

## **HOME BLOOD PRESSURE TELEMONTORING (HBPT) PADA PASIEN HIPERTENSI**

**Ni Made Candra Citra Sari<sup>1</sup>, La Ode Abd Rahman<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pasca Sarjana Peminatan Komunitas, Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Korespondensi penulis, e-mail: [candracitrasari@gmail.com](mailto:candracitrasari@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

### **ABSTRAK**

*Home Blood Pressure Telemontoring (HBPT)* merupakan solusi modern untuk perawatan individu dengan hipertensi. Dengan adanya HBPT sangat memungkinkan untuk melatih kemandirian pasien dalam merawat dirinya sendiri serta memudahkan para tenaga kesehatan untuk memantau keadaan kliennya walaupun tidak datang ke pelayanan kesehatan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah tinjauan pustaka (*Literature Review*), *database* yang digunakan adalah *Proquest, Clinical Key, Science Direct, NCBI*. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan dari penggunaan pemantauan tekana darah dirumah pada pasien hipertensi. Beberapa penelitian telah membuktikan keefektifan dari HBPT, apabila dalam pelaksanaannya HBPT ditambah dengan dukungan tambahan seperti konseling, pendidikan, manajemen perilaku, manajemen kepatuhan minum obat, dan lain-lain maka akan cenderung menurunkan tekanan darah klien dengan hipertensi. Cara kerja dari HBPT adalah klien merekam sendiri tekanan darahnya selama lebih dari 24 jam, setelah itu data tersebut akan masuk ke komputer inti yang ada dirumah sakit, data akan diterima oleh manajer kasus, sebelum diserahkan kepada dokter maka laporan tersebut akan ditelaah oleh manajer kasus, setelah itu diberikan kepada dokter, dokter memberikan rekomendasi dan dikembalikan lagi kepada klien untuk dibaca dan dipahami.

**Kata Kunci : Hipertensi, Blood Pressure, Telemontoring Blood Pressure**

### **PENDAHULUAN**

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah kondisi kronis yang merupakan faktor utama dari penyakit kardiovaskuler. *World Health Organization (WHO)* menyebutkan 1,13 milyar orang menderita hipertensi, dimana satu dari empat laki-laki dan satu dari lima perempuan telah didiagnosa memiliki hipertensi pada tahun 2015. Dari lima orang terdiagnosa hipertensi satu orang diantaranya memiliki masalah yaitu tekanan

darahnya tidak terkontrol (*World Health Organization, 2019*).

Pada pasien hipertensi tekanan darah yang tidak terkontrol akan memperburuk kondisi pasien karena dapat menyebabkan kematian. Biasanya diagnosis dan penatalaksanaan dari hipertensi dilakukan ditatanan pelayanan kesehatan primer. Tetapi seiring dengan perkembangan teknologi maka munculah sebuah alat yang dapat digunakan untuk memonitor tekanan darah pasien dengan hipertensi diluar

tatanan pelayanan kesehatan. Alat tersebut diberi sebutan *telemonitoring* (Pan et al., 2018).

*Telemonitoring blood pressure* memungkinkan transmisi data jarak jauh tentang tekanan darah pasien dan status kesehatan tambahan dari rumah atau kantor ke dokter atau rumah sakit. Beberapa studi telah menemukan bahwa dengan adanya *telemonitoring blood pressure* ini maka terjadi penurunan signifikan dari tekanan darah pasien hipertensi yang menggunakan *telemonitoring* daripada pasien hipertensi dengan perawatan biasa (Omboni, Caserini, & Coronetti, 2016).

*Telemonitoring jarak jauh HBPT (Home Blood Pressure Telemonitoring)* merupakan solusi modern yang lebih dekat, tidak bias dan lebih teratur untuk mengoptimalkan perawatan pasien dengan hipertensi. Bukti saat ini menunjukkan bahwa dengan adanya *telemonitoring blood pressure* akan meningkatkan kepuasan pasien. Seiring dengan peningkatan biaya akan metode ini dapat diimbangi dengan evaluasi yang lebih akurat, manajemen yang lebih efisien dan akan memunculkan kontrol terhadap tekanan darah yang lebih ketat. (Stergiou, Kollias, Zeniodi, Karpettas, & Ntineri, 2014).

## TINJAUAN LITERATUR

Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk mengurangi angka hipertensi di Indonesia. Salah satunya adalah membuat kebijakan tentang pedoman penanggulangan hipertensi dengan mempergunakan kemajuan teknologi dan budaya lokal, memperkuat logistik dan distribusi untuk deteksi dini bekerja sama dengan Perhimpunan Hipertensi Indonesia. Dengan kemajuan teknologi maka dan informasi yang memungkinkan

dikembangkannya *m-health* untuk mendeteksi dini adanya penyakit kronis seperti hipertensi. Biasanya *m-health* tersebut terintegrasi dengan *Electronic Health Record* yang ada di pelayanan kesehatan sehingga memungkinkan komunikasi antara pengguna *m-health* dengan fasilitator yang ada di pelayanan kesehatan seperti dokter dan perawat komunitas di puskesmas (Nurhafid & Afriyani, 2017).

Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan dengan menggunakan tensimeter analog atau digital. Saat ini, tensimeter digital lebih banyak digunakan karena penggunaannya yang mudah dan akurasi dari hasil pengukurannya juga baik. Meskipun pengukuran tekanan darah dapat dilakukan secara mandiri namun tetap pengetahuan, pembacaan hasil dari pengukuran tekanan darah tersebut diperlukan. Untuk memudahkan monitoring bagi sebagian orang sibuk maka dikembangkanlah tensimeter yang terintegrasi dengan perangkat display secara mobile. Sistem inilah yang kemudian disebut dengan *telemonitoring* atau *telehealth* (Hadiyoso, Alfaruq, Rohmah, & Tulloh, 2019).

## HASIL

Pada tabel 1 di bawah ini akan dipaparkan hasil dari studi literatur yang dilakukan oleh penulis

Tabel 1. Hasil Studi Literatur

No	Nama Pengarang	Judul	Nama Jurnal	Tujuan	Metode	Hasil dan Kesimpulan
1	Y. Duan (2017)	<i>Effectiveness of home blood pressure telemonitoring : a systematic review and meta-analysis of randomised controlled studies</i>	<i>Journal of Human Hypertension</i>	Untuk meringkas bukti tentang keefektifan telemonitoring tekanan darah di rumah (HBPT).	Systematic review (Meta-analisis)	<p>Hasil : Hasil yang didapatkan bahwa pasien yang mengukur tekanan darah dirumah menggunakan HMBT yang mendapatkan dukungan tambahan (konseling,pendidika, manajemen perilaku, manajemen kepatuhan minum obat dll) tekanan darahnya akan cenderung rendah daripada pasien yang tidak mendapat dukungan tambahan.</p> <p>Kesimpulan : HBPT dapat meningkatkan control BP pada pasien hipertensi, dan akan lebih efektif jika ditambah dengan dukungan tambahan.</p>
2	Fengying Pan (2018)	<i>Effects of home telemonitoring on the control of high blood pressure: a randomised control trial in the Fangzhuang Community Health Center, Beijing</i>	<i>Australian Journal of Primary Health</i>	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh telemonitoring di rumah dalam mengontrol tekanan darah tinggi di Pusat Kesehatan Komunitas Fangzhuang di Distrik Fengtai, Beijing	Uji coba terkontrol secara acak	<p>Hasil : Dari 110 responden dibagi menjadi kelompok intervensi dan kelompok control. Kelompok intervensi mendapat telemonitoring BP dirumah yang dilaksanakan oleh dokter umum, spesialis hipertensi, perawat dan manajer informasi. Didapatkan hasil bahwa responden pada kelompok intervensi mengalami penurunan BP daripada kelompok control sekitar 6.6—8.0 pada sistolik dan 0-3.0 pada distolik. Begitu pula BP normal pada kelompok</p>

						intervensi lebih banyak daripada kelompok control, 63,6-71,2% pada kelompok intervensi dan 38.5-41.8% pada kelompok control.
						Kesimpulan : Home telemonitoring adalah instrument yang efektif untuk memonitor tekanan darah dirumah.
3	Stefano Omboni (2015)	<i>The Role of Telemedicine in Hypertension Management: Focus on Blood Pressure Telemonitoring</i>	<i>Curr Hypertens Rep</i>	Ulasan ini bertujuan untuk memperbarui dan secara kritis menilai peran telemedicine, dan khususnya, telemonitoring tekanan darah di rumah (HBPT), dalam pengelolaan pasien hipertensi.	Literature Review	Hasil : Dengan intervensi HBPT pada pasien hipertensi rawat inap menunjukkan bahwa kualitas hidup pasien akan meningkat biaya perawatan pasien selama dirawat inap akan menurun.
						Kesimpulan : HPBT dapat menjadi pilihan yang menguntungkan untuk memonitor pasien dengan penyakit jantung, diabetes dll. HBPT merupakan pendekatan telemedis satu-satunya ketika jaringan antara para professional kesehatan perlu dibangun untuk meningkatkan screening dan manajemen hipertensi dan komordibitas terkait, sehingga dapat mencapai pencegahan yang efektif dari penyakit kardiovaskuler di masyarakat.
4	Gianfranco Parati	<i>Home blood pressure</i>	Wiley	Untuk mengidentifikasi	Artikel Ilmiah	Hasil : Telemonitoring

(2018) *telemonitoring in the 21st century*

keefektifan dari pemantauan tekanan darah dirumah pada pasien hipertensi

tekanan darah adalah salah satu telehealth yang memungkinkan transmisi data jarak jauh tekanan darah dan data tambahan tentang status kesehatan pasien dari rumah, kantor atau tempat lain ke pelayanan kesehatan. Ada bukti yang cukup kuat bahwa penggunaan BPT ditambah dengan telekonseling akan menurunkan tekanan darah secara signifikan dibandingkan dengan perawatan biasa pada pasien-pasien beresiko tinggi.

Kesimpulan :  
BPT memiliki peran potensial dalam pengelolaan pasien dengan hipertensi, karena BPT dapat meningkatkan kualitas perawatan dan meningkatkan pencegahan terhadap penyakit kardiovaskuler lanjut dari hipertensi.

5	Stefano Omboni (2016)	<i>Telemedicine and M-Health in Hypertension Management: Technologies, Applications and Clinical Evidence</i>	<i>High Blood Press Cardiovasc Prev</i>	Untuk mengidentifikasi aplikasi, teknologi dan dasar klinis yang digunakan dalam telemedicine dan M-health dalam manajemen hipertensi	Review Artikel	Hasil : Kemajuan di bidang teknologi dan informasi semakin sering digunakan di dunia kesehatan. Salah satunya yang paling populer adalah penggunaan m-health. Aplikasi telemedicine khusus untuk pasien dengan hipertensi adalah telemonitoring tekanan darah. Dari beberapa studi yang dilakukan didapatkan
---	-----------------------	---	---	---	----------------	---

hasil bahwa BPT dapat menjadi instrument yang baik untuk menurunkan BP pada pasien dengan hipertensi beresiko tinggi. Selain itu, juga dapat digunakan sebagai media promosi untuk menajemen diri pasien sebagai pelengkap intervensi dokter.

Kesimpulan:  
BPT berguna bagi pasien hipertensi yang membutuhkan pengawasan ketat terhadap BPnya. Dapat juga membantu dokter dalam tindak lanjut yang lebih dekat dan berkesinambungan dari pasien hipertensi yang perlu pengawasan ketat terhadap tanda vitalnya.

6	(Franssen et al., 2017)	<i>Telemonitoring and/or self-monitoring of blood pressure in hypertension (TASMINH4): protocol for a randomised controlled trial</i>	<i>BMC Cardiovascular Disorders</i>	Untuk mengevaluasi dokter umum apakah saat led titrasi hipertensi menggunakan hasil dari pemantauan diri sendiri akan tekanan darah sistolik yang lebih rendah dibandingkan dengan perawatan biasa dan apakah telemonitoring berdampak pada pemantauan diri sendiri.	Uji coba terkontrol secara acak	Hasil uji coba akan langsung berlaku untuk perawatan primer di Inggris. Jika berhasil, pemantauan tekanan darah oleh diri sendiri pada pasien dengan hipertensi akan berlaku juga untuk ribuan individu di Inggris.
7	(Calderon-Anyosa,	<i>Effectiveness of Kuska Tele-</i>	Elsevier Ltd	untuk membandingkan	Uji coba terkontrol	Temuan Kami memasukkan data dari

	Raza Garcia, Carcamo Cavagnaro, & Garcia, 2019)	<i>Wasi, a home blood-pressure telemonitoring system for hypertension control in Lima, Peru: a randomised controlled trial</i>		kontrol hipertensi pada pasien yang menggunakan sistem telemonitoring tekanan darah ini dengan yang di kelompok kontrol.	secara acak	19 pasien dalam kelompok intervensi dan 19 pada kelompok kontrol; 26 adalah perempuan dan usia rata-rata adalah 68. Ada perbedaan dalam perubahan nilai tekanan darah sistolik antara kelompok kontrol dan intervensi ( $-7 \cdot 2$ mm Hg [SD $14 \cdot 9$ ] vs $-16 \cdot 3$ mm Hg [ $16 \cdot 7$ ]; masing-masing $p = 0 \cdot 09$ ), dan perbedaan dalam perubahan nilai-nilai tekanan darah diastolik ( $-1 \cdot 2$ mm Hg [ $6 \cdot 4$ ] vs $-7 \cdot 2$ mm Hg [ $9 \cdot 8$ ]; $p = 0 \cdot 03$ , masing-masing).
8	(Beran et al., 2018)	<i>Key components of success in a randomized trial of blood pressure telemonitoring with medication therapy management pharmacists</i>	<i>Journal of the American Pharmacists Association</i>	Percobaan Hyperlink untuk menguji intervensi pemantauan tekanan darah di rumah selama 12 bulan. dengan manajemen kasus apoteker pada orang dewasa yang mengalami hipertensi yang tidak terkontrol.	<i>Mix-Method</i>	Intervensi menghasilkan peningkatan kontrol tekanan darah dibandingkan dengan perawatan biasa di kedua 6 (72% vs 45%; $P < 0,001$ ) dan 12 bulan (71% vs 53%; $P \frac{1}{4} 0,005$ )
9	(Padwal et al., 2016)	<i>Telemonitoring and Protocolized Case Management for Hypertensive Community-Dwelling Seniors With Diabetes: Protocol</i>	<i>JMIR Res Protoc</i>	Untuk memeriksa efektivitas biaya, kegunaan, dan penerimaan pemantauan tekanan darah di rumah, digunakan dengan atau tanpa manajemen	<i>Pragmatic randomized controlled trial with blinded outcome ascertainment</i>	Uji coba ini akan secara komprehensif menilai dampak pemantauan tekanan darah di rumah dalam berbagai aspek. Hasil studi ini akan menginformasikan keefektifan dari implementasi pemantauan tekanan darah dirumah dengan

		<i>of the TECHNOMED Randomized Controlled Trial</i>		kasus yang diseragamkan, dibandingkan dengan ‘perawatan biasa’ di masyarakat lansia dengan diabetes dan hipertensi.		dukungan dari keluarga si pasien di Kanada.
10	(Spruill et al., 2015)	<i>Comparative effectiveness of home blood pressure telemonitoring (HBPTM) plus nurse case management versus HBPTM alone among Black and Hispanic stroke survivors: study protocol for a randomized controlled trial</i>	<i>TRIALS</i>	Penelitian ini dirancang untuk mengevaluasi perbandingan efektivitas, efektivitas biaya dan keberlanjutan dari dua intervensi telehealth dalam menurunkan tekanan darah.	<i>This is a practice-based, multisite comparative and costeffectiveness randomized controlled trial</i>	Hasil uji coba ini akan memberikan bukti empiris yang kuat untuk menginformasikan pedoman klinis untuk manajemen stroke pada penderita stroke dengan hipertensi yang tidak terkontrol. Jika efektif di antara stroke Hitam dan hispanik yang selamat intervensi ini memiliki potensi untuk secara substansial mengurangi perbedaan ras dan etnis dalam stroke kambuh

Penelitian yang dilakukan oleh Duan pada tahun 2017 menemukan bahwa pasien yang mengukur tekanan darahnya di rumah menggunakan *Home Blood pressure Telemonitoring* (HBPT) yang mendapatkan dukungan tambahan (konseling, pendidikan, manajemen perilaku, manajemen kepatuhan minum obat, dan lain-lain) tekanan darahnya akan cenderung menurun daripada pasien-pasien yang mendapatkan perawatan biasa. Dapat disimpulkan bahwa dengan adanya HBPT ini maka pasien akan meningkatkan kontrol diri terhadap tekanan darah dan akan lebih lebih efektif jika ditambah dengan dukungan tambahan (Duan et al., 2017)

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Fengying Pan tahun 2018 mendapatkan hasil dari 110 responden yang diteliti dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Pada kelompok intervensi mendapat *telemonitoring blood pressure* di rumah yang dilakukan oleh dokter umum, spesialis hipertensi, perawat dan manajer informasi. Tekanan darah pada kelompok intervensi cenderung menurun yaitu 6.6—8.0 pada sistolik dan 0-3.0 pada distolik daripada kelompok kontrol. Begitu pula dengan pencapaian tekanan darah normal, kelompok intervensi lebih banyak yang mencapai tekanan darah normal yaitu

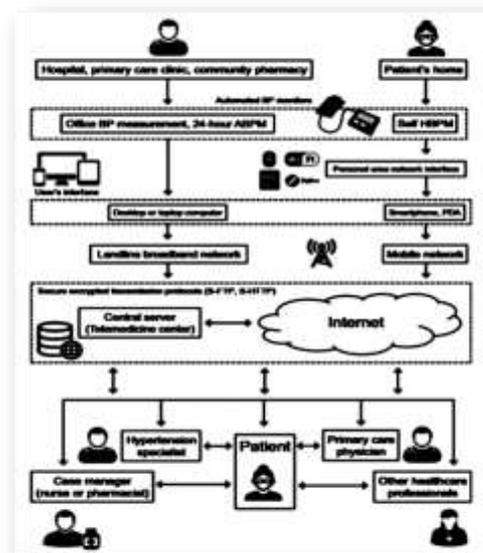
63,6-71,2% dan 38,5-41,8% pada kelompok control. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa adalah home *telemonitoring* adalah instrument yang efektif untuk memonitor tekanan darah dirumah (Pan et al., 2018).

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Stefano Omboni tahun 2015 ditemukan hasil dengan intervensi HBPT pada pasien hipertensi rawat inap menunjukkan bahwa kualitas hidup pasien akan meningkat dan biaya perawatan pasien selama dirawat inap akan menurun. HBPT dapat menjadi pilihan yang menguntungkan untuk memonitor pasien dengan penyakit jantung, diabetes dll. HBPT merupakan pendekatan telemedis satu-satunya ketika jaringan diantara para professional kesehatan perlu dibangun untuk meningkatkan screening dan manajemen hipertensi dan komorbiditas terkait, sehingga dapat mencapai pencegahan yang efektif dari penyakit kardiovaskuler di masyarakat (Omboni & Ferrari, 2015).

Penelitian keempat yang dilakukan oleh Gianfranco Parati 2018 menyebutkan bahwa *telemonitoring blood pressure* adalah salah satu *telehealth* yang memungkinkan transmisi data jarak jauh tekanan darah dan data tambahan tentang status kesehatan pasien dari rumah, kantor atau tempat lain ke pelayanan kesehatan. Ada bukti yang cukup kuat bahwa penggunaan BPT ditambah dengan telekonseling akan menurunkan tekanan darah secara signifikan dibandingkan dengan perawatan biasa pada pasien-pasien beresiko tinggi. berdasarkan hal tersebut maka *Blood pressure Telemonitoring* (BPT) memiliki peran potensial dalam pengelolaan pasien dengan hipertensi, karena BPT dapat meningkatkan kualitas perawatan dan meningkatkan

pencegahan terhadap penyakit kardiovaskuler lanjut dari hipertensi (Parati, Dolan, McManus, & Omboni, 2018).

Penelitian kelima dilakukan oleh Stefano Omboni 2016 didapatkan hasil bahwa kemajuan di bidang teknologi dan informasi semakin sering digunakan di dunia kesehatan. Salah satunya yang paling populer adalah penggunaan m-health. Aplikasi telemedicine khusus untuk pasien dengan hipertensi adalah *telemonitoring blood pressure*. Dari beberapa studi yang dilakukan didapatkan hasil bahwa BPT dapat menjadi instrument yang baik untuk menurunkan BP pada pasien dengan hipertensi beresiko tinggi. Selain itu, juga dapat digunakan sebagai media promosi untuk manajemen diri pasien sebagai pelengkap intervensi dokter. berdasarkan hal tersebut maka BPT berguna bagi pasien hipertensi yang membutuhkan pengawasan ketat terhadap BPnya. Dapat juga membantu dokter dalam tindak lanjut yang lebih dekat dan berkesinambungan dari pasien hipertensi yang perlu pengawasan ketat terhadap tanda vitalnya (Omboni et al., 2016).



Gambar 1. Diagram of a typical *blood pressure telemonitoring* service (Omboni et al., 2016)

## PEMBAHASAN

Aplikasi spesifik telemedicine untuk manajemen hipertensi diwakili oleh *Blood Pressure Telemonitoring* (BPT) yang memungkinkan transmisi jarak jauh tekanan darah pasien atau data vital lainnya dari rumah pasien atau komunitas (klinik perawatan primer atau apotek) ke rumah sakit atau kantor dari dokter. Pembacaan tekanan darah dirumah dikumpulkan selama beberapa hari atau lebih dari 24 jam dan disimpan ke dalam memori kemudian diteruskan ke computer host jarak jauh (biasanya melalui web), lalu hasil tekanan darah tersebut ditinjau oleh dokter untuk penyesuaian pengobatan. Sebelum laporan itu diterima oleh dokter biasanya ketika laporan itu sudah sampai di server pusat *telemedicine* akan ditinjau terlebih dahulu oleh manajer kasus (perawat atau apoteker). Pada akhir proses ini, laporan medis akan diteruskan kepada pasien dan dokter utama melalui situs web, email ataupun aplikasi di smartphone. Selama proses ini berlangsung manajer kasus dapat berinteraksi dengan pasien untuk meminta data tambahan yang diperlukan untuk melengkapi pemeriksaan pasien (Omboni et al., 2016).

Kunci utama untuk keberhasilan dari manajemen tekanan darah dari *home blood pressure telemonitoring* adalah jejaring diantara penyedia layanan kesehatan dan khususnya konseling antara dokter dengan perawat dan apoteker, yaitu model baru berdasarkan telepon atau web untuk mengontrol tekanan darah yang efektifitasnya sudah dibuktikan dalam beberapa penelitian atau uji coba (Omboni & Ferrari, 2015).

Kelebihan dari penggunaan *home blood pressure telemonitoring* dapat dilihat dari beberapa sudut

pandang. Dari sudut pandang pasien HBPT ini dapat meningkatkan keterlibatan pasien dalam manajemen penyakitnya, meningkatkan kepatuhan pasien pada pengobatan, estimasi dan kontrol tekanan darah pasien yang baik. HBPT juga membawa dampak positif untuk dokter yaitu pemantauan terhadap pasien dapat dilakukan lebih ketat, laporan medis yang terperinci, penyederhanaan intervensi dan juga penghematan waktu dokter (Omboni & Ferrari, 2015).

Pada penggunaan *Home Blood Pressure Monitoring* juga perlu dipertimbangkan variabilitas sehari-hari dan penggunaannya dalam populasi khusus, bersama dengan pengaruhnya terhadap kepatuhan pengobatan dan tingkat target blood pressure dirumah secara optimal juga membutuhkan penelitian mendalam lebih lanjut (Bonafini & Fava, 2015). Selain itu penemuan Home Blood Pressure Monitoring/Home Blood Pressure Telemonitoring ini hanya dapat digunakan saat individu dirumah saja, tidak dapat digunakan ketika individu tersebut sedang bekerja dikantor atau sedang tidak berada dirumah (Rosenthal, 2019).

## KESIMPULAN

Dengan adanya teknologi dalam mengontrol tekanan darah pasien dengan hipertensi dirumah dapat meningkatkan self-management pasien. Penggunaan HBPT akan lebih efisien ketika menggunakan perangkat modern dan portable ditambah juga dengan dukungan tambahan yang diberikan kepada pasien. Namun, keberlanjutan dan efektifitas klinis dari penggunaan HBPT jangka panjang belum dapat dipastikan. Terlepas dari hal tersebut, tenaga kesehatan tetap harus mengikuti perkembangan teknologi agar dapat

memberikan pelayanan yang semakin optimal kepada masyarakat Indonesia.

Adapun rekomendasi yang diberikan penulis untuk menyempurnakan penemuan teknologi ini adalah sebaiknya penggunaan teknologi ini tidak hanya dikhususkan kepada pasien hipertensi tetapi kepada seluruh masyarakat lebih kepada masyarakat yang memiliki resiko tinggi. Selain itu, *telemonitoring blood pressure* sebaiknya bisa digunakan dimana saja dan kapan saja tidak hanya ketika berada di rumah. Adanya teknologi ini dapat membantu perawat dan tenaga kesehatan untuk mengontrol tekanan darah pasien tanpa harus datang ke pelayanan kesehatan serta dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan pasien untuk berobat. Data yang disampaikan oleh pasien kepada pihak rumah sakit dapat dijadikan sebagai monitoring pihak rumah sakit tanpa tenaga kesehatan dari rumah sakit harus datang ke rumah pasien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Beran, M. S., Asche, S. E., Bergdall, A. R., Crabtree, B., Green, B. B., Groen, S. E., ... Margolis, K. L. (2018). Key components of success in a randomized trial of blood pressure telemonitoring with medication therapy management pharmacists. *Journal of the American Pharmacists Association*, 58(6), 614–621. <https://doi.org/10.1016/j.japh.2018.07.001>
- Bonafini, S., & Fava, C. (2015). Home blood pressure measurements: Advantages and disadvantages compared to office and ambulatory monitoring. *Blood Pressure*, 24(6), 325–332. <https://doi.org/10.3109/08037051.2015.1070599>
- Calderon-Anyosa, R., Raza Garcia, M., Carcamo Cavagnaro, C., & Garcia, P. (2019). Effectiveness of Kuska Tele-Wasi, a home blood-pressure telemonitoring system for hypertension control in Lima, Peru: a randomised controlled trial. *The Lancet Global Health*, 7, S9. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(19\)30094-4](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(19)30094-4)
- Duan, Y., Xie, Z., Dong, F., Wu, Z., Lin, Z., Sun, N., & Xu, J. (2017). Effectiveness of home blood pressure telemonitoring: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled studies. *Journal of Human Hypertension*, 31(7), 427–437. <https://doi.org/10.1038/jhh.2016.99>
- Franssen, M., Farmer, A., Grant, S., Greenfield, S., Heneghan, C., Hobbs, R., ... McManus, R. J. (2017). Telemonitoring and/or self-monitoring of blood pressure in hypertension (TASMINH4): Protocol for a randomised controlled trial. *BMC Cardiovascular Disorders*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12872-017-0494-5>
- Hadiyoso, S., Alfaruq, A., Rohmah, Y. S., & Tulloh, R. (2019). Sistem Pengukur Tekanan Darah secara Online untuk Aplikasi Remote Monitoring Kesehatan Jantung. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v7i1.1>
- Nurhafid, S. A., & Afriyani, T. (2017). Penggunaan Mobile Health dalam Usaha Monitoring Hipertensi. *Jurnal Keperawatan*, 5(1), 14–22.
- Omboni, S., Caserini, M., & Coronetti, C. (2016). Telemedicine and M-Health in Hypertension

- Management: Technologies, Applications and Clinical Evidence. *High Blood Pressure and Cardiovascular Prevention*, 23(3), 187–196. <https://doi.org/10.1007/s40292-016-0143-6>
- Omboni, S., & Ferrari, R. (2015). The Role of Telemedicine in Hypertension Management: Focus on Blood Pressure Telemonitoring. *Current Hypertension Reports*, 17(4), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s11906-015-0535-3>
- Padwal, R., McAlister, F. A., Wood, P. W., Boulanger, P., Fradette, M., Klarenbach, S., ... Majumdar, S. R. (2016). Telemonitoring and Protocolized Case Management for Hypertensive Community-Dwelling Seniors With Diabetes: Protocol of the TECHNOMED Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols*, 5(2), e107. <https://doi.org/10.2196/resprot.5775>
- Pan, F., Wu, H., Liu, C., Zhang, X., Peng, W., Wei, X., & Gao, W. (2018). Effects of home telemonitoring on the control of high blood pressure: A randomised control trial in the Fangzhuang Community Health Center, Beijing. *Australian Journal of Primary Health*, 24(5), 398–403. <https://doi.org/10.1071/PY17187>
- Parati, G., Dolan, E., McManus, R. J., & Omboni, S. (2018). Home blood pressure telemonitoring in the 21st century. *Journal of Clinical Hypertension*, 20(7), 1128–1132. <https://doi.org/10.1111/jch.13305>
- Rosenthal, T. (2019). *Prehypertension and the Cardiometabolic Syndrome* (R. Zimlichman, S. Julius, & Mancia.Giuseppe, Eds.). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75310-2\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75310-2_5)
- Spruill, T. M., Williams, O., Teresi, J. A., Lehrer, S., Pezzin, L., Waddy, S. P., ... Ogedegbe, G. (2015). Comparative effectiveness of home blood pressure telemonitoring (HBPTM) plus nurse case management versus HBPTM alone among Black and Hispanic stroke survivors: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 16(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13063-015-0605-5>
- Stergiou, G. S., Kollias, A., Zeniodi, M., Karpettas, N., & Ntineri, A. (2014). Home blood pressure monitoring: Primary role in hypertension management. *Current Hypertension Reports*, 16(8). <https://doi.org/10.1007/s11906-014-0462-8>
- World Health Organization. (2019). [who.int/health-topics/hypertension/](http://who.int/health-topics/hypertension/). Retrieved from <https://www.who.int/health-topics/hypertension/>