

***NARRATIVE REVIEW: PENGARUH PEMBERIAN  
INTERVENSI *VIRTUAL REALITY* BERBASIS  
*VIDEO GAMES* PADA KEMAMPUAN  
FUNGSIONAL PASIEN STROKE***

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun Oleh:  
Afifah Sukainah  
1710301010

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2021**

***NARRATIVE REVIEW: PENGARUH PEMBERIAN  
INTERVENSI VIRTUAL REALITY BERBASIS  
VIDEO GAMES PADA KEMAMPUAN  
FUNGSIONAL PASIEN STROKE***

**NASKAH PUBLIKASI**

**Disusun Oleh:  
AFIFAH SUKAINAH  
1710301010**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan  
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan di  
di Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Muhammad Irfan, SKM, SSt.FT., M.Fis

Tanggal : 25 September 2021 10:58:48

Tanda Tangan :



# **NARRATIVE REVIEW: PENGARUH PEMBERIAN INTERVENSI *VIRTUAL REALITY* BERBASIS *VIDEO GAMES* PADA KEMAMPUAN FUNGSIONAL PASIEN STROKE <sup>1</sup>**

Afifah Sukainah<sup>2</sup>, Muhammad Irfan<sup>3</sup>

sukainahafifah@gmail.com, dhaenkirfan.ft@gmail.com

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana

Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta Indonesia

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Stroke atau *Cerebrovascular Accident* (CVA) merupakan gangguan neurologis pada otak yang menyebabkan terjadinya defisit neurologis, salah satunya adalah kelemahan ekstremitas yang menyebabkan adanya keterbatasan fungsional dikarenakan tonus abnormal sehingga otot menjadi tidak stabil, hal tersebut menyebabkan terganggunya produktivitas penderita stroke. Untuk mengembalikan produktivitas pasien stroke harus menjalani masa rehabilitasi dalam jangka waktu panjang dan berulang-ulang yang dapat menimbulkan rasa bosan dan jenuh. Ketika pasien melakukan latihan yang menjadi kegemaran mereka, maka proses pemulihan akan terasa seperti bermain karena pasien memasuki fase *flow*. Fase *flow* sering ditemui ketika seseorang memainkan sebuah VR *non immersive* yang sering disebut *video games*. Dengan melakukan rehabilitasi berbasis *virtual reality* dalam bentuk *games* diharapkan dapat membuat pasien mengalami perasaan *flow* saat terapi. **Tujuan:** Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh dari pemberian intervensi *virtual reality* berbasis *video games* pada kemampuan fungsional pasien stroke. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode *Narrative Review* dengan *frameworks* PICO (*Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome*) kemudian untuk mengidentifikasi artikel menggunakan *database* (EBSCO, Google Scholar, NCBI, Proquest, SAGE, Sciencedirect, Springer, dan Wiley) dengan kata kunci yang telah ditentukan dan mengacu pada kriteria inklusi dan eksklusi. Proses seleksi artikel menggunakan *prisma flowchart* yang kemudian dilakukan penilaian kritis artikel dan penyusunan hasil ulasan narasi. **Hasil:** Dari keseluruhan pencarian artikel didapatkan 2.688 artikel. Kemudian setelah dilakukan seleksi artikel didapatkan 17 artikel yang menyatakan intervensi *virtual reality* berbasis *video games* efektif untuk kemampuan fungsional pada pasien stroke. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh atas pemberian intervensi *virtual reality* berbasis *video games* pada kemampuan fungsional pasien stroke.

Kata Kunci : stroke, kemampuan fungsional, *virtual reality*, *video games*, *narrative review*

Daftar Pustaka : 40 sumber

---

<sup>1</sup> Judul Skripsi

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Dosen Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# A NARRATIVE REVIEW: THE EFFECT OF VIRTUAL REALITY INTERVENTION BASED ON VIDEO GAMES ON FUNCTIONAL ABILITY OF STROKE PATIENTS <sup>1</sup>

Afifah Sukainah<sup>2</sup>, Muhammad Irfan<sup>3</sup>

sukainahafifah@gmail.com, dhaenkirfan.ft@gmail.com

<sup>2</sup>Faculty of Health Sciences, Physiotherapy Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia <sup>3</sup>Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta Indonesia

## ABSTRACT

**Background:** Stroke or Cerebrovascular Accident (CVA) is a neurological disorder in the brain that causes neurological deficits. One of the disorders is limb weakness which causes functional limitations due to abnormal tone. Thus, the muscles become unstable. This condition causes disruption of productivity of stroke patients. To restore productivity, stroke patients must undergo a long-term and repeated rehabilitation period which can lead to weary and boredom. When patients do their favorite exercises, the recovery process will feel like playing because the patient enters the flow phase. The flow phase is often encountered when someone plays a non-immersive VR which is often called video games. By doing virtual reality-based rehabilitation in the form of games, it is hoped that patients can experience a feeling of flow during therapy. **Objective:** This research aims to determine and analyze the effect of providing virtual reality intervention based on video games on the functional ability of stroke patients. **Methods:** This study employed a Narrative Review method with PICO frameworks (Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome). The identification of the articles used databases (EBSCO, Google Scholar, NCBI, ProQuest, SAGE, ScienceDirect, Springer, and Wiley) with keywords that had been determined and referred to the inclusion and exclusion criteria. The article selection process used a flowchart prism which was then carried out with a critical assessment of the article and the preparation of the narrative review results. **Results:** From the entire article search, 2,688 articles were found. Then after the selection of articles, 17 articles were found which stated that video game-based virtual reality interventions were effective for functional abilities in stroke patients. **Conclusion:** There is an effect on providing virtual reality intervention based on video games on the functional ability of stroke patients.

Keywords : Stroke, Functional Ability, Virtual Reality, Video Games, Narrative Review

References : 40 Sources

---

<sup>1</sup> Title

<sup>2</sup> Student of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Lecturer of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Stroke merupakan suatu penyakit yang bagaikan momok menakutkan bagi sebagian orang. Karena stroke dapat menyebabkan disabilitas hingga kematian pada penderitanya. Stroke merupakan penyakit gangguan fungsional otak, berupa kelumpuhan saraf yang diakibatkan oleh gangguan aliran darah pada salah satu bagian otak. (Irianto 2014). Stroke menyebabkan defisit neurologis, salah satunya kelemahan ekstremitas yang menyebabkan keterbatasan fungsional anggota yang dikarenakan tonus abnormal sehingga otot menjadi tidak stabil (Nuryanto et al. 2019). Stroke merupakan gangguan peredaran darah neurologis yang saat ini umum terjadi. Terdapat sekitar 795.000 orang menderita stroke baru setiap tahun dan 185.000 orang mengalami stroke berulang. Stroke menjadi penyebab paling umum kedua dari demensia, kematian, dan lebih dari 32% orang setelah stroke yang menderita gangguan kognitif. Stroke juga menjadi penyebab disabilitas atau kecacatan ketiga yang paling umum dalam lima tahun terakhir, setelah stroke tingkat kecacatan meningkat dari 14% menjadi 23% (Unibaso-Markaida *et al.*, 2019a).

Kemampuan fungsional merupakan kapasitas aktual atau potensial seorang individu untuk melakukan kegiatan dan tugas yang dapat dilakukan seperti yang diinginkan. Fungsi tertentu mengintegrasikan domain biologis, psikologis, dan sosial. Sangat penting untuk mengukur kemampuan fungsional seseorang, terutama yang berkaitan dengan jangka panjang saat masa perawatan, karena kemampuan fungsional merupakan faktor kunci dalam menentukan kualitas hidup individu, dan hal tersebut berkorelasi untuk kesehatan fisik dan mental.

VR merupakan simulasi gambar atau seluruh lingkungan yang dihasilkan komputer yang dapat dialami

menggunakan peralatan elektronik khusus, yang memungkinkan pengguna “hadir” di lingkungan alternatif seperti di dunia nyata terhadap objek dan informasi virtual tiga dimensi (3D) dengan data tambahan, seperti grafik ataupun suara. Bentuknya berupa video 360° yang menangkap seluruh adegan di mana pengguna dapat melihat ke atas, bawah, dan sekitarnya dan memungkinkan pengguna berinteraksi dengan objek fisik dan virtual. “Realitas” dapat menciptakan pengalaman unik yang memperluas peluang dan keterlibatan langsung pengguna (Jamil, 2018). *Game* dalam Bahasa Indonesia diartikan sebagai permainan. Permainan adalah kegiatan kompleks yang didalamnya terdapat peraturan, *play*, dan budaya. Sebuah permainan adalah sistem di mana pemain terlibat konflik buatan, disini pemain berinteraksi dengan sistem dan konflik dalam permainan merupakan rekayasa atau buatan (Lestari D, 2012 dalam Pratama, 2014).

Pasien pasca-stroke yang mengalami disabilitas atau gangguan anggota gerak yang menyebabkan kesulitan dalam aktivitas sehari-hari harus melakukan latihan rehabilitasi berulang-ulang secara teratur dalam jangka waktu yang cukup lama agar dapat pulih kembali seperti semula. Latihan rehabilitasi dilakukan dengan tujuan untuk mendorong perubahan neuroplastis pada otak. Latihan yang dilakukan secara berulang-ulang dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan rasa jenuh dan bosan. Ketika pasien melakukan latihan apa yang menjadi kegemaran mereka, maka proses pemulihan akan terasa seperti bermain karena pasien memasuki fase *flow*. Fase *flow* sering ditemui ketika seseorang memainkan sebuah VR *non immersive* yang sering disebut *video games*. Dengan melakukan rehabilitasi berbasis *virtual reality* dalam bentuk *games* diharapkan dapat membuat pasien

mengalami perasaan *flow* saat terapi (Nugroho and Herianto, 2016).

*Narrative review* ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh dari pemberian intervensi *virtual reality* berbasis *video games* pada kemampuan fungsional pasien stroke.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah *narrative review* (NR). NR merupakan teknik atau cara untuk mengidentifikasi beberapa studi yang menggambarkan suatu masalah yang diminati. NR tidak memiliki pertanyaan penelitian yang ditentukan sebelumnya atau strategi pencarian yang ditentukan, hanya topik yang menarik untuk penulis. NR sendiri tidak sistematis dan tidak mengikuti protokol yang ditentukan, tidak ada standar atau protokol yang memandu tinjauan (Demiris, Oliver, and Washington 2019). Tujuan utama dilakukannya NR adalah mendeskripsikan dan menilai artikel yang diterbitkan dengan metode yang digunakan untuk memilih artikel tidak dijelaskan dan dispesifikan (tidak terdapat aturan khusus). NR dapat digunakan atau diaplikasikan untuk debat umum, penilaian studi atau penelitian sebelumnya dan kurangnya pengetahuan saat ini, bisa juga dijadikan salah satu metode untuk penelitian masa depan dan dapat digunakan untuk berspekulasi tentang jenis intervensi baru yang tersedia (Ferrari 2015).

Dalam melakukan studi ini, penulis menggunakan format PICO. PICO merupakan metode atau kerangka kerja yang digunakan untuk memudahkan pencarian *literature*. Format PICO sangat membantu untuk meringkas

pertanyaan penelitian terutama penelitian yang bertujuan untuk mengetahui tentang efektivitas terapi atau intervensi tertentu. Terdapat empat komponen pada kerangka kerja PICO yaitu: P (*population*), I (*intervention*), C (*comparison*), O (*outcome*) (Riva et al. 2012). Format PICO yang digunakan dalam NR dipaparkan pada tabel 1. Berdasarkan kerangka pertanyaan di atas, maka pertanyaan *narrative review* ini, yaitu “Bagaimanakah pengaruh dari pemberian intervensi *virtual reality* berbasis *video games* pada kemampuan fungsional pasien stroke?”.

Dalam penulisan NR berikut, diberlakukan kriteria *eligibility* yang mana digunakan untuk mengendalikan variabel penulisan. Adapun kriteria yang diberlakukan, yaitu inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi digunakan untuk mengambil sampel dari populasi yang diinginkan, sedangkan kriteria eksklusi menyeleksi sampel yang tidak akan digunakan dalam penulisan. Kriteria *eligibility* yang digunakan dipaparkan pada tabel 2.

Dalam mencari sumber atau artikel pada *database*, digunakan beberapa fasilitas batasan yang dimaksudkan untuk menghindari limpahan informasi yang tidak relevan, maka dilakukan penyaringan informasi (*information filtering*) atau dengan pembatasan pencarian (*limit*). Setiap *search engine* menawarkan berbagai fitur dalam pembatasan pencarian, namun dalam pencarian *database* kali ini dilakukan dengan yang paling sederhana, yaitu tiap kata pencarian akan ditambah dengan penggunaan *boolean operator*. *Boolean searching* atau yang biasa disebut juga *boolean operator* merupakan suatu cara

Tabel 1 *Framework PICO*

P	I	C	O
Stroke	<i>Virtual reality</i> berbasis <i>Video Games</i>	Intervensi lainnya (EPA dan Konvensional)	Kemampuan fungsional

Tabel 2 *Framework* Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	
Inklusi	Eksklusi
a. Artikel yang di publikasi <i>full text</i>	a. Artikel penelitian dengan kasus stroke dan komplikasi penyakit tertentu
b. Artikel penelitian	b. Artikel opini
c. Artikel internasional	c. Artikel dengan metode <i>review</i>
d. Artikel dengan bahasa inggris	
e. Artikel dengan sampel penelitian manusia	
f. Artikel yang membahas tentang <i>virtual reality</i> dan stroke	
g. Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2011 – 2021)	

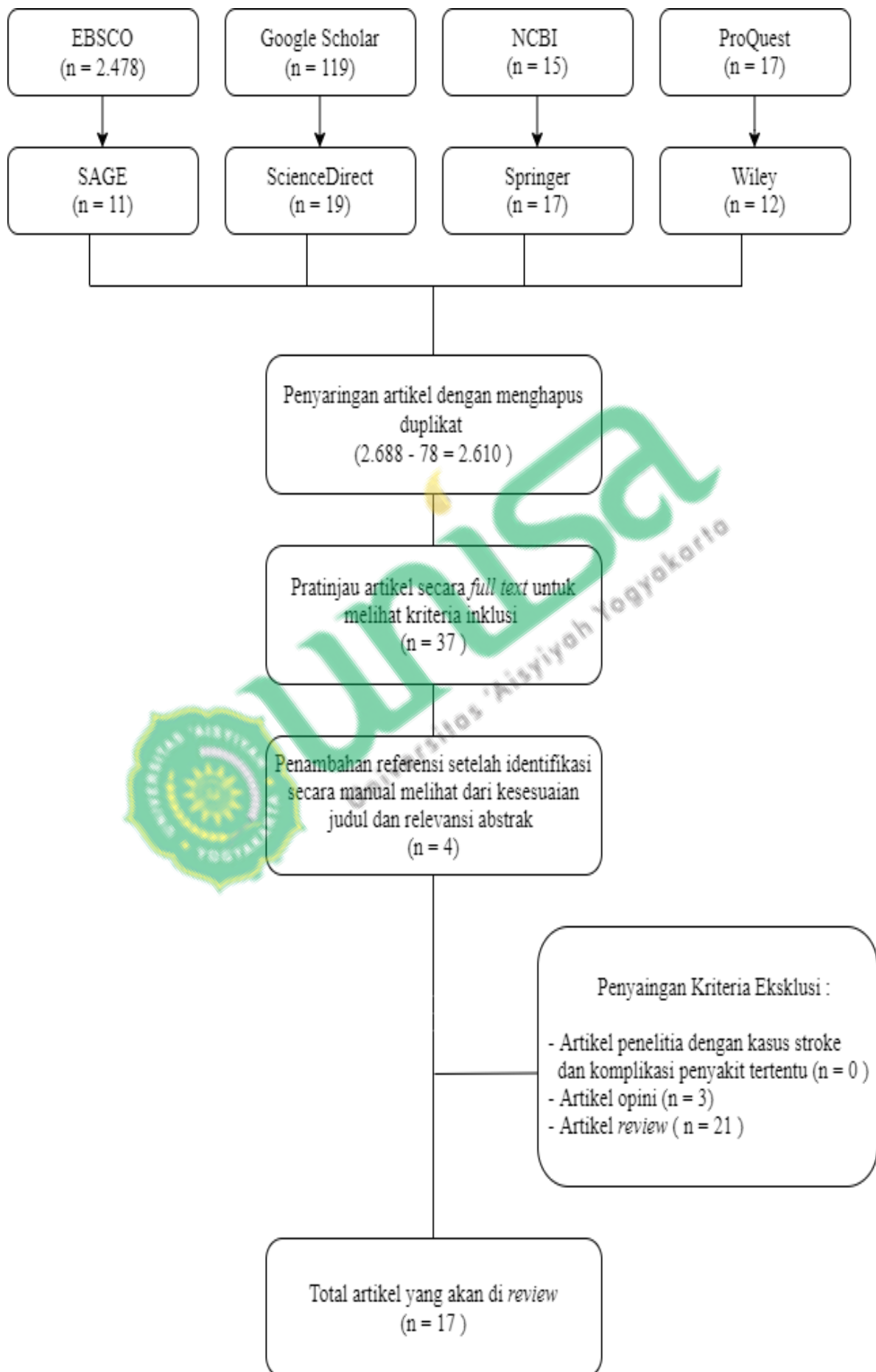
untuk menggabungkan kata pencarian dengan menggunakan beberapa “konektor” agar memperoleh hasil temu balik informasi yang diinginkan. Penggunaan atau penyisipan *boolean operator* bertujuan untuk memungkinkan pengguna atau pencari dalam sistem *database* dapat menemukan informasi sesuai dengan apa yang ingin dicari (Dewi 2018). *Boolean searching* tersebut di antaranya **AND**, **OR**, dan **NOT** atau dapat berupa simbol matematika seperti (+), (-) dan batasan pencarian umum lainnya seperti penggunaan *double quote* atau tanda petik (“ ”), *Nesting* (tanda kurung). Selain menggunakan *boolean operator* bisa juga menggunakan fasilitas batasan pencarian lainnya yang telah dimiliki masing-masing *search engine*. Dalam studi NR ini, penulis menggunakan delapan *database* yang digunakan untuk mencari artikel, delapan *database* tersebut adalah EBSCO, *Google Scholar*, NCBI, *Proquest*, SAGE, *Scencedirect*, *Springer*, dan *Wiley*.

Berdasarkan hasil pencarian artikel dengan menggunakan kata kunci yang telah ditambahkan dengan *boolean operator* yang telah ditentukan, yaitu: *stroke AND "virtual reality" AND "video games" AND "functional activity"* pada delapan *database*

(EBSCO, *Google Scholar*, NCBI, *Proquest*, SAGE, *Scencedirect*, *Springer*, dan *Wiley*). Maka didapatkan rincian hasil pencarian artikel sebagai dipaparkan pada bagan PRISMA *flowchart*

Tahapan selanjutnya, setelah pencarian menggunakan kata kunci atau *keyword* yang telah ditentukan pada delapan *database*, dilakukan penyaringan data sesuai dengan tahapan yang dipaparkan pada diagram *flowchart*. Setelah artikel diseleksi dan masuk menjadi artikel yang akan di-*review* akan dilakukan penilaian secara kritis. Penilaian kritis digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian artikel menyangkut berbagai masalah yang berkaitan dengan jurnal, seperti reputasi penulis, akurasi metode, analisis, dan koherensi. Secara umum terdapat beberapa kriteria untuk mengevaluasi artikel secara kritis, yaitu: (1) Hasil utama penelitian, (2) Keterbatasan Penelitian, (3) Kesesuaian metode yang digunakan untuk menguji hipotesis awal, (4) Kualitas hasil yang diperoleh, (5) Interpretasi hasil penelitian, (6) Dampak kesimpulan di lapangan. (Ferrari 2015). Berikut bagan dari prisma *flowchart*:

Gambar 1 Bagan PRISMA Flowchart



## HASIL

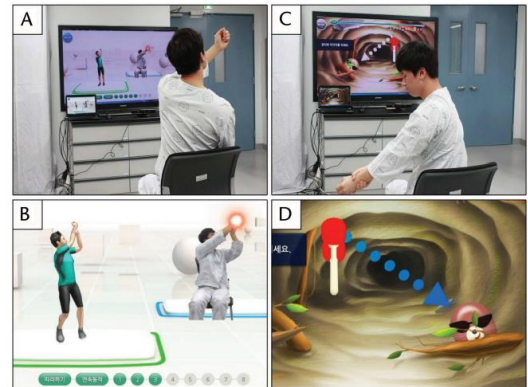
Setelah melakukan proses seleksi artikel dan penilaian artikel yang telah dibahas pada bab sebelumnya, selanjutnya dilakukan *review* pada tiap-tiap artikel. Hasil dari *review* tersebut dipaparkan dalam tabel yang menjelaskan secara singkat mengenai identitas artikel yang meliputi, judul, nama penulis, tahun dan negara asal artikel diterbitkan. Selain identitas artikel dicantumkan pula mengenai tujuan penelitian, jenis penelitian, metode pengumpulan data, populasi atau jumlah sampel pada penelitian dan hasil penelitian. Semua hal yang telah disebutkan sebelumnya disajikan atau dipaparkan dalam bentuk tabel. Adapun tujuan dari pemaparan menggunakan tabel seperti yang tertera di bawah adalah guna memudahkan dalam pembacaan dan penganalisaan isi dari setiap artikel yang telah dipilih untuk di-*review*. Berikut tabel dari hasil *review* atau ulasan.

## PEMBAHASAN

Pada bagian pembahasan, penulis akan memaparkan tentang artikel-artikel yang telah diulas sebelumnya menjadi beberapa bagian atau kategori. Pada bagian ini, penulis juga menambahkan kode artikel untuk mempersingkat saat penulisan artikel yang dimaksud. Kode artikel yang penulis tuliskan pada penjelasan nantinya merupakan nomor urut pada tabel hasil sebelumnya yang tertera pada kolom nomor (No) pada Tabel Penyajian Hasil Ulasan. Adapun penjelasannya terbagi menjadi empat bagian, yakni kesesuaian *literature*, karakteristik *literature* berdasarkan negara terbitnya artikel, karakteristik umum *literature*, dan karakteristik khusus *literature*.

Pada sub-bab ini penulis ingin menjelaskan secara singkat kolerasi antara *literatur* atau artikel yang telah di-*review* dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Berikut penjelasan singkat penulis sajikan dalam bentuk narasi.

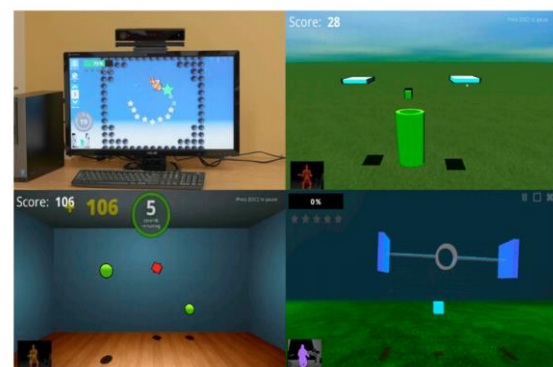
Berikut adalah beberapa gambaran contoh gerakan saat melakukan Intervensi *virtual reality*



Gambar 2 Contoh Penggunaan *Virtual Reality* menggunakan metode *exergames* dan *video games* dengan menggunakan perangkat *software* yang dirancang dengan konsep gerakan PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*) pada pasien stroke fase akut (Lee et al. 2016).



Gambar 3 Contoh *Games Wii-fit* pada CMT *Cognitive-motor exergaming*) Group (Kannan et al. 2019)



Gambar 4 Contoh Tampilan *Exergame Jintronix Sistem* (Norouzi-Gheidari et al. 2020)



Gambar 5 Contoh penggunaan CyWee Z kontroler  
(Hale et al. 2012)

Dari keseluruhan 17 artikel yang telah dijabarkan secara singkat didapatkan hasil unatuk kesesuaian artikel tersebut dengan NR yang ditulis pada semua *lierature* yang telah direview dimana hal tersebut berhubungan dengan penggunaan intervensi *virtual reality* berbasis *video games* pada kemampuan fungsional pasien stroke. Walau tidak semua penelitian langsung memberikan hasil tentang peningkatan kemampuan fungsional seperti judul NR ini akan tetapi membahas kepada komponen dari kemampuan fungsional itu sendiri seperti kemampuan ekstremitas atas dan ekstremitas bawah sebagai anggota gerak aktif yang sangat berpengaruh dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan kognitif yang mempengaruhi kemampuan pemrosesan informasi, mempengaruhi kemampuan seseorang saat menerima perintah atau tugas saat rehabilitasi. Keseimbangan yang mempengaruhi kemampuan seseorang saat berdiri dan berjalan yang merupakan salah satu kegiatan fungsional. Dan ADL yang merupakan *outcome* dari kemampuan fungsional.

Dalam penelitian yang dilakukan menggunakan penelitian jenis *narrative review*, tentu terdapat keterbatas dalam penelitian. Adapun keterbatasan utama

dalam penelitian ini, yaitu dikarenakan artikel yang digunakan memiliki banyak karakteristik metode penelitian sehingga dapat menimbulkan munculnya bias pada hasil penelitian. Keterbatasan lain dalam penelitian ini adalah penggunaan *keyword* yang baku dimana penulis hanya menggunakan satu rangkaian *boolean operator* sehingga hasil yang ditemukan kurang bervariasi. Pada penelitian ini juga penulis menggunakan cakupan yang luas yaitu kemampuan fungsional. Penulis juga tidak menentukan secara spesifik fase dari stroke untuk pasien sehingga hasil yang didapatkan bervariasi.

## KESIMPULAN

Secara keseluruhan dari semua artikel yang telah diulas menyatakan bahwa intervensi *Virtual Reality* berbasis *video games* berpengaruh terhadap kemampuan fungsional pada pasien stroke, terdapat banyak jenis *video games* yang bisa digunakan sebagai keberagamannya. Karena *virtual reality* itu meng-*imagery* atau tidak nyata. Seperti saat seseorang melakukan gerakan *game* seperti bermain golf ataupun boling, orang tersebut tidak melakukan hal yang nyata dilakukan akan tetapi sel saraf yang bekerja seperti saat dia memainkan golf dan boling walau secara imajinasi. Saat seseorang melakukan latihan konvensional atau secara langsung informasi keotak bisa dari berbagai reseptor seperti taktil, propioseptif, kulit, dan tangan. Sedangkan pada VR hampir 100% dari visualnya. Sehingga sel neuron virtual yang paling banyak terbentuk dan mempengaruhi saat melakukan intervensi VR. Akan tetapi pada beberapa artikel ada yang membandingkan dan mengkombinasikan dengan intervensi konvensional dan mendapatkan hasil bahwa kedua intervensi sama-sama efektif pada peningkatan kemampuan fungsional pasien stroke. Didapatkan pula kombinasi antara intervensi VR

berbasis *video games* dan intervensi konvensional lebih efektif daripada hanya dilakukan salah satunya saja karena lebih banyak reseptor yang diterima dan dihasilkan oleh sel neuron.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahn, Sinae, and Sujin Hwang. 2019. "Virtual Rehabilitation of Upper Extremity Function and Independence for Stroke: A Meta-Analysis." *Journal of Exercise Rehabilitation* 15(3):358–69. doi: 10.12965/jer.1938174.087.
- American Heart Assosiation. 2021a. "2021 Heart Disease & Stroke Statistical Update Fact Sheet Global Burden of Disease." 3.
- American Heart Assosiation. 2021b. "2021 Heart Disease and Stroke Statistics Update Fact Sheet At-a-Glance."
- Celinder, Dora, and Hanne Peoples. 2012. "Stroke Patients' Experiences with Wii Sports® during Inpatient Rehabilitation." *Scandinavian Journal of Occupational Therapy* 19(5):457–63. doi: 10.3109/11038128.2012.655307.
- Demiris, George, Debra Parker Oliver, and Karla T. Washington. 2019. "Defining and Analyzing the Problem." Pp. 27–39 in *Behavioral Intervention Research in Hospice and Palliative Care*. Elsevier.
- Dewi, Athanasia Octaviani Puspita. 2018. "Pencarian Katalog Dalam Online Public Access Catalog Menggunakan Boolean Logic." *Anuva* 2(3):291. doi: 10.14710/anuva.2.3.291-298.
- Ferrari, Rossella. 2015. "Writing Narrative Style Literature Reviews." *Medical Writing* 24(4):230–35. doi: 10.1179/2047480615z.0000000003
- 29.
- Hale, Leigh A., Jessica A. Satherley, Nicole J. McMillan, Stephan Milosavljevic, Juha M. Hijmans, and Marcus J. King. 2012. "Participant Perceptions of Use of CyWee Z as Adjunct to Rehabilitation of Upper-Limb Function Following Stroke." *Journal of Rehabilitation Research and Development* 49(4):623–34. doi: 10.1682/JRRD.2001.04.0070.
- Heyes, Cecilia, and Caroline Catmur. 2020. "What Happened to Mirror Neurons?" *Perspectives on Psychological Science* 1–36. doi: 10.31234/osf.io/dtnqg.
- Imran, Faridah, Fitriany, Rahmadsyah, Sayed Ichwanus Shafa, and Devi Yanti. 2020. "Efektifitas New Bobath Concept Terhadap Peningkatan Fungsional Pasien Stroke Iskemik Dengan Outcome Stroke Diukur Menggunakan Fungsional Independent Measurement ( Fim ) Dan Glasgow Outcome Scale ( GOS ) Di RSUDZA 2018." *Journal of Medical Science* 1(1):14–20.
- Irianto, Koes. 2014. *Epidemiologi Penyakit Menular Dan Tidak Menular Panduan Klinis*. edited by F. Zuhendri. Bandung: Alfabeta, cv.
- Jamil, Muhammad. 2018. "Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) Di Perpustakaan." *Buletin Perpustakaan Universitas Islam Indonesia* 1(1):99–113.
- Kannan, Lakshmi, Tanvi Bhatt, Jinal Vora, and Susan L. Hughes. 2019. "Cognitive-Motor Exergaming for Reducing Fall Risk in People with Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial NeuroRehabilitation Xx (20xx) x-Xx Cognitive-Motor Exergaming

- for Reducing Fall Risk in People with Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial.” *Content.Iospress.Com*. doi: 10.3233/NRE-182683.
- Kemenkes RI. 2013. “Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 80 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Pekerjaan Dan Praktik Fisioterapis.” (1536):1–13.
- Kemenkes, RI. 2019. “Infodantin Stroke Kemenkes Ri 2019.” *Infodantin Stroke Kemenkes RI 2019*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. “Pedoman-Pengendalian-Stroke.Pdf.” *Pedoman Pengendalian Stroke 1–2*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. “Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Penanggulangan Penyakit Kardioserebrovaskular Nasional.” (June).
- Kirch, Wilhelm, ed. 2008. “Functional Ability.” P. 466 in *Encyclopedia of Public Health*. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Lee, Gyu Chang. 2013. “Effects of Training Using Video Games on the Muscle Strength, Muscle Tone, and Activities of Daily Living of Chronic Stroke Patients.” *Journal of Physical Therapy Science* 25(5):595–97. doi: 10.1589/jpts.25.595.
- Lee, Minyoung, SB Sung Bom Pyun, Jinjoo Chung, Jungjin Kim, Seon Deok Eun, Bumchul Yoon, ... SD Eun-Physical, and Undefined 2016. 2016. “A Further Step to Develop Patient-Friendly Implementation Strategies for Virtual Reality-Based Rehabilitation in Patients with Acute Stroke.” *Academic.Oup.Com* 96(10):1554–64. doi: 10.2522/ptj.20150271.
- McEwen, Daniel, Anne Taillon-Hobson, Martin Bilodeau, Heidi Sveistrup, and Hillel Finestone. 2014. “Virtual Reality Exercise Improves Mobility after Stroke: An Inpatient Randomized Controlled Trial.” *Stroke* 45(6):1853–55. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.005362.
- Meidian, Sutjana D.P, and Irfan M. 2014. “Pelatihan Mirror Neuron System Sama Dengan Pelatihan Constraint Induced Movement Therapy Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Anggota Gerak Atas Pasien Stroke.” *Sport and Fitness Journal* 2(1):18–41.
- Morone, Giovanni, Marco Tramontano, Marco Iosa, Jacob Shofany, Antonella Iemma, Massimo Musicco, Stefano Paolucci, and Carlo Caltagirone. 2014. “The Efficacy of Balance Training with Video Game-Based Therapy in Subacute Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial.” *BioMed Research International* 2014. doi: 10.1155/2014/580861.
- Mouawad, Marie R., Catherine G. Doust, Madeleine D. Max, and Penelope A. McNulty. 2011. “Wii-Based Movement Therapy to Promote Improved Upper Extremity Function Post-Stroke: A Pilot Study.” *Journal of Rehabilitation Medicine* 43(6):527–33. doi: 10.2340/16501977-0816.
- Norouzi-Gheidari, Nahid, Alejandro Hernandez, Philippe S. Archambault, Johanne Higgins, Lise Poissant, Dahlia Kairy, United States, Fernando Luís Fischer Eichinger, Antonio Vinicius Soares, Fabrício Noveletto, Yoshimasa Sagawa Júnior, Pedro Bertemes Filho, and Susana Cristina Domenech. 2020. “Feasibility, Safety and Efficacy of

- a Virtual Reality Exergame System to Supplement Upper Extremity Rehabilitation Post-Stroke: A Pilot Randomized Clinical Trial and Proof of Principle.” *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(1):1–11. doi: 10.3390/ijerph17010113.
- Nugroho, Kristanto Agung, and Herianto Herianto. 2016. “Pengembangan Alat Bantu Rehabilitasi Pasien Pascastroke Berbasis Virtual Reality.” *JaTi Undip: Jurnal Teknik Industri* 11(1):45–52. doi: 10.12777/jati.11.1.45-52.
- Nuryanto, Muhammad Ruslan, Dw. Pt. Gd. Purwa Samatra, Muhammad Irfan, I. Made Krisna Dinata, Anak Agung Sagung Sawitri, and Sugijanto. 2019. “Pemberian Latihan Virtual Reality Lebih Baik Daripada Exercise To Enhancement of Functional Hand For.” *Sport and Fitness Journal* 7:78–84.
- Paquin, Kate, Suzanne Ali, Kelly Carr, Jamie Crawley, Cheri McGowan, and Sean Horton. 2015. “Effectiveness of Commercial Video Gaming on Fine Motor Control in Chronic Stroke within Community-Level Rehabilitation.” *Disability and Rehabilitation* 37(23):2184–91. doi: 10.3109/09638288.2014.1002574.
- Pratama, Wahyu. 2014. “Game Adventure Misteri Kotak Pandora.” *Jurnal Telematika* 7(2):13–31.
- Rand, Debbie, Noa Givon, and Michal Avrech Bar. 2018. “A Video-Game Group Intervention: Experiences and Perceptions of Adults with Chronic Stroke and Their Therapists: Intervention de Groupe à l’aide de Jeux Vidéo: Expériences et Perceptions d’adultes En Phase Chronique d’un Accident Vasculaire Cérébral et d.” *Canadian Journal of Occupational Therapy* 85(2):158–68. doi: 10.1177/0008417417733274.
- Reinthal, Ann, Kathy Szirony, Cindy Clark, Jeffrey Swiers, Michelle Kellicker, and Susan Linder. 2012. “ENGAGE: Guided Activity-Based Gaming in Neurorehabilitation after Stroke: A Pilot Study.” *Stroke Research and Treatment*. doi: 10.1155/2012/784232.
- Riskesdas, Tim. 2019a. “Laporan Nasional Riskesda 2018.Pdf.” *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan* 674.
- Riskesdas, Tim. 2019b. *Laporan Provinsi DI Yogyakarta Riskesda 2018*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).
- Riva, John J., Keshena M. P. Malik, Stephen J. Burnie, Andrea R. Endicott, and Jason W. Busse. 2012. “What Is Your Research Question? An Introduction to the PICOT Format for Clinicians.” *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* 56(3):167–71.
- Da Silva Ribeiro, Nildo Manoel, Daniel Dominguez Ferraz, Érika Pedreira, Ígor Pinheiro, Ana Cláudia Da Silva Pinto, Mansueto Gomes Neto, Luan Rafael Aguiar Dos Santos, Michele Gea Guimarães Pozzato, Ricardo Silva Pinho, and Marcelo Rodrigues Masruha. 2015. “Virtual Rehabilitation via Nintendo Wii® and Conventional Physical Therapy Effectively Treat Post-Stroke Hemiparetic Patients.” *Topics in Stroke Rehabilitation* 22(4):299–305. doi: 10.1179/1074935714Z.0000000017.
- Sin, Hyeonhui, and Gyuchang Lee. 2013. “Additional Virtual Reality

Training Using Xbox Kinect in Stroke Survivors with Hemiplegia.” *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 92(10):871–80. doi: 10.1097/PHM.0b013e3182a38e40.

Singh, Devinder Kaur Ajit, Nor Azlin Mohd Nordin, Noor Azah Abd Aziz, Beng K. Lim, and Li C. Soh. 2013. “Effects of Substituting a Portion of Standard Physiotherapy Time with Virtual Reality Games among Community-Dwelling Stroke Survivors.” *BMC Neurology* 13. doi: 10.1186/1471-2377-13-199.

Unibaso-Markaida, Iratxe, Ioseba Iraurgi, Nuria Ortiz-Marqués, Imanol Amayra, and Silvia Martínez-Rodríguez. 2019a. “Effect of the Wii Sports Resort on the Improvement in Attention, Processing Speed and Working Memory in Moderate Stroke.” *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 16(1):1–8. doi: 10.1186/s12984-019-0500-5.

Unibaso-Markaida, Iratxe, Ioseba Iraurgi, Nuria Ortiz-Marqués, Imanol Amayra, and Silvia Martínez-Rodríguez. 2019b. “Effect of the Wii Sports Resort on the Improvement in Attention, Processing Speed and Working Memory in Moderate Stroke.” doi: 10.1186/s12984-019-0500-5.

Viana, R. T., G. E. C. Laurentino, R. J. P. Souza, J. B. Fonseca, E. M. Silva Filho, S. N. Dias, L. F. Teixeira-Salmela, and K. K. Monte-Silva. 2014. “Effects of the Addition of Transcranial Direct Current Stimulation to Virtual Reality Therapy after Stroke: A Pilot Randomized Controlled Trial.” *NeuroRehabilitation* 34(3):437–46. doi: 10.3233/NRE-141065.