S., & Rasheed, S. (2015). Non-Compliance To Anti-Hypertensive Medication and Its Associated Factors Among Hypertensives. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC*, 27(1), 158–163.
- Cahyani, F. M. (2018). Hubungan Kepatuhan Minum Obat Antihipertensi Terhadap Tercapainya Target Terapi Pasien Hipertensi di Puskesmas Wirobrajan Yogyakarta. *Journal of Pharmaceutical Science and Medical Research*, 1(2), 10–16. <https://doi.org/10.25273/pharmed.v1i2.2981>
- Contreras, E. M., Rivero, S. M., García, E. R., García-Ramos, L. L., Vilas, J. C. P., Suárez, A. B., Díez, C. G., Guillén, V. G., & Claros, N. M. (2018). Specific hypertension smartphone app to improve medication adherence in hypertension: a cluster- randomized trial. *Current Medical Research and Opinion*. <https://doi.org/10.1080/03007995.2018.1549026>
- Darnindro., dan S. (2017). Prevalensi Ketidakpatuhan Kunjungan Kontrol pada Pasien Hipertensi yang

Berobat di Rumah Sakit Rujukan Primer dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* |, 4(3), 123–127.

- Gong, K., Yan, Y., Li, Y., Du, J., Wang, J., Han, Y., Zou, Y., Zou, X., Huang, H., & She, Q. (2020). *Mobile health applications for the management of primary hypertension*. 2–6.
- Grady, P. A., & Gough, L. L. (2018). Self-management: A comprehensive approach to management of chronic conditions. *American Journal of Public Health*, 108(8), S430–S436. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2014.302041>
- Hallberg, I., Ranerup, A., Bengtsson, U., & Kjellgren, K. (2018). Experiences, expectations and challenges of an interactive mobile phone-based system to support self-management of hypertension: Patients' and professionals' perspectives. *Patient Preference and Adherence*, 12, 467–476. <https://doi.org/10.2147/PPA.S157658>
- High, W., Pressure, B., Trial, R., Bobrow, K., Farmer, A. J., Springer, D., Yu, L., Brennan, T., Rayner, B., Steyn, K., Tarassenko, L., & Levitt, N. (2016). *Mobile Phone Text Messages to Support Treatment Adherence in Adults*. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.017530>
- Jones, K. R., Lekhak, N., & Kaewluang, N. (2014). *Evidence Review Using Mobile Phones and Short Message Service to Deliver Self-Management Interventions for Chronic Conditions: A Meta-Review*. 81–88.
- Kassavou, A., Mirzaei, V., Brimicombe, J., Edwards, S., & Way, R. (2020). *A Highly Tailored Text and Voice Messaging Intervention to Improve Medication Adherence in Patients With Either or Both Hypertension and Type 2 Diabetes in a UK Primary Care Setting: Feasibility Randomized Controlled Trial of Clinical Effectiveness* *Corre*. 22, 1–11. <https://doi.org/10.2196/16629>
- Khotimah, N. K., Kusnanto, & Harmayetty. (2019). Hubungan faktor lingkungan dengan kepatuhan gaya hidup sehat dimediasi faktor personal pada pasien hipertensi berbasis social cognitive teori. *Jurnal Media Keperawatan: Politeknik Kesehatan Makassar*, 6(02), 6–10.
- Kim, J. Y., Ph, D., Wineinger, N. E., Ph, D., & Steinhubl, S. R. (n.d.). *The Influence of Wireless Self-Monitoring Program on the Relationship Between Patient Activation and Health Behaviors, Medication Adherence, and Blood Pressure Levels in Hypertensive Patients: A Substudy of a Randomized Controlled Trial* *Corresponding A*. 18(6), 1–14. <https://doi.org/10.2196/jmir.5429>
- Kosidin, & Farizah, R. N. (2016). Pemodelan Aplikasi Mobile Reminder Berbasis Android. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2016 (SENTIKA 2016)*, 2016(Sentika), 271–280.
- Logan, A. G. (2013). Transforming hypertension management using mobile health technology for telemonitoring and self-care support. *Canadian Journal of Cardiology*, 29(5), 579–585. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2013.02.024>
- Lubis, I. K., Harjoko, A., Sari, F., Dewi, T., Studi, P., Matematika, F., Alam, P., & Mada, G. (2016). Desain Sistem Pengingat Berbasis SMS untuk Meningkatkan Kepatuhan Pengobatan Pasien Diabetes Melitus. *Journal of Information Systems for Public Health*, 1(1), 3–9.
- Maslak, M. (2016). *A Comparison between The Effectiveness of Short Message Service and Reminder Cards Regarding Medication Adherence in Patients with Hypertension: A Randomized Controlled*

Clinical Trial. July.

- Mertens, A., Brandl, C., Miron-shatz, T., Schlick, C., Neumann, T., Kribben, A., Meister, S., Diamantidis, C. J., Albrecht, U., Horn, P., & Becker, S. (2016). A mobile application improves therapy-adherence rates in elderly patients undergoing rehabilitation. *Medicine, 0*(June), 1–8.
- Morawski, K., Ghazinouri, R., Krumme, A., Lauffenburger, J. C., Lu, Z., Durfee, E., Oley, L., Lee, J., Mohta, N., Haff, N., Juusola, J. L., & Choudhry, N. K. (2018). Association of a smartphone application with medication adherence and blood pressure control: The MedISAFE-BP randomized clinical trial. *JAMA Internal Medicine, 178*(6), 802–809. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.0447>
- Morawski, K., Ghazinouri, R., Krumme, A., & Mcdonough, J. (2017). Rationale and design of the Medication adherence Improvement Support App For Engagement — Blood Pressure (MedISAFE-BP) trial. *American Heart Journal, 186*, 40–47. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2016.11.007>
- Najafi Ghezalje, T., Sharifian, S., Nasr Isfahani, M., & Haghani, H. (2018). Comparing the effects of education using telephone follow-up and smartphone-based social networking follow-up on self-management behaviors among patients with hypertension. *Contemporary Nurse, 54*(4–5), 362–373. <https://doi.org/10.1080/10376178.2018.1441730>
- Persell, S. D., Karmali, K. N., Lazar, D., Friesema, E. M., Lee, J. Y., Rademaker, A., Kaiser, D., Eder, M., French, D. D., Brown, T., & Wolf, M. S. (2018). *Effect of Electronic Health Record–Based Medication Support and Nurse-Led Medication Therapy Management on Hypertension and Medication Self-management A Randomized Clinical Trial.* 60611, 1069–1077. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.2372>
- Pour, E. R., Aliyari, S., Farsi, Z., & Ghelich, Y. (2020). Comparing the Effects of Interactive and Noninteractive Education Using Short Message Service on Treatment Adherence and Blood Pressure among Patients with Hypertension. *Nursing and Midwifery Studies |, 9*(2), 68–76. <https://doi.org/10.4103/nms.nms>
- Rusminingsih, E. Dian, M. (2018). Hubungan kepatuhan minum obat pasien hipertensi dengan kejadian stroke iskemik di RSJD DR. RM. SOEDJARWADI Provinsi Jawa Tengah. *Motorik, 13*(27), 188–198.
- Sarfo, F. S., Treiber, F., Gebregziabher, M., Adamu, S., Nichols, M., Singh, A., Obese, V., Sarfo-kantanka, O., Sakyi, A., Adu-Darko, N., Tagge, R., Agyei-frimpong, M., Kwarteng, N., Badu, E., Mensah, N., Ampofo, M., Jenkins, C., & Ovbiagele, B. (2019). Phone-based intervention for blood pressure control among Ghanaian stroke survivors: A pilot randomized controlled trial. *International Journal of Stroke, 14*(6), 630–638. <https://doi.org/10.1177/1747493018816423>
- Shen, Y., Wang, T., & Gao, M. (2019). *Effectiveness of low-cost reminder package combined with case-based health education to improve hypertensive patients' medication adherence : a clustered randomized controlled trial.*
- Torkabad, S. M., Bonabi, T. N., & Heidari, S. (2020). *Effectiveness of smartphone-based medication reminder application on medication adherence of patients with essential hypertension : A clinical trial study.* 219–225. <https://doi.org/10.4103/JNMS.JNMS>
- Trial, R. C., Zhai, P., Hayat, K., Ji, W., Li, Q., Shi, L., & Atif, N. (n.d.). *Efficacy of Text Messaging and*

Personal Consultation by Pharmacy Students Among Adults With Hypertension : Corresponding Author : 22, 1–12. <https://doi.org/10.2196/16019>

WHO. (2018). World Health statistics 2018: Monitoring Health for SDGs, Sustainable Development Goals. In *World Health Organization* (Issue Oct). https://doi.org/10.5005/jp/books/11410_18

Zha, P., Qureshi, R., Porter, S., Chao, Y., Pacquiao, D., Chase, S., & Brien-richardson, P. O. (2019). *Utilizing a Mobile Health Intervention to Manage Hypertension in an Underserved Community.* <https://doi.org/10.1177/0193945919847937>

Zhang, Y., Fang, Y., Xu, Y., Xiong, P., Zhang, J., Yang, J., Ran, L., & Tan, X. (2020). *Adherence with blood pressure monitoring wearable device among the elderly with hypertension : The case of rural China. February, 1–10.* <https://doi.org/10.1002/brb3.1599>