

## Aplikasi *e-Health* Berbasis Teknologi *Smartphone* dalam Monitoring Klien di Komunitas: Studi Literatur

Rohayati

Program Studi S1 Keperawatan, STIKes Mitra Keluarga; rohayati@stikesmitrakeluarga.ac.id (koresponden)

### ABSTRACT

*The e-health is information technology in the health systems that can be used by both health workers and clients. Ehealth applications can be based on computers, the internet or smartphones. This study aims to discuss the types of e-health that can be used for health monitoring using smartphones in community setting. Data collection was carried out through electronic database, namely EBSCO, Proquest, Sciencedirect, Scopus, Springerlink and Google Scholar. The e-health that can be used to carry out health promotion and monitor the health status of clients was remote mobile health monitoring. This application was integrated with the internet and smartphone so that clients and health workers can monitor the development of the client's health status. The application that can be used to document medical history was a personal health record both internet and computer integrated so that it can be accessed by clients. Community nurses and primary care institutions are expected to be able to design and use this application to monitor and record the health status of clients in the community.*

**Keywords:** *e-health in community; smartphone; personal health records*

### ABSTRAK

Teknologi *e-health* merupakan teknologi informasi di bidang kesehatan yang dapat digunakan baik oleh petugas kesehatan maupun klien. Aplikasi *e-health* dapat berbasis komputer, internet maupun *smartphone*. Studi ini bertujuan untuk membahas jenis-jenis *e-health* yang dapat digunakan untuk monitoring kesehatan menggunakan *smartphone*. Pengumpulan data dilakukan melalui telaah literatur jurnal elektronik yaitu EBSCO, Proquest, Science direct, Scopus, Springerlink dan Google Scholar. Teknologi *e-health* yang dapat digunakan untuk melakukan promosi kesehatan, memonitor status kesehatan klien adalah *remote mobile health monitoring*. Aplikasi ini terintegrasi dengan internet dan *smartphone* sehingga klien dan petugas kesehatan dapat memonitor perkembangan status kesehatan klien dimanapun berada. Aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan dokumentasi riwayat kesehatan adalah *personal health record* baik terintegrasi internet maupun komputer sehingga dapat diakses oleh klien. Perawat komunitas dan institusi pelayanan primer diharapkan dapat merancang dan menggunakan aplikasi ini untuk memonitor dan mencatat status kesehatan klien di masyarakat.

**Kata kunci:** *e-health* di komunitas; *smartphone*; *personal health records*

### PENDAHULUAN

Timmons, Evans, and Nair<sup>(1)</sup> menjelaskan bahwa perawat tidak lepas dari pengaruh globalisasi dunia. Globalisasi tidak hanya memiliki pengaruh terhadap urbanisasi, tetapi juga terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Teknologi informasi yang berkembang demikian pesat merupakan salah satu tantangan global di semua bidang keilmuan, termasuk ilmu keperawatan.

Perawat komunitas sebagai salah satu bagian disiplin ilmu keperawatan memiliki kewenangan dalam memberikan asuhan keperawatan kepada kelompok khusus (agregat) maupun masyarakat.<sup>(2)</sup> Efektifitas dan efisiensi proses asuhan keperawatan seyogyanya mengikuti perkembangan teknologi. Hal ini sangat penting bagi perawat komunitas di Indonesia, mengingat demikian luasnya wilayah kerja dan padatnya penduduk yang harus dilayani. Tidak hanya itu, sektor kesehatan di Indonesia belumlah merata baik dari segi fasilitas maupun SDM, sehingga penggunaan teknologi informasi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan jangkauan pelayanan kesehatan di masyarakat.

Pengguna teknologi informasi terus meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan ini terlihat salah satunya dari data pengguna *smartphone* dunia 2,082 miliar. Jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia tahun 2020 sebesar 30% dari total penduduk Indonesia, naik 2 % dibandingkan tahun 2019 yaitu sebesar 28%.<sup>(3)</sup> Data tersebut menunjukkan bahwa lebih dari seperempat penduduk Indonesia memiliki akses terhadap penggunaan *smartphone*. Hal ini memungkinkan aplikasi yang dapat meningkatkan status kesehatan masyarakat diintegrasikan ke dalam teknologi *smartphone* untuk meningkatkan aksesibilitas masyarakat terhadap informasi kesehatan.

Beberapa aplikasi baik dalam bentuk software maupun hardware atau integrasi keduanya dapat digunakan dalam optimalisasi pemberian pelayanan kesehatan. Salah satu yang dapat digunakan dalam keperawatan komunitas adalah *e-health*.<sup>(4-6)</sup> Aplikasi *e-health* dapat berbasis komputer atau terintegrasi dengan *smartphone*. Peluang aplikasi *e-health* di Indonesia cukup besar terutama *mhealth* dan *telemedicine*. Hal ini mengingat kompleksitas permasalahan demografi, kesehatan dan variasi status ekonomi masyarakat Indonesia.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *e-health* sangat bermanfaat dalam pemberian pelayanan kesehatan. Salah satu contoh aplikasi yang digunakan dalam pelayanan kesehatan di masyarakat yaitu

mHealth yang diaplikasikan pada wanita hamil dan anak-anak di India. <sup>(7)</sup> Teknologi ini dapat meningkatkan aksesibilitas dan kesetaraan pelayanan kepada ibu hamil dan anak. Salah satu bentuk e-Health yang berbasis website dan smartphone adalah *Remote Mobile Health Monitoring* (RMHM) sedangkan aplikasi catatan riwayat kesehatan klien yang berbasis internet diantaranya adalah *Personal Health Records* (PHR). Aplikasi monitoring pasien berbasis smartphone khusus untuk pelayanan kesehatan pada setting perawatan kesehatan komunitas di Indonesia masih sangat terbatas.

Tulisan ini akan membahas jenis-jenis *mhealth* yang dapat digunakan dalam upaya memonitor status kesehatan pasien pada setting komunitas dengan menggunakan *smartphone*.

## METODE

Artikel yang digunakan dalam telaah literatur ini diperoleh melalui penelusuran database elektronik yaitu EBSCO, Proquest, Sciencedirect, Scopus, Springer dan Google Scholar. Kata kunci yang dipakai dalam penelusuran literatur adalah “*information system in public health*”, “*ehealth*”, “*mHealth*”, “*information system in community health nursing*”. Kriteria artikel yang digunakan dalam studi literatur ini adalah artikel dipublikasikan selama periode 2015-2019, fokus riset dalam artikel adalah penggunaan teknologi informasi dalam pencatatan kesehatan elektronik berbasis kesehatan, program digunakan pada setting kesehatan masyarakat.

## HASIL

### Definisi *e-Health* dan *mHealth*

Istilah *e-Health* mencakup aplikasi teknologi informasi dan komunikasi pada sektor pelayanan kesehatan, mencakup catatan kesehatan hingga konsultasi medis (*telemedicine*) dan bentuk lain seperti edukasi kesehatan, dukungan serta peralatan penunjang. <sup>(4)</sup> *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan *e-health* sebagai penggunaan teknologi informasi dalam bidang kesehatan. Salah satu komponen *e-health* adalah *mobile health* (*mHealth*). *mHealth* merupakan praktek kedokteran maupun pelayanan kesehatan masyarakat yang didukung oleh penggunaan perangkat seperti handphone, alat monitoring pasien, *personal digital assistants* (PDA) dan semua peralatan nirkabel lainnya. Penulis membatasi jenis penggunaan *e-health* di komunitas yaitu *mobile working/mobile health* dan *Personal Health Record* (PHR).

### Jenis-Jenis *e-Health*

Beberapa jenis eHealth yang dapat dikembangkan di dalam keperawatan komunitas antara lain: <sup>(5)</sup>

1. Percakapan telepon antara pasien dan petugas kesehatan mengenai triase gejala, penyediaan alat kesehatan, memonitor tanda vital dan panduan penggunaan obat-obatan.
2. Telepon atau pesan singkat tentang promosi kesehatan dan sistem *remainder*
3. Pasien yang mencari informasi kesehatan menggunakan *mobile device*. Sebagai contoh, telepon genggam atau aplikasi komputer baik sebagai jaringan untuk konsultasi atau membuat perjanjian konsultasi.
4. Konsultasi antara pasien dengan perawat menggunakan video conference
5. Pasien memulai kontak dengan praktisi
6. Internet lokal sebagai *support grup* dengan ruangan chat, blog atau jaringan sosial untuk sharing informasi dengan user lain.

### *Mobile Working/ Mobile Health*

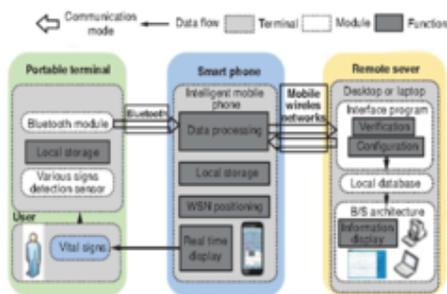
Salah satu bentuk aplikasi penggunaan teknologi dalam meningkatkan efisiensi pekerjaan di bidang keperawatan komunitas adalah *mobile working*. Istilah ini merupakan sebuah proses yang menunjukkan bahwa seorang perawat klinis dapat mengakses dan melakukan input tentang laporan klien di manapun berada menggunakan teknologi seperti smartphone, tablet dan sebagainya. Penggunaan teknologi *mobile working* dapat menghemat waktu perawat dalam melakukan input pelaporan, meningkatkan kepuasan kerja serta waktu untuk berinteraksi dengan klien lebih lama. <sup>(8)</sup> Hal tersebut tentu dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja perawat komunitas dalam memberikan asuhan keperawatan kepada klien.

Penggunaan telepon genggam memungkinkan perawat menggunakan teknologi informasi dalam menyampaikan pesan promosi kesehatan dan mobilisasi masyarakat. Mobilisasi masyarakat adalah penggunaan *short message service* (SMS) atau untuk mengingatkan kelompok target tentang kampanye kesehatan yang sedang dilakukan. Beberapa penelitian terkait penggunaan *mobile working* menunjukkan respon yang baik dari klien maupun petugas kesehatan. Hasil penelitian Mangwi dan kawan-kawan <sup>(9)</sup> di Masindi dan Kiryandongo, Uganda tentang *home visit* dan *mobile phone consultation* yang cukup signifikan mempengaruhi wanita hamil dalam perawatan persalinan, perawatan tali pusat, manajemen hipotermia, dan pencarian perawatan bagi neonatus yang sakit. Penelitian lain dilakukan oleh Balakhrisnan et al. <sup>(7)</sup> menggunakan *mobile technology* dengan program *CommCare mHealth platform* untuk meningkatkan pelayanan kepada ibu hamil dan bayi baru lahir dengan hasil terjadi peningkatan kesetaraan dan efisiensi pelayanan.

Penggunaan *mobile health* dapat meningkatkan optimalisasi promosi kesehatan baik pada *setting* sekolah, tempat kerja maupun masyarakat. Pesan-pesan kesehatan tentang nutrisi, olahraga, larangan merokok dan lain-lain dapat disampaikan.<sup>(10)</sup> Pesan ini tidak saja dapat meningkatkan pengetahuan klien tetapi juga dapat merubah sikap maupun perilaku masyarakat jika pesan tersebut disampaikan dengan menarik dan berkelanjutan.

Rancangan *mobile health* memungkinkan masyarakat dapat memelihara kesehatan dan memonitor status kesehatan di rumah pada pasien yang sudah menderita penyakit kronis. Bentuk aplikasi ini salah satunya dinamakan *remote mobile health monitoring* (RMHM) yang dapat digunakan oleh pasien di rumah dan datanya dapat diakses oleh petugas kesehatan. Data yang akan terekam oleh sistem ini adalah data saat ini karena alat ini dirancang untuk mengetahui kondisi terkini pasien.<sup>(11)</sup>

Desain RMHM terdiri atas tiga bagian yaitu *portabel terminal*, *smartphone* dan *remote server*. Portable terminal digunakan oleh klien sehingga perubahan fisiologis sekecil apa pun dapat terekam dan terdeteksi oleh sistem.



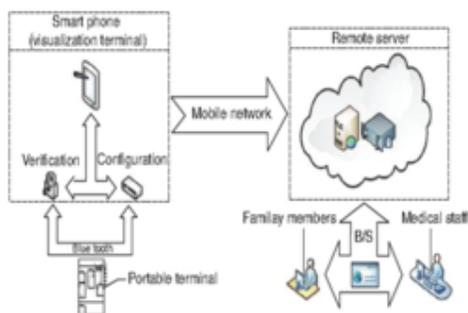
Gambar 1. Sirkuit RMHM



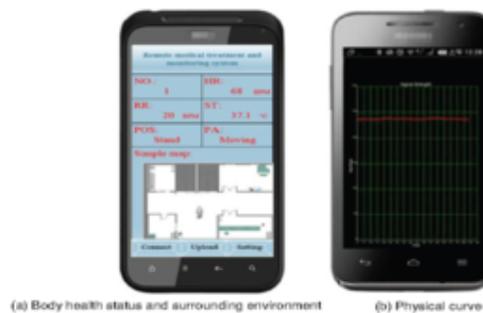
Gambar 2. Penggunaan alat sensor *portable terminal*

*Bluetooth* merupakan salah satu komunikasi yang dapat dilakukan oleh *portable terminal* dan *smartphone*. Rekaman status fisiologis pasien akan muncul di layar *smartphone*. Sebagai catatan, *smartphone* tersebut menggunakan aplikasi android. Jika rekaman data fisiologis klien dalam status membahayakan maka akan muncul vibrasi dan alarm. Oleh karena *smartphone* menggunakan sistem android, maka alarm tadi dapat ditelusuri lokasinya oleh GPS atau Wi-Fi. Data selanjutnya akan masuk ke dalam *database webserver* dan muncul pada *display website*.<sup>(11)</sup> Ilustrasi di atas dapat dilihat pada gambar 1.

*Portable terminal* yang terhubung ke badan klien akan dilengkapi alat digital yang mampu membaca perubahan fisiologis. Oleh karena itu RMHM memiliki sensor yang dapat membaca denyut jantung, frekuensi pernafasan, temperatur, perubahan tekanan darah, postur pasien dan EKG. Gambar 2 menunjukkan bagaimana pemakaian alat sensor yang mampu dibaca oleh *portable terminal*.<sup>(11)</sup>



Gambar 3. Sirkuit terminal *portable- smartphone* dan *remote server*



Gambar 4. Tampilan kondisi klien

Hasil rekaman dari sensor *portable terminal* disambungkan melalui koneksi aplikasi *bluetooth* yang terpasang pada sensor ke *smartphone* akan terbaca pada layar (Gambar 4). Pengguna aplikasi ini dapat langsung melihat kondisi rekaman status kesehatan mencakup tanda vital (Gambar 5). Aplikasi ini ditunjang oleh peta elektronik *Application Programming Interface* (API) dan peta lokasi untuk menyajikan data yang *real time*. Pada saat rekaman yang terbaca adalah status kesehatan yang tidak baik atau berbahaya maka alarm akan berbunyi. Hal ini memungkinkan pengguna aplikasi mengetahui apakah kondisi dirinya cukup sehat atau tidak.

Selanjutnya Zhang et al. menjabarkan komponen *remote server* yang terdiri atas dua bagian:<sup>(11)</sup>

1. *Software* klien / server (c/s); yang berfungsi menerima data. Ketika *smartphone* mengirim data kepada server, *software* yang ada di PC akan menyimpan data tersebut ke dalam *database*.
2. *Software* B/S: merupakan program inti dari PC yang akan mentransfer data fisiologis dan informasi posisi ke dalam *database* kemudian menampilkannya di dalam webpage. Dokter yang bertanggung jawab dapat menggunakan alat portable atau komputer untuk mengakses webpage dimanapun. Server akan memberikan alarm peringatan ketika data yang ditampilkan bermasalah sehingga dokter atau petugas medis dapat segera menangani kondisi klien.



Gambar 5. Tampilan grafik tanda-tanda vital klien pada server

Akurasi data yang terekam oleh sensor pada portable terminal sangat dibutuhkan untuk menjamin data tetap real time sesuai kondisi klien. Sistem ini sudah diujicobakan dengan hasil akurasi 96,73% untuk denyut jantung, 94,85% untuk temperatur tubuh, 98,15% untuk respirasi dan 99,8% untuk postur. Hasil uji coba sistem secara keseluruhan menunjukkan bahwa sistem RMHM dapat beroperasi dengan stabil dan memiliki tampilan yang sesuai dengan tanda vital dan lokasi klien secara *real time*.<sup>(11)</sup>

### Personal Health Record (PHR)

PHR merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan pasien mengakses informasi, mengatur dan berbagi informasi kesehatan secara aman dengan *care provider*.<sup>(12)</sup> Jenis-jenis PHR cukup banyak. Archer et al. menjabarkan versi elektronik PHR dapat berbasis internet atau jaringan komputer.<sup>(13)</sup> Pada aplikasi ini klien maupun petugas kesehatan bisa mengakses *medical record* sehingga dokter bisa mengetahui status klien di mana saja dan klien bisa mengetahui kondisi kesehatannya. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan *self management* klien dalam pengelolaan kesehatannya.

Salah satu bentuk PHR adalah *electronic medical record (EMR)*.<sup>(13)</sup> Zulman dan kawan-kawan meneliti tentang pengalaman partisipan sharing informasi kesehatan melalui PHR berbasis website My HealthVet, sebuah PHR berbasis website yang dikembangkan oleh *Veterans Health Administration*.<sup>(14)</sup> Partisipan menginginkan bahwa catatan riwayat kesehatan mereka tidak hanya diakses oleh dirinya dan tenaga kesehatan tetapi juga oleh pihak lain seperti keluarga.

Penelitian yang dilakukan oleh Ford et al. tentang penggunaan PHR di US menunjukkan bahwa penggunaan PHR secara signifikan mempengaruhi pasar sehingga memiliki arti penting dalam pencapaian tujuan.<sup>(15)</sup> Penelitian lain yang menunjukkan penggunaan PHR pada populasi rentan yaitu populasi orang dengan HIV dilakukan oleh Luque et al. Menunjukkan bahwa sebagian besar pasien (77 / 90,86%) melaporkan memiliki pengalaman menggunakan internet dan kebanyakan berminat dalam fitur yang ditawarkan oleh portal tersebut, terutama sekitar 70% (63 / 90) dinyatakan tertarik untuk diajarkan bagaimana untuk menggunakannya untuk berkomunikasi dengan petugas kesehatan mereka<sup>(16)</sup>.

### PEMBAHASAN

Aplikasi *mobile working* sangat memungkinkan diterapkan di Indonesia. Staff perawat komunitas yang terbatas, pembagian kerja tim yang belum optimal, luasnya wilayah kerja, serta banyaknya masyarakat yang harus dilayani mengakibatkan efisiensi kerja selama ini belum optimal. Teknologi *mobile working* dapat menjawab tantangan tersebut, jika diiringi dengan penyediaan sarana yang memadai.

Beberapa studi menunjukkan bahwa pelayanan dan monitoring konvensional dengan tatap muka memiliki banyak hambatan. Jones et al. menyampaikan bahwa jauhnya jarak untuk mengikuti program kesehatan, susahny membuat komitmen waktu yang cocok antara klien dengan perawat merupakan salah satu faktor penghambat yang paling sering ditemukan.<sup>(17)</sup> Hal tersebut mengakibatkan program yang melibatkan masyarakat tidak dapat berjalan secara optimal.

Teknologi merupakan salah satu pilihan yang dapat menjawab kesulitan tersebut. *Smartphone* merupakan teknologi yang paling mudah diakses oleh semua lapisan masyarakat. Oleh karena itu, pengembangan program teknologi kesehatan berbasis *smartphone* merupakan salah satu pilihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan aksesibilitas masyarakat. Usia dewasa muda (18-49 tahun) merupakan pengguna teknologi internet dan *smartphone*. Sekitar 74%-83% merupakan pengguna *smartphone*.

Studi tentang penggunaan teknologi informasi menggunakan *smartphone* untuk memonitor kondisi klien di masyarakat dengan memberdayakan kader dilakukan oleh Dwidiyanti et al. menggunakan program sistem informasi sehat holistic (SI-SEHO). Kader yang sudah terlatih akan mendeteksi kondisi kesehatan klien berdasarkan keluhan yang dirasakan. Keluhan-keluhan tersebut akan diinput ke dalam program SI-SEHO menggunakan *smartphone* kader. Selanjutnya kader dapat menentukan masalah klien dan menghubungi petugas kesehatan jika klien membutuhkan penanganan segera. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kader dan petugas kesehatan dapat memonitor kondisi klien, melakukan deteksi dini di lapangan dan memberikan penanganan yang tepat sesuai dengan keluhan yang dirasakan oleh klien.

Program system informasi lain yang berbasis *smartphone* untuk melakukan monitor status kesehatan di masyarakat dilakukan oleh Syahroni & Ubaidi<sup>(18)</sup> di desa Waru Barat Pamekasan. Program tersebut merupakan program untuk deteksi keadaan darurat keamanan dan kesehatan menggunakan *smartphone* berbasis teknologi *Global Positioning System (GPS)*. Warga yang mengalami keadaan darurat baik karena keamanan maupun masalah kesehatan dapat melapor melalui *smartphone* kepada kader dan aparat desa, kemudian posisinya dapat dideteksi melalui GPS sehingga petugas yang berwenang dapat segera memberikan bantuan.

## KESIMPULAN

Dari studi di atas dapat disimpulkan bahwa di dalam *setting* komunitas, RMHM dan PHR merupakan aplikasi *e-health* yang dapat meningkatkan aksesibilitas pelayanan baik dari sisi klien maupun tenaga kesehatan. RMHM dirancang untuk dapat diakses baik oleh klien maupun tenaga kesehatannya yang bertanggung jawab.

Perawat komunitas sebagai tenaga kesehatan yang memiliki tugas utama dalam upaya preventif dan promotif sangat penting untuk memahami perkembangan teknologi informasi. Sistem informasi yang ada saat ini belum dapat diakses oleh semua pihak khususnya klien. Pengembangan aplikasi sistem informasi khususnya untuk monitoring status klien dan pencatatan riwayat kesehatan klien secara mendetail dan *up to date* sangat dibutuhkan. RMHM maupun PHR dapat diterapkan di tatanan pelayanan primer. Dukungan baik berupa dana, sarana dan SDM dari pemerintah mutlak diperlukan agar sistem ini dapat digunakan dengan optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Timmons S, Evans C, Nair S. The Development of the Nursing Profession in a Globalised Context: A Qualitative Case Study in Kerala, India. *Social Science & Medicine*. 2016;(166):41-48.
2. Stanhope M, Lancaster J. Nurses Roles and Functions in the Community. In: Smith KA, ed. *Public Health Nursing: Population Centre Health Care in the Community*. 9th ed. Missouri: Mosby; 2016. p.855-58.
3. Statista Research Department. *Smartphone Penetration Rate As Share of the Population in Indonesia from 2017 to 2023* [Internet]. 2019 [cited 2019 Oct 15]. Available from: <https://www.statista.com/statistics/321485/smartphone-user-penetration-in-indonesia/>
4. Townsend A, Adam P, Li L C, McDonald M, Backman C L. Exploring eHealth Ethics and Multi-Morbidity: Protocol for an Interview and Focus Group Study of Patient and Health Care Provider Views and Experiences of Using Digital Media for Health Purposes. *JMIR Research Protocols*. 2013;2(2):e38.
5. Peate I. Technology, Health and the Home: eHealth and the Community Nurse. *British Journal of Community Nursing*. 2013;18(5):222-227.
6. Fitzsimmons DA, Thompson J, Bentley CL, Mountain GA. Comparison of Patient Perceptions of Telehealth-Supported and Specialist Nursing Interventions for Early Stage COPD: a Qualitative Study. *BMC Health Services Research*. 2016;16(1):1-12.
7. Balakrishnan R, Gopichandran V, Chaturvedi S, Chatterjee R, Mahapatra T, Chaudhuri I. Continuum of Care Services for Maternal and Child Health Using Mobile Technology- a Health System Strengthening Strategy in Low and Middle Income Countries. *BMC Medical Informatics & Decision Making*. 2016;(16):1-8.
8. Turner C. Mobile Working: Positively Engaging Community Nurses. *British Journal of Community Nursing*. 2015; 20(3): 134-138.
9. Mangwi AR, Kolsteren P, Batwala V, Criel B, Orach CG. Effect of Village Health Team Home Visits and Mobile Phone Consultations on Maternal and Newborn Care Practices in Masindi and Kiryandongo, Uganda: A Community-Intervention Trial. *PLoS ONE*. 2016;11(4):1-19.
10. Melzner J, Heinze J, Fritsch T. Mobile Health Applications in Workplace Health Promotion: An Integrated Conceptual Adoption Framework. *Procedia Technology*. 2014;(16):1374-1382.
11. Zhang Y, Liu H, Su X, Jiang P, Wei D. Remote Mobile Health Monitoring System Based on Smart Phone and Browser/ Server Structure. *Journal of Healthcare Engineering*. 2015; 6(4):717-738.
12. Gartrell K, Trinkoff AM, Storr CL, Wilson ML. Electronic Personal Health Record Use Among Nurses in the Nursing Informatics Community. *CIN - Computers Informatics Nursing*. 2015;33(7):306-314.
13. Archer N, et al. Personal Health Records: a Scoping Review. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2011;18(4):515-522.
14. Zulman DM, et al. Patient Interest in Sharing Personal Health Record Information A Web-Based Survey. *Annals of Internal Medicine*, 2011;155(12):805-810.
15. Ford WE, Hesse WB, Huerta RT. Personal Health Record Use in the United States: Forecasting Future Adoption Levels. *J Med Internet Res*. 2016;18(3):e73.
16. Luque E, et al. Barriers and Facilitators of Online Patient Portals to Personal Health Records Among Persons Living With HIV: Formative Research. *JMIR Res Protoc*. 2013;2(1):e8.
17. Dwidiyanti M, et al. Pelatihan Sistem Informasi Sehat Holistik (SI-SEHO) untuk Pemberdayaan Kader Kesehatan. *Holistic Nursing and Health Science*. 2018;1(2):101-108.
18. Syahroni AW, Ubaidi, U. Implementasi Darurat Keamanan dan Kesehatan Berbasis Mobile di Desa Waru Barat Pamekasan. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*. 2019;3(2):71-75.