

DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf11nk309>

Integrasi Teknologi (*Telehealth*, *Web Based Intervention*, *Mobile health*) Dalam Upaya Peningkatan Aktivitas Fisik Pasien Kanker

Hendra Dwi Cahyono

Magister Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Keperawatan, Universitas Indonesia;
hendradwicahyono2492@gmail.com (koresponden)

Dewi Irawaty

Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Keperawatan, Universitas Indonesia; irawatid32@gmail.com

ABSTRACT

Increased excess of cancer survivors by 70% in line with technological advances. Physical activity has an important role in improving cardiovascular function, muscle strength, immunity, fatigue, insomnia, and improving quality of life. Cancer rehabilitation programs in increasing patients to do physical activities that can be done in other ways between telehealth, email, web-based interventions and mobile health applications. The purpose of this literature study is to analyze the effectiveness of a new technology integrated in a rehabilitation program in an effort to increase physical activity in cancer patients. Literature search using the online database of EBSCOhost, Scopus, ScienceDirect, Cochrane, and Proquest, analyzed using CASP. There were 12 articles that met the inclusion criteria with a total of 1463 cancer patients. Almost all articles are related to the use of technology (telehealth, email, teleconference, web-based interventions, mobile health applications) in increasing the physical activity of cancer patients. There was a significant correlation between the increase in physical activity undertaken by patients and the improvement in the quality of life of cancer patients. Mobile health applications were one type of technology that is most easily accessed by patients compared to other types provided large information available, and communication with health workers. The patient's condition and ability are important in developing technology in a cancer rehabilitation program, so that it was effective in increasing the physical activity of cancer patients

Keywords: *physical activity; mobilehealth; cancer rehabilitation program; technology*

ABSTRAK

Peningkatan kuantitas penyintas kanker sebesar 70% seiring dengan kemajuan teknologi. Aktivitas fisik mempunyai peran penting meningkatkan fungsi kardiovaskular, kekuatan otot, imunitas, menurunkan nyeri, *fatigue*, *insomnia*, dan meningkatkan kualitas hidup. Program rehabilitasi pasien kanker dalam meningkatkan pasien untuk melakukan aktivitas fisik dapat dimodifikasi dengan banyak cara antara lain *telehealth*, *email*, *web-based intervention* dan *mobile health application*. Tujuan dari studi literatur ini untuk menganalisis keefektifan sebuah teknologi baru yang terintegrasi dalam sebuah program rehabilitasi sebagai upaya meningkatkan aktivitas fisik pada pasien kanker. Pencarian literature menggunakan online database *EBSCOhost*, *Scopus*, *ScienceDirect*, *Cochrane*, dan *Proquest* yang dianalisis menggunakan CASP. Terdapat 12 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dengan total responden sebanyak 1463 pasien kanker. Hampir semua artikel menyebutkan adanya pengaruh yang signifikan penggunaan teknologi (*telehealth*, *email*, *teleconference*, *web based intervention*, *mobile health application*) dalam meningkatkan aktivitas fisik pasien kanker. Adanya korelasi yang signifikan antara peningkatan aktivitas fisik yang dilakukan pasien dengan peningkatan kualitas hidup pasien kanker. *Mobile health application* merupakan salah satu jenis teknologi yang paling disukai oleh pasien kanker dibandingkan dengan jenis yang lain dikarenakan kemudahan dalam mengakses informasi yang tersedia, serta kemudahan dalam berkomunikasi dengan tenaga kesehatan. Pentingnya kondisi dan kemampuan pasien dalam mengaplikasikan sebuah teknologi baru dalam suatu program rehabilitasi kanker sehingga pengembangan teknologi yang diaplikasikan tepat sasaran dan efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik pasien kanker

Kata kunci: *aktivitas fisik; mobilehealth; program rehabilitasi kanker; teknologi*

PENDAHULUAN

Kanker merupakan salah satu penyebab mortalitas dan morbiditas yang sangat tinggi didunia⁽¹⁾. Diperkirakan sekitar 40% dari total populasi manusia diseluruh negara akan menderita kanker. Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi dalam melakukan deteksi, pencegahan, pengobatan dan manajemen pasien kanker mengakibatkan meningkatnya penyintas kanker sekitar 70%⁽²⁾. Peningkatan kuantitas pasien kanker yang bertahan menjadi sebuah tantangan dalam mengelola dan meningkatkan status kesehatan pasien baik secara fisik

dan kesejahteraan psikologis. Salah satunya dengan melakukan manajemen komplikasi, efek samping pengobatan dan masalah psikologis yang dirasakan oleh pasien kanker.

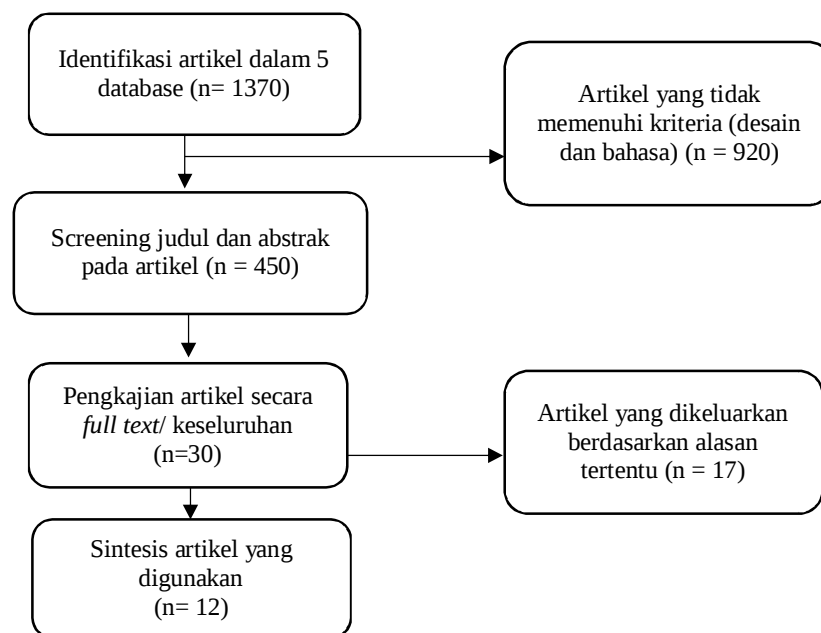
Upaya yang paling mudah dan direkomendasikan untuk dilakukan pasien kanker adalah menjaga gaya hidup sehat dengan mengikuti program rehabilitasi. *American Cancer Society* merekomendasikan pasien harus melakukan aktivitas fisik dengan tingkatan sedang ($>600\text{MET min/week}$) atau minimal 150 menit per minggu untuk meningkatkan program rehabilitasi pasien^(3,4). Aktivitas fisik mempunyai peran penting dalam meningkatkan fungsi kardiovaskular, kekuatan otot serta ketahanan tubuh pasien⁽⁵⁾. Bahkan dalam studi yang dilakukan oleh Kawaguchi (2016) menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan kemampuan fisik pasien tanpa memperburuk kondisi hepar pasien HCC⁽⁶⁾.

Pasien kanker yang melakukan aktivitas sesuai dengan program rehabilitasi dapat menurunkan nyeri, *fatigue*, *insomnia*, bahkan dapat meningkatkan kualitas hidup pasien. Pasien yang kekurangan aktivitas fisik sangat erat dihubungkan dengan gangguan berat badan, meningkatkannya angka morbiditas dan mortalitas, serta memiliki resiko rekurensi yang jauh lebih tinggi⁽⁷⁾. Dalam pelaksanaannya terdapat banyak hambatan yang ditemukan sehingga pasien tidak mematuhi program rehabilitasi yang telah diberikan oleh rumah sakit. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan banyaknya pasien kurang melakukan aktivitas fisik dikarenakan kurangnya paparan informasi, terbatasnya waktu dan biaya, akses yang kurang memadai serta banyak pasien yang tidak sadar akan pentingnya aktivitas fisik terhadap kondisi kesehatannya^(5,8-10).

Dalam beberapa tahun terakhir kemajuan teknologi semakin pesat dan meningkat. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya teknologi yang terintegrasi dalam bidang kesehatan, mulai dari hal dasar sampai dalam hal manajemen kondisi kesehatan pasien. Program rehabilitasi pasien kanker dalam meningkatkan pasien untuk melakukan aktivitas fisik dapat dimodifikasi dengan banyak cara antara lain *telehealth*, *email*, *web-based intervention* dan *mobile health application*⁽²⁻²⁰⁾. Adapun tujuan dari studi literatur ini untuk menganalisis keefektifan sebuah teknologi baru yang terintegrasi dalam sebuah program rehabilitasi dalam meningkatkan aktivitas fisik pada pasien kanker.

METODE

Studi literatur ini ditujukan untuk menginvestigasi dan mengkaji peran teknologi dalam peningkatan latihan aktivitas fisik pasien kanker. Pencarian literatur menggunakan online database *EBSCOhost*, *Scopus*, *ScienceDirect*, *Cochrane*, dan *Proquest* dengan menggunakan kata kunci aktivitas fisik, *mobile health*, teknologi, kanker, program rehabilitasi. Proses pengkajian dan analisis dilakukan dengan menggunakan *CASP* (*Critical Appraisal Skill Programme*) dengan kriteria berbahasa Inggris, partisipan dengan diagnosa kanker, intervensi yang diberikan merupakan integrasi dari kemajuan teknologi, dan hasil yang diukur adalah peningkatan aktivitas fisik pada pasien kanker.



Gambar 1. Skema pencarian literatur

HASIL

Dalam studi ini terdapat 12 Artikel yang berhubungan dengan Latihan aktivitas fisik, pasien kanker, kemajuan teknologi yang digunakan kepada pasien. Adapun desain penelitian dari 12 artikel yang digunakan antara lain *randomized control trial*, *mixed method*, *quasi experiment* dan *qualitative study*. Hampir semua artikel menunjukkan pengaruh yang positif dalam penggunaan media yang berbeda-beda, mulai dari *telehealth*, *email*, *teleconference*, *web based intervention*, *mobile health application* terhadap aktivitas fisik pasien kanker. Durasi intervensi yang dilakukan rata-rata selama 12 minggu dengan instrumen atau *tools* yang berbeda-beda.

Terdapat 2 artikel dengan desain kualitatif digunakan untuk mengkaji dan mengevaluasi pengalaman pasien kanker sebagai pengguna dari aplikasi dalam mengikuti program rehabilitasi. Berdasarkan hasil analisis kedua jurnal tersebut menyebutkan hampir semua pasien dapat menerima intervensi dengan baik tanpa merasakan kesusahan dalam menggunakannya dan dapat dengan mudah berkomunikasi dengan tenaga kesehatan tanpa harus bertemu. Bahkan beberapa pasien juga menyebutkan lebih menyukai *mobile health application* berbasis *smartphone* dikarenakan dapat dengan mudah mengakses informasi yang dibutuhkan dan banyak ilmu yang dapat pasien pelajari dari aplikasi tersebut. Total responden yang digunakan dalam artikel sebanyak 1463 pasien kanker baik yang sedang mengikuti program rehabilitasi ataupun sedang menjalani kemoterapi.

Tabel 1. Tabel Review Artikel

Judul Penelitian	Desain	Partisipan	Durasi	Teknologi	Kelompok kontrol	Kelompok Intervensi	Instrument	Hasil
<i>Effect of a 12-Week Online Walking Intervention on Health and Quality of Life in Cancer Survivors: A Quasi-Randomized Controlled Trial</i> ⁽²⁾	<i>Quasi-Randomized Controlled Trial</i>	91 Pasien dengan diagnosa kanker	12 minggu	<i>Website intervention</i>	Pasien mendapatkan edukasi dan workshop 2 kali	<i>STRIDE program (Steps toward improving Diet and exercise) and pedometer</i>	6MWT, dan pedometer	Secara signifikan dapat meningkatkan dan memperbaiki aktivitas fisik pasien kanker ($p<0,01$)
<i>Long-term effects of a web-based cancer aftercare intervention on moderate physical activity and vegetable consumption among early cancer survivors: a randomized controlled trial</i> ⁽⁴⁾	<i>A randomized controlled trial</i>	462 pasien dengan diagnosa kanker	12 bulan	<i>Website self management program</i>	Perawatan standar rumah sakit	<i>KNW Web Based Self management program intervention</i>	<i>Short Questionnaire to Assess Health Enhancing Physical Activity (SQUASH)</i>	Terdapat peningkatan dan perbedaan yang signifikan aktivitas fisik pasien pada kelompok intervensi ($p=0,011$)
<i>Efficacy and Safety of an mHealth App and Wearable Device in Physical Performance for Patients With Hepatocellular Carcinoma: Development and Usability Study</i> ⁽³⁾	<i>Prospective (Development and Usability study)</i>	37 Pasien dengan Hepatocellular carcinoma (HCC)	12 minggu	<i>Mhealth care application</i>	-	<i>Mhealth and wearable wristband device Neofit (Patron Co)</i>	<i>International physical activity questionnaire-short-form (IPAQ-SF), Grip strength test and 6 MWT</i>	Secara signifikan dapat meningkatkan grip strength ($p<0,01$), massa otot dan aktivitas fisik yang dilakukan pasien ($p=0,01$)
<i>Physical Activity and Related Psychosocial Outcomes From a Pilot Randomized Trial of an Interactive Voice Response System-Supported Intervention in</i>	<i>A pilot randomized control trial</i>	63 Pasien yang beresiko kanker	12 minggu	<i>Interactive voice Respons and email</i>	Dianjurkan untuk mempertahankan kebiasaan yang dilakukan setiap harinya	<i>DIAL intervention</i>	<i>PAR (Physical activity Recall) dan ActiGraph GT3X Accelerometer</i>	Terdapat peningkatan yang signifikan pada <i>physical activity - self regulation</i> pasien yang mendapatkan <i>DIAL intervention</i>

<i>the Deep South</i> ⁽¹⁵⁾								(p<0,001) dan sebanyak 71.4% partisipan mengatakan puas dengan <i>DIAL intervention</i> yang didapat
<i>Telehealth applied to physical activity during cancer treatment: a feasibility, acceptability, and randomized pilot study</i> ⁽⁷⁾	<i>A pilot Randomized control trial</i>	60 Pasien kanker yang menjalani kemoterapi	8 minggu	<i>Telehealth</i>	Perawatan biasa sesuai dengan program rumah sakit	<i>Telehealth</i>	<i>Pedometer, MFI-20, EORTC-QLQ-C30</i>	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil pedometer, akan tetapi dampak yang signifikan terjadi pada tingkat <i>fatigue</i> (p=0,01) dan kualitas hidup (p=0,02)
<i>Breast cancer survivors' preferences for mHealth physical activity interventions: findings from a mixed methods study</i> ⁽¹⁹⁾	<i>Mix method (qualitative and quantitative)</i>	96 Pasien kanker payudara	4 minggu	<i>Mobile health application</i>	-	<i>Mobile health intervention</i>	<i>Tematik analisis dan consensus review</i>	Pasien kanker payudara merasa puas dan tertarik dengan mhealth intervention, dan pasien menyukai aplikasi yang mudah digunakan, dan yang dapat meningkatkan motivasi pasien.
<i>Effects of exercise intervention in breast cancer patients: is mobile health (mHealth) with pedometer more effective than conventional program using brochure?</i> ⁽⁶⁾	<i>Quasi-randomized multicenter trial</i>	356 Pasien kanker yang telah selesai menjalani pengobatan	12 minggu	<i>Mobile health application and pedometer</i>	Mendapatkan pendidikan Kesehatan dengan menggunakan brosur yang berisi tentang Latihan fisik	<i>Mhealth dengan pedometer</i>	<i>A handgrip strength test, IPAQ-SF, EORTC QLQ-C30, satisfaction questionnaire</i>	Terdapat peningkatan score <i>IPAQ-SF</i> dan <i>EORTC QLQ-C30</i> yang signifikan pada kedua kelompok, dan peningkatan skor yang jauh lebih tinggi pada kelompok <i>mhealth</i>
<i>Effects of exercise training and follow-up calls at home on physical activity and quality of life after a mastectomy</i> ⁽²⁰⁾	<i>Quasi-experimental design</i>	62 Pasien kanker payudara yang telah mastectomy, axillary dissection dan kemoterapi	12 minggu	<i>Follow up by telepon call</i>	Perawatan standar dari rumah sakit	Mendapatkan pelatihan untuk meningkatkan aktivitas fisik dan dilanjutkan dengan <i>follow up</i> menggunakan telepon setiap minggu	<i>IPAQ-SF, dan QLQBR-23</i>	Terdapat peningkatan dan perbedaan yang signifikan kelompok intervensi pada tingkat aktivitas fisik dan kualitas hidup pasien yang diukur dengan skor <i>IPAQ-SF</i> (p<0,05) dan <i>QLQBR-23</i> (p<0,05)
<i>Self-monitoring physical activity with a smartphone application in cancer patients: a randomized feasibility study (SMART-trial)</i> ⁽¹⁰⁾	<i>Randomized control trial</i>	32 pasien kanker	12 minggu	<i>Smartphone application</i>	Perawatan standar rumah sakit	Aplikasi <i>Runkeeper</i> ,	<i>PASE: physical activity scale for elderly, SUS, dan semi structure interview</i>	Peningkatan aktivitas fisik sebesar 51% pada kelompok intervensi dan hampir semua partisipan antusias dengan aplikasi <i>Runkeeper</i>
<i>Change in Physical Activity</i>	<i>Quasi experiment</i>	142 pasien kanker	18 bulan	<i>Teleconference with pedometer</i>	-	<i>Follow up dengan</i>	<i>Pedometer, accelerometer</i>	Terdapat peningkatan

<i>During a Weight Management Intervention for Breast Cancer Survivors: Association with Weight Outcomes</i> ⁽¹²⁾		payudara				menggunakan telepon, conference, mailed, pedoman yang ada	<i>GT3X+actigraph (MVPA), paffenbarger Physiscal Activity Questionnaire</i>	aktivitas fisik yang signifikan antara baseline (6 bulan) dengan 18 bulan (p=0,001)
Judul Penelitian	Desain	Partisipan	Tujuan	Pengambilan Data	Hasil			
<i>Preferences for mHealth physical activity interventions during chemotherapy for breast cancer: a qualitative evaluation</i> ⁽⁸⁾	<i>Qualitative study</i>	30 pasien kanker payudara	Untuk mengetahui ketertarikan dan pilihan pasien dalam menggunakan mobile health aplikasi.	Interview melalui telepon	Terdapat 5 tema yang muncul antara lain Kebutuhan edukasi tentang aktivitas fisik selama kel=moterapi Efek samping pengobatan yang menghambat aktivitas fisik Teknologi yang digunakan untuk membantu pasien selama dirumah dapat dengan mudah dipahami dan dioperasikan pasien Intervensi yang disediakan sesuai dengan kebutuhan pasien Pentingnya dukungan sosial dari keluarga dan teman pasien			
<i>Breast, Prostate, and Colorectal Cancer Survivors' Experiences of Using Publicly Available Physical Activity Mobile Apps: Qualitative Study</i> ⁽⁹⁾	<i>Qualitative study</i>	32 pasien kanker	Untuk mengetahui pengalaman pasien dalam menggunakan aplikasi yang meningkatkan aktivitas fisik dan sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan intervensi dimasa mendatang	Interview melalui telepon	Terdapat 4 tema antara lain : Manfaat dan kerugian dalam menggunakan aplikasi untuk meningkatkan aktivitas fisik Kesesuaian antara aplikasi dengan pasien yang menggunakannya Kualitas aplikasi yang digunakan Teknik yang digunakan untuk merubah sikap dalam meningkatkan akitivitas fisik pada pasien			

PEMBAHASAN

Dalam studi literatur, secara komprehensif menilai beberapa media teknologi yang digunakan untuk meningkatkan aktivitas fisik pada pasien kanker. Secara garis besar penggunaan media yang terintegrasi dengan teknologi mulai dari *telehealth*, *web based intervention*, dan *mhealth application* memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan aktivitas fisik pasien dibandingkan dengan media konvensional. Hal ini terbukti pada salah satu artikel yang membandingkan antara pemberian mhealth dengan brosur didapatkan perbedaan yang signifikan pada aktivitas fisik dalam program rehabilitasi pasien kanker⁽⁵⁾.

Dalam studi literature ini terdapat 12 artikel yang memiliki beberapa media yang terintegrasi teknologi dalam peningkatan aktivitas fisik pasien yakni follow up menggunakan telepon kepada pasien^(7,12,20), menggunakan *mobile health application* berbasis *smartphone*^(3,10,11,17), menggunakan *web based intervention*^(2,4,19,20). Belum adanya perbandingan antar media yang dapat memberikan dampak positif jauh lebih besar untuk meningkatkan aktivitas fisik pasien, akan tetapi pada studi kualitatif yang dilakukan untuk melihat kepuasan dan pilihan pasien dalam menggunakan media didapatkan bahwa mobile application merupakan salah satu media yang paling disukai oleh pasien karena memberikan kemudahan dalam akses informasi, serta kemudahan dalam hal komunikasi^(8,9).

Rentang durasi pemberian intervensi dan proses evaluasi dalam artikel yang digunakan dalam studi ini dengan durasi paling singkat selama 8 minggu⁽⁷⁾ dan paling lama adalah 18 bulan⁽¹²⁾. Hampir semua artikel yang digunakan dalam studi ini dengan durasi dan proses evaluasi selama 12 minggu dengan kondisi pada pasien menjalani kemoterapi dan mengikuti program rehabilitasi. Proses evaluasi yang digunakan masih menggunakan instrumen yang berbeda-beda. Dalam penelitian Yoon Kim (2020) yang menggunakan instrumen *IPAQ-SF* sebagai salah satu alat untuk mengevaluasi peningkatan aktivitas fisik pasien kanker setelah diberikan mhealth care application⁽³⁾. Sedangkan pada penelitian Dori Pekmenzi (2018) menggunakan instrumen *PAR* dan *Actigraph GT3X accelerometer* untuk melihat pengaruh *interactive voice respons* dan email dalam meningkatkan aktivitas fisik⁽¹⁵⁾. Dari kedua penelitian tersebut semuanya menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan aktivitas fisik. Dalam hal ini terdapat beberapa perbedaan instrumen yang digunakan dalam melakukan pengukuran peningkatan aktivitas fisik pasien yang juga terjadi pada penelitian yang lain.

Analisis yang telah dilakukan pada 12 artikel tidak didapatkan adanya efek samping dari penggunaan teknologi (*telehealth*, *web based intervention*, *mobile health*) terhadap kondisi Kesehatan pasien. Hal ini ditunjukkan dalam penelitian Siobhan M. Philips (2018) tentang pemilihan mhealth intervention yang menggunakan *mixed method* didapatkan pasien puas terhadap beberapa fitur aplikasi antara lain *feedback* yang ada pada aplikasi (80,2%), motivasi (78.1%), dan fitur pengingat aplikasi (75%)(19). Pada penelitian Kyeong

Eun Uhm (2016) yang membandingkan *mhealth* dengan penggunaan brosur didapatkan kepuasan pasien dengan skala likert didapatkan pada kelompok *mhealth* sebesar 4.27/5⁽⁵⁾. Adanya perbedaan status demografi pasien mulai dari tingkat pendidikan, pekerjaan, dan budaya merupakan hal yang sangat penting dalam penggunaan teknologi dalam program rehabilitasi pada pasien. Penyesuaian jenis teknologi yang diberikan pada pasien harus sesuai dengan kondisi dan tingkat kemampuan pasien agar dapat meningkatkan aktivitas fisik pada pasien kanker secara signifikan.

Apabila dilihat dari sudut pandang pasien sebagai *user* atau pengguna, pada penelitian Anna L Roberts (2019) mengungkapkan bahwa pasien merasa sangat terbantu dan sangat puas sebagai *user* karena kemudahan dari program rehabilitasi yang sudah terintegrasi dengan aplikasi *smartphone*⁽⁹⁾. Teknologi yang digunakan dapat mengatasi beberapa permasalahan yang dihadapi pasien antara lain terbatasnya akses, waktu, kurangnya terpapar informasi. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian Roberts (2019) dan Nielsen (2018) yang menyebutkan bahwa pasien merasa lebih nyaman dan menyukai aplikasi berbasis *smartphone* dibandingkan dengan media yang lain dikarenakan kemudahan dan banyaknya informasi yang dapat diakses oleh pasien kapanpun dan dimanapun^(8,9). Bahkan pada beberapa penelitian yang dilakukan menggunakan *mobile health* yang meningkatkan aktivitas fisik pasien juga berkorelasi dengan peningkatan kualitas hidup pasien kanker.

Keterbatasan dalam studi ini yaitu pada penggunaan pencarian literature yang masih terbatas pada penggunaan Bahasa pengantar adalah Bahasa Inggris, dan menggunakan 5 database (*EBSCOhost*, *Scopus*, *ScienceDirect*, *Cochrane*, dan *Proquest*). Terdapat beberapa jenis desain penelitian yang digunakan antara lain quasi experiment, RCT, mix method, dan kualitatif. Pemilihan artikel penelitian yang digunakan hanya menggunakan CASP.

KESIMPULAN

Aplikasi sebuah teknologi dalam sebuah program rehabilitasi pasien kanker merupakan suatu hal yang baru. Hampir semua artikel yang digunakan dalam studi ini menunjukkan pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan aktivitas fisik pada pasien kanker meskipun dengan instrumen yang berbeda pada masing-masing artikel. *Mobile health application* merupakan salah satu jenis teknologi yang disukai oleh pasien kanker dibandingkan dengan jenis yang lain dikarenakan kemudahan dalam mengakses informasi yang tersedia, serta kemudahan dalam berkomunikasi dengan tenaga kesehatan.

Perlunya proses pengkajian kondisi dan kemampuan pasien dalam mengaplikasikan sebuah teknologi baru dalam suatu program rehabilitasi kanker sehingga pengembangan teknologi yang diaplikasikan tepat sasaran dan efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik pasien kanker.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. cancer. 2018; Available from: <http://www.who.int/cancer/prevention/diagnosis-screening/breast-cancer/en/>
2. Frensham LJ, Parfitt G, Dollman J. Effect of a 12-Week Online Walking Intervention on Health and Quality of Life in Cancer Survivors : A Quasi-Randomized Controlled Trial. 2018;
3. Kim Y, Seo J, An S, Sinn DH, Hwang JH. Efficacy and Safety of an mHealth App and Wearable Device in Physical Performance for Patients With Hepatocellular Carcinoma : Development and Usability Study Corresponding Author : 2020;8:1–13.
4. Kanera IM, Willems RA, Bolman CAW, Mesters I, Verboon P, Lechner L. Long-term effects of a web-based cancer aftercare intervention on moderate physical activity and vegetable consumption among early cancer survivors : a randomized controlled trial. 2017;1–13.
5. Uhm KE, Sung J, Seung Y, Chung H, Doo J. Effects of exercise intervention in breast cancer patients : is mobile health (mHealth) with pedometer more effective than conventional program using brochure ? Breast Cancer Res Treat. 2016;
6. Koya S, Kawaguchi T, Hashida R, Goto E, Matsuse H, Saito H, et al. Effects of in-hospital exercise on liver function, physical ability, and muscle mass during treatment of hepatoma in patients with chronic liver disease. Hepatol Res. 2017;47(3):E22–34.
7. Villaron C. Telehealth applied to physical activity during cancer treatment : a feasibility , acceptability , and randomized pilot study. 2018;
8. Nielsen AM, Welch WA, Gavin KL, Cottrell AM, Solk P, Torre EA, et al. Preferences for mHealth physical activity interventions during chemotherapy for breast cancer : a qualitative evaluation. 2019;
9. Roberts AL, Potts HWW, Hons BA, Koutoukidis DA. Breast , Prostate , and Colorectal Cancer Survivors ' Experiences of Using Publicly Available Physical Activity Mobile Apps : Qualitative Study Corresponding Author : 2019;7:1–17.
10. Ormel HL, Schoot GGF Van Der, Westerink NL, Sluiter WJ, Gietema JA. Self-monitoring physical

- activity with a smartphone application in cancer patients : a randomized feasibility study (SMART-trial). 2018;3915–23.
11. McIntosh M, Opozda M, Galvão DA, Chambers SK, Short CE. European Journal of Oncology Nursing Identifying the exercise-based support needs and exercise programme preferences among men with prostate cancer during active surveillance: A qualitative study. *Eur J Oncol Nurs* [Internet]. 2019;41(June):135–42. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2019.06.006>
 12. Fazzino TL, Fabian C, Befort CA. Change in Physical Activity During a Weight Management Intervention for Breast Cancer Survivors : Association with Weight Outcomes. 2017;25(June):109–15.
 13. Robertson MC, Tsai E, Lyons EJ, Srinivasan S, Swartz MC, Baum ML, et al. Mobile Health Physical Activity Intervention Preferences in Cancer Survivors : A Qualitative Study Corresponding Author : 2017;5.
 14. Wiel HJ Van De, Stuiver MM, May AM, Grinsven S Van, Aaronson NK, Retèl VP, et al. (Cost-) effectiveness of an internet-based physical activity support program (with and without physiotherapy counselling) on physical activity levels of breast and prostate cancer survivors : design of the PABLO trial. 2018;1–13.
 15. Pekmezi D, Ainsworth C, Holly T, Williams V, Joseph R, Wang K, et al. Physical Activity and Related Psychosocial Outcomes From a Pilot Randomized Trial of an Interactive Voice Response System – Supported Intervention in the Deep South. 2018;
 16. Mcneill G. A self-help diet and physical activity intervention with dietetic support for weight management in men treated for prostate cancer : pilot study of the PRO- MAN randomised controlled trial .
 17. Lee H, Uhm KE, Cheong IY, Yoo JS, Chung SH, Park YH. Patient Satisfaction with Mobile Health (mHealth) Application for Exercise Intervention in Breast Cancer Survivors. 2018;
 18. Timmerman JG, Weering MGH, Stuiver MM, Groen WG. Ambulant monitoring and web-accessible home-based exercise program during outpatient follow-up for resected lung cancer survivors : actual use and feasibility in clinical practice. 2017;720–31.
 19. Phillips SM, Courneya KS, Welch WA, Gavin KL, Cottrell A, Nielsen A, et al. Breast cancer survivors ' preferences for mHealth physical activity interventions : findings from a mixed methods study. 2019;
 20. Nemli A. Effects of exercise training and follow-up calls at home on physical activity and quality of life after a mastectomy. 2018;
 21. Jun M, Lee WS. Therapeutic effect of superficial cryotherapy on Alopecia areata: A prospective, split-scalp study in patients with multiple Alopecia patches. *Ann Dermatol*. 2017;29(6):722–7.