

**PENGARUH PEMBERIAN *BRANDT DAROFF EXERCISE*
UNTUK MENINGKATKAN KESEIMBANGAN PADA
BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO
NARRATIVE REVIEW**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh:

Gemila Reza Sugeng

1910301238

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PEMBERIAN *BRANDT DAROFF EXERCISE*
UNTUK MENINGKATKAN KESEIMBANGAN PADA
BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO
NARRATIVE REVIEW**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:

Gemila Reza Sugeng

1910301238


Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



Oleh :

Pembimbing : Rizky Wulandari, S.ST, M.Fis

Tanggal : 26 Januari 2021

Tanda Tangan : 

PENGARUH PEMBERIAN *BRANDT DAROFF EXERCISE* UNTUK MENINGKATKAN KESEIMBANGAN PADA *BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO* : METODE NARRATIVE REVIEW

Gemila Reza Sugeng¹, Rizky Wulandari², Kharisah Diniyah³

gemilarza28@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* bukan merupakan suatu penyakit, tetapi merupakan kumpulan gejala atau sindrom yang terjadi akibat gangguan keseimbangan pada sistem *vestibular*. *Brandt Daroff Exercise* merupakan salah satu intervensi fisioterapi yang bertujuan meningkatkan keseimbangan pasien. Belum terdapat penelitian yang melakukan review terkait artikel yang membahas tentang pengaruh pemberian *Brandt Daroff Exercise* untuk meningkatkan keseimbangan pada *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. Yang dimana pemberian intervensi ini bisa dilakukan kepada usia anak muda, orang dewasa, orang tua hingga lansia. Dan *Brandt Daroff Exercise* ini bisa dilakukan secara mandiri dirumah dan diulang secara rutin setiap hari. **Tujuan:** Untuk mengetahui Pengaruh Pemberian *Brandt Daroff Exercise* Untuk Meningkatkan Keseimbangan Pada *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. **Metode Penelitian:** *Narrative Review*. Dengan *framework* PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*). Mengidentifikasi artikel menggunakan database yang relevan (*Google Scholar, Scinedirect* dan *PubMed*) dengan kata kunci yang telah disesuaikan. Seleksi artikel dengan menggunakan *PRISA Flowchart*, selanjutnya dilakukan tahapan penilaian artikel menggunakan *critical appraisal* dan menyusun hasil ulasan narasi. **Hasil Penelitian:** Dari hasil keseluruhan pencarian 3 database terdapat 646 artikel. Setelah dilakukan *screening* judul dan relevansi abstrak diperoleh 13 artikel yang menyebutkan bahwa *Brandt Daroff Exercise* terbukti meningkatkan keseimbangan pada *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. Dapat diketahui bahwa pada jurnal 11 membuktikan bahwa *Brandt Daroff Exercise* yang ditambah dengan intervensi lainnya bisa meningkatkan keseimbangan pasien 100%. **Kesimpulan:** Pemberian *Brandt Daroff Exercise* pada penderita *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* efektif dalam meningkatkan keseimbangan dengan diberinya dosis pelaksanaan yang dilakukan setiap hari, dalam 1 hari dilakukan sebanyak 3x pengulangan selama 1 bulan.

Kata Kunci : *Brandt Daroff Exercise, Benign Paroxysmal Positional Vertigo, Vertigo, Keseimbangan terhadap Benign Paroxysmal Positional Vertigo*
Jumlah Halaman : 77 Halaman, 4 Tabel, 1 Gambar, 2 Digram, 2 Skema dan 6 Lampiran
Daftar Pustaka : 28 Sumber (2010-2020)

¹Pengaruh Pemberian *Brandt Daroff Exercise* untuk Meningkatkan Keseimbangan pada *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* : Metode Narrative Review

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

**THE EFFECT OF GIVING BRANDT DAROFF EXERCISE TO IMPROVE
BALANCE ON BENIGN PAROXYSMAL POSITIONAL VERTIGO :
A NARRATIVE REVIEW**

Gemila Reza Sugeng¹, Rizky Wulandari², Kharisah Diniyah³

gemilarza28@gmail.com

ABSTRACT

Background: *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* is not a disease but a collection of symptoms or syndromes that occur due to balance disorders in the vestibular system. The *Brandt Daroff Exercise* is a physiotherapy intervention that aims to improve a patient's balance. There are no studies that have reviewed articles that discuss the effect of giving the *Brandt Daroff Exercise* to improve balance in *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*, which is where the provision of this intervention can be carried out for young people, adults, parents, and the elderly. This *Brandt Daroff Exercise* can be done independently at home and repeated regularly every day. **Aim of the Study:** The study aimed to determine the effect of giving *Brandt Daroff Exercise* to improve balance in *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. **Research Method:** This study used the narrative review method with the PICO framework (Population, Intervention, Comparison, Outcome). The researcher collected the data by identifying articles that used relevant databases (Google Scholar, Science Direct, and PubMed) with adjusted keywords. The article selection was carried out using PRISA Flowchart; then, the article assessment stage was carried out using a critical appraisal and compiling the narrative reviews' results. **Research Findings:** From the articles' overall results searching in the three databases, the researcher found 646 articles. After screening the relevant title and abstract of articles, 13 articles stated that the *Brandt Daroff Exercise* was proven to improve *Benign Paroxysmal Positional Vertigo's* balance. It can be known also that 11 articles proved that *Brandt Daroff Exercise added with other intervention can increase the balance 100%*. **Conclusion:** The exercise of giving *Brandt Daroff* to patients with *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* is effective in improving the balance by giving the implementation dose which is done every day, in 1 day carried out as many as 3 times for 1 month.

Keywords : *Brandt Daroff Exercise, Benign Paroxysmal Positional Vertigo, Vertigo, Balance against Benign Paroxysmal Positional Vertigo*
Pages : 77 Pages, 4 Tables, 2 Diagrams, 1 Figur, 2 Schematics and 6 Appendices
Bibliography : 28 Sources (2010-2020)

¹ The Effect of Brandt Daroff Exercise to Improve Balance in Benign Paroxysmal Positional Vertigo: A Narrative Review

² Student of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, University 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Lecturer of Faculty of Health Sciences, University 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Benign Paroxysmal Positional Vertigo bukan merupakan suatu penyakit, tetapi merupakan kumpulan gejala atau sindrom yang terjadi akibat gangguan keseimbangan pada sistem *vestibular* (Kembuan, 2010). *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* adalah perubahan posisi kepala atau badan terhadap gaya gravitasi, yang merupakan gangguan organ vestibular telinga. Sehingga *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* dapat mengganggu keseimbangan (Putri *et al*, 2016).

Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) termasuk ke dalam gangguan keseimbangan terhadap gravitasi dengan gejala pusing, berputar seperti melayang, dunia seperti berjungkir balik diikuti oleh rasa mual dan muntah serta keringat dingin sewaktu merubah posisi kepala terhadap gravitasi (Edward & Roza, 2014).

Sistem Keseimbangan merupakan sebuah sistem yang penting untuk kehidupan manusia. Yang

dimana keseimbangan merupakan suatu kemampuan untuk mempertahankan pusat gravitasi tubuh dengan lingkungan sekitar. Bahkan sistem keseimbangan membuat manusia mampu menyadari kedudukan terhadap ruangan sekitarnya, baik dalam keadaan *static* maupun *dynamic* dengan menggunakan integrasi sensoris (Sutarni *et al*, 2018).

Bagian dari sistem sensoris yang terintegrasi adalah sistem *vestibular*, sistem *proprioseptif* dan *visual* serta integrasinya dengan batang otak dan *cerebellum*, yang dimana berperan menjaga keseimbangan seseorang. Jika pada sistem keseimbangan tersebut adanya gangguan maka akan menimbulkan berbagai keluhan, diantaranya berupa sensasi berputar dan akan mempengaruhi keseimbangan postural baik secara *static* maupun *dynamic* yang sering disebut *Vertigo*. *Vertigo* merupakan persepsi yang salah dari

gerakan seseorang atau lingkungan sekitarnya (Kisner & Colby, 2016).

Berdasarkan letak lesinya, vertigo dibagi menjadi dua, yaitu *vertigo vestibuler* atau *vertigo perifer* dengan lesi pada labirin dan nervus vestibularis, dan *vertigo sentral* atau *vertigo sekunder* dengan lesi pada nukleus batang otak, thalamus hingga ke korteks serebri. Jika gangguan terjadi di *vestibuler perifer* pada lesi labirin dan nervus vestibularis yang diakibatkan adanya benturan kepala ringan, *otitis media* dan *stapedektomi* bisa terjadinya *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (Putri *et al*, 2016).

Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) merupakan salah satu gangguan Neurologi dimana 17% pasien datang dengan keluhan pusing. Pada populasi umum prevalensi Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) yaitu antara 11 sampai 64 per 100.000 (prevalensi 2,4%). Dari kunjungan 5,6 miliar orang ke rumah sakit dan klinik

di United State dengan keluhan pusing didapatkan prevalensi 17% - 42% pasien didiagnosis Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV). Dari segi onset Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) biasanya diderita pada usia 50-70 tahun. Proporsi antara wanita lebih besar dibandingkan dengan laki-laki yaitu 2,2 : 1,5. Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) merupakan bentuk dari vertigo posisional. Menurut dr. Badrul Munir, Sp.S (2015) usia rata-rata penderita Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) adalah 54 tahun dengan rentang usia 11 – 84 tahun, wanita : pria : 16:11 (Hastuti *et al*, 2017).

Insidensi yang terjadi dari BPPV ini adalah 64/100.000 yang pada umumnya melibatkan kanalis semisirkularis posterior dengan angka resolusi lebih dari 85% setelah terapi reposisi kanalth. Pasien dengan keluhan dan gejala yang sesuai dengan BPPV, harus disesuaikan dengan

kriteria diagnostik BPPV kanalis posterior itu sendiri. Sekitar 50%, penyebab BPPV adalah idiopatik, selain idiopatik, penyebab terbanyak adalah trauma kepala diikuti dengan neuritis vestibularis, migrain, implantasi gigi dan operasi telinga, ataupun mastoiditis kronis (Priyono & Nusadewiarti, 2020).

Peran fisioterapi pada penderita *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* dalam mengatasi keseimbangan tubuhnya dapat dilakukan tindakan fisioterapi dengan *Brandt Daroff Exercise* untuk meningkatkan keseimbangan tubuh, sehingga pasien bisa menjalankan aktifitas sehari-hari secara membaik (Kusumaningsih *et al*, 2015).

Brandt Daroff Exercise akan mengaktivasi mode adaptasi fisiologi dengan meningkatkan efek adaptasi dan *habituaasi* sistem *vestibular*, dan pengulangan yang lebih sering pada *Brandt Daroff Exercise* ini

berpengaruh dalam proses adaptasi pada tingkat integrasi sensorik (Şlicaru & Nemţanu, 2019). Integrasi sensorik juga bekerja dalam penataan kembali ketidakseimbangan input antara sistem organ dan *vestibular* dan persepsi sensorik lainnya. Dimana *exercise* ini dapat mendorong *otokonია* untuk kembali ke *utrrikulus* melalui ujung *non ampulatory* kanal dengan bantuan gravitasi. *Output* yang diperoleh dari aktivasi mode adaptasi fisiologi adalah memperbaiki keseimbangan dan menurunkan resiko jatuh (Lim *et al*, 2019).

Pemberian *Brandt Daroff Exercise* ini harus dilakukan sesering mungkin agar gangguan pada sistem *vestibular* atau *otokonია* yang bergerak bebas di *kanalis semisirkularis* tidak semakin bebas untuk bergerak di *kanalis semisirkularis*. Jika *Brandt Daroff Exercise* ini tidak dilakukan maka bisa menyebabkan gangguan keseimbangan terus menerus yang

disertai pusing yang berputar, mual dan muntah (Putri *et al*, 2016).

Namun karena wabah virus corona yang menyerang dunia dan sampai di indonesia, penulis tidak bisa memberikan intervensi *Brandt Daroff Exercise* secara langsung kepada responden sehingga efektivitas intervensi ini akan dianalisis berdasarkan sumber kepustakaan atau beberapa jurnal ilmiah *narrative review*.

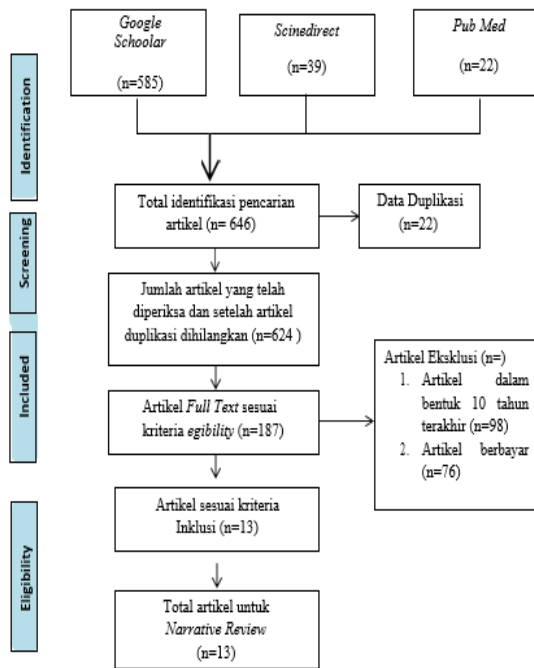
METODELOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *narrative review*. Artikel penelitian didapatkan dari tiga database yaitu *Google Scholar*, *Scinedirect* dan *PubMed*. Pencarian artikel menggunakan kata kunci dilakukan menggunakan format PICO, yaitu P : *Population* (*Benign Paroxysmal Positional Vertigo*), I : *Intervention* (*Brandt Daroff Exercise*), C : *Comparison* (Tidak ada pembandingan atau intervensi lainnya)

dan O : *Outcome* (Keseimbangan).

Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah:

- 1) Artikel yang berisi *Full Text*.
- 2) Artikel yang dipublikasi dalam bahasa Inggris dan bahasa indonesia.
- 3) Hasil harus mengandung setidaknya satu dari aspek berikut : *Vertigo*, *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*, *Brandt Daroff Exercise*, keseimbangan.
- 4) Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2010-2020). Dari 187 artikel yang teridentifikasi berdasarkan kata kunci dan sesuai kriteria *egibility*, 13 artikel diantaranya direview dalam penelitian ini. Hasil dari pencarian digambarkan dalam sebuah bagan PRISMA *Flow Chart* Diagram dan penulis memetakannya ke dalam bentuk matriks.



HASIL

No	Judul/Penulis/Tahun	Hasil
1.	Judul : <i>Vestibular Reeducation and Its Effectiveness in Reducing the Vertigo Symptoms</i> Penulis : Şlicaru Adina Camelia dan Nemţanu Andra Mihaela Tahun : 2019	Hasil dari penelitian ini yaitu <i>exercise</i> dan <i>Brandt Daroff</i> yang diberikan ke tiga pasien tersebut dapat menurunkan gangguan pada sistem vestibular
2.	Judul : <i>Comparison of the effectiveness of Brandt-Daroff Vestibular training and Epley Canalith repositioning maneuver in benign Paroxysmal positional vertigo</i>	Hasil dari penelitian ini adalah <i>Epley Manuver</i> dan <i>Brandt Daroff Exercise</i> yang diberikan kepada pasien sama-sama efektif untuk gangguan yang
3.	Judul : <i>Diagnosis and management of posteriorsemicircular canal benign paroxysmal positional vertigo</i> Penulis : Hanaa Hussein Elsanadiky, Yasser A. Nour Tahun : 2018	Hasil dari penelitian ini adalah latihan <i>Brandt Daroff</i> yang rutin dapat menurunkan tingkat kekambuhan gangguan keseimbangan pasien
4.	Judul : <i>Study on the Effectiveness of Brandt-Daroff Exercise on Benign Paroxysmal Positional Vertigo Patients</i> Penulis : Gore Srinivasan Tahun : 2015	Hasil dari penelitian ini yaitu <i>exercise Brand Daroff</i> efektif pada pasien dengan kondisi <i>Benign Paroxysmal Positional Vertigo</i>
5.	Judul : <i>Comparison of Effectiveness of Epley's Maneuver and Half-Somersault Exercise with Brandt-Daroff exercise in Patients with Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo (pc-BPPV)</i>	Hasil penelitian ini adalah <i>Brandt-Daroff</i> ditemukan secara signifikan efektif dalam mengurangi gangguan yang dirasakan diri di antara pasien dengan kondisi <i>Benign Paroxysmal Positional Vertigo</i> .

long term result

ada pada *Benign Proxysmal Positional Vertigo*

Penulis : Yaser Said Cetin, Omer Afsin Ozmen, Uygur Levent Demir, Fikret Kasapoglu, Oguz Basut, Hakan Coskun

Tahun : 2018

3. Judul : *Diagnosis and management of posteriorsemicircular canal benign paroxysmal positional vertigo*

Hasil dari penelitian ini adalah latihan *Brandt Daroff* yang rutin dapat menurunkan tingkat kekambuhan gangguan keseimbangan pasien

Penulis : Hanaa Hussein Elsanadiky, Yasser A. Nour

Tahun : 2015

4. Judul : *Study on the Effectiveness of Brandt-Daroff Exercise on Benign Paroxysmal Positional Vertigo Patients*

Hasil dari penelitian ini yaitu *exercise Brand Daroff* efektif pada pasien dengan kondisi *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*

Penulis : Gore Srinivasan

Tahun : 2020

5. Judul : *Comparison of Effectiveness of Epley's Maneuver and Half-Somersault Exercise with Brandt-Daroff exercise in Patients with Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo (pc-BPPV)*

Hasil penelitian ini adalah *Brandt-Daroff* ditemukan secara signifikan efektif dalam mengurangi gangguan yang dirasakan diri di antara pasien dengan kondisi *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*.

Penulis : Paramasivan Mani, Kiruthigadevi Sethupathy, Vivek Kamal Kumar, Yaseen Jassim Yaseen Aleid	<i>Idiopathic BPPV of the Posterior Semicircular Canal</i>	sama sama efektif untuk pasien BPPV
Tahun : 2019	Penulis : Juan Carlos Amor Dorado, Maria Pilar Barreira-Fernández, Ismael Aran-Gonzalez, Emilio Casariego Vales, Javier Llorca, Miguel Angel González-Gay	
6. Judul : <i>Family Medicine Approach</i> sebagai Tatalaksana <i>Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) Kanan</i> Komorbid Hipertensi pada Perempuan Usia 49 Tahun	Hasil dari penelitian ini yaitu <i>Brandt Daroff</i> merupakan latihan vestibuler yang memiliki efektivitas sama dengan <i>Epley maneuver</i> dalam mengatasi gangguan dari BPPV kanal posterior.	Tahun : 2012
Penulis : Angga Hendro Priyono1, Azelia Nusadewiarti	9. Judul : <i>Effect of the Epley Maneuver and Brandt-Daroff Exercise on Benign Paroxysmal Positional Vertigo Involving the Posterior Semicircular Canal Cupulolithiasis</i>	Hasil dari penelitian yaitu <i>Manuver Epley</i> dan latihan <i>Brandt Daroff</i> memiliki efek yang sama pada minggu ke-1 dalam gangguan yang dirasakan BBPV.
Tahun : 2020	Penulis : Seo-Young Choi, Jae Wook Cho, Jae-Hwan Choi, Eun Hye Oh dan Kwang-Dong Choi	
7. Judul : <i>Management of a patient with posterior canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo using Semont method and Brandt Daroff Exercise</i>	Hasil dari penelitian ini yaitu <i>exercise Manuver Semont dan Brandt dan Daroff</i> efektif untuk gangguan yang ada pada <i>Benign Proxysmal Positional Vertigo</i>	Tahun : 2020
Penulis : Ammar Suhail	10. Judul : <i>Effects of Semont maneuver on benign paroxysmal positional vertigo</i> Penulis : Xiaoli Zhang, Xiaoyun Qian, Ling Lu, Jie Chen, Jing Liu, Chuanyao Lin & Xia Gao	Hasil dari penelitian yaitu <i>exercise Manuver Semont</i> memiliki hasil yang serupa dengan latihan <i>Epley Manuver dan Brandt Daroff Exercise</i> . Tidak ada perbedaan signifikan yang diamati antara
Tahun : 2019	Tahun : 2016	
8. Judul : <i>Particle Repositioning Maneuver Versus Brandt Daroff Exercise for Treatment of Unilateral</i>	Hasil dari penelitian ini yaitu <i>exercise Particle Repositioning Maneuver dan Brandt Daroff</i>	

	<i>Manuver Semont dan kelompok Epley Manuver serta Brandt Daroff Exercise</i>	Roshan, Mohamed Faisal Tahun : 2014
11.	<p>Judul : Hasil dari penelitian ini adalah Penilaian survei menunjukkan kepuasan pasien 100% dengan program dan kepercayaan 100% dengan pemberian pengobatan.</p> <p>Penulis : Megan C. Loftin, Jorge I. Arango, LCDR Selena Bobula, Candace Hill-Pearson, CAPT. Renee M. Pazdan, CAPT Alicia R. Souvignier</p> <p>Tahun : 2020</p>	<p>PEMBAHASAN</p> <p>Pada penelitian <i>narrative review</i> ini membahas tentang salah satu latihan yang dapat meningkatkan keseimbangan pada <i>Benign Paroxysmal Positional Vertigo</i>. Latihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah <i>balance exercise</i>,</p>
12.	<p>Judul : <i>The Effect of Brandt-Daroff Exercise on the Vestibular Organ of Women with Vertigo</i></p> <p>Penulis : Dongwook Han, CHanmi Yang, HYemin, misook, Youngmin son</p> <p>Tahun : 2012</p>	<p>dimana mayoritas jurnal menyatakan bahwa <i>balance exercise</i> mampu meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia dengan <i>osteoarthritis</i> lutut. <i>Balance exercise</i> dipercaya dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia dengan <i>osteoarthritis</i> lutut,</p>
13.	<p>Judul : Hasil dari penelitian yaitu <i>exercise Epley Manuver dan Brandt Daroff</i> efektif untuk diberikan pada Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPVV)</p> <p>Penulis : Haripriya, Padmanabhan Suresh Babu</p>	<p>Latihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah <i>Brandt Daroff Exercise</i>, dimana mayoritas jurnal menyatakan bahwa <i>Brandt Daroff Exercise</i> mampu meningkatkan keseimbangan pada <i>Benign Paroxysmal Positional Vertigo</i>. <i>Brandt</i></p>

Daroff Exercise dipercaya dapat meningkatkan keseimbangan pada *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*.

Benign Paroxysmal Positional Vertigo merupakan gangguan *neuromuskular* yang biasanya terjadi karena idiopatik ataupun bisa jadi dikarenakan trauma, peradangan telinga ataupun pembedahan di bagian telinga, yang merupakan etiologi terbanyak untuk kasus BPPV. *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) merupakan gangguan klinis dengan karakteristik berupa serangan berulang, singkat, dan berkaitan dengan perubahan posisi kepala baik dari tidur keduduk, duduk ke berdiri dan kemudian memutar kepala ke kiri kanan ataupun atas bawah sehingga keseimbangan pasien bisa menjadi menurun.

Aparatus vestibularis adalah komponen khusus pada telinga yang dapat memberikan informasi mengenai sensasi keseimbangan serta koordinasi

gerakan-gerakan kepala, mata dan posisi tubuh. Bagian *vestibuler* dari membran labirin ini terdiri atas 3 *kanalis semisirkularis* yaitu, *anterior*, *horizontal* dan *posterior*. Labirin ini juga terdiri atas dua struktur *otolit* yaitu *sakulus* dan *utrikulus* yang mampu mendeteksi akselerasi linear termasuk pengaruh gravitasi bumi. *Makula* pada *utrikulus* diduga menjadi sumber partikel-partikel kalsium yang dapat menyebabkan BPPV berupa kalsium karbonat (*otokonia*) yang berbentuk *matriks gelatinosa*. Kristal kalsium karbonat ini memiliki densitas dua kali lipat dari *endolimfe* sehingga berespon terhadap perubahan gravitasi dan gerakan akselerasi yang lain. Adanya *debris otokonia* yang terlepas dari makula *utrikulus* yang berdegenerasi, melekat di permukaan *kupula* (sensor gerakan) *kanalis semisirkularis posterior* yang letaknya paling bawah. Ketika *otokonia* lepas dari membran otolith tersebut maka yang terjadi

adalah otokonia akan bergerak bebas di kanalis semisirkularis, inilah yang menyebabkan pusing, mual, muntah dan menurunnya keseimbangan pada pasien tersebut.

Berdasarkan literatur diatas, terdapat hubungan yang cukup erat kaitannya antara gejala pusing, mual dan muntah yang disertai gangguan keseimbangan dengan kondisi *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. Yang dimana dalam pembahasan 13 jurnal ini bisa diberikan *Brandt Daroff Exercise* untuk menurunkan gejala-gejala yang ada pada *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*.

Pemberian *Brandt Daroff Exercise* di 13 jurnal yang di bahas ini didapatkan hasil yang bisa mempengaruhi dalam peningkatan keseimbangan pada pasien, dikarenakan saat diberi *Brandt Daroff Exercise* ini bisa membantu *otokonia* yang bergerak bebas agar kembali kedalam membran *otolith* nya kembali

yang disebabkan adanya gerakan gravitasi yang mendorong cairan *endolimfatik* dan *cupula* serta rambut halus didalam *kanalis* tersebut, saat terjadinya pergerakan atau dorongan itu *otokonia* yang lepas bisa masuk kembali ke membran *otolith* nya jika latihan *Brandt Daroff Exercise* ini dilakukan rutin.

Semua jurnal yang dibahas rata-rata latihan *Brandt Daroff* memang harus dilakukan secara rutin atau setiap hari. Berdasarkan *literature review* jurnal 9 bahwa dalam waktu 1 minggu saja pasien tersebut sudah terlihat hasil peningkatan keseimbangan saat diberi *Brandt Daroff Exercise*.

Latihan *Brandt Daroff* berperan meningkatkan efek adaptasi dan habituasi sistem *vestibular*. Latihan *Brandt Daroff* yang dilakukan berulang dan teratur memberi pengaruh dalam proses adaptasi pada tingkat integrasi sensorik. Integrasi sensorik juga bekerja dalam penataan kembali

ketidakseimbangan input antara sistem organ *vestibular* dan persepsi sensorik lainnya. Gerakan latihan *Brandt Daroff* mendispersikan gumpalan *otolit* menjadi partikel yang kecil sehingga menurunkan keluhan vertigo dan kejadian *nistagmus*.

Brandt Daroff Exercise ini akan lebih efektif jika diberikan atau ditambah dengan intervensi pendukung lainnya berdasarkan 13 jurnal-jurnal yang telah dibahas. Misalnya pada jurnal 9 disini peneliti menggunakan banyak intervensi tambahan seperti *Brock string exercise on bike, Bike with saccades Vestibulo-Ocular Reflex (VOR) x1, Vestibulo-Ocular Reflex (VOR) x1 Treadmill rotation Elliptical with variable distance, Theraball head-righting, Laser target VORx2, Rockerboard Wii Balance VORx1 hallway, walk Museum hallway walk, exercise Upper Body Ergometer (UBE) with head turns*. Berdasarkan *literature review* jurnal 1 bahwa latihan *Brandt*

Daroff Exercise ini dilakukan dirumah dengan ditambah latihan *Manuver Epley, Manuver Semont* dan *Manuver Lempert*, yang dimana latihan *Brandt Daroff Exercise* bisa dilakukan sendiri dirumah. Berdasarkan *litterature review* jurnal 2 latihan *Brandt Daroff* merupakan latihan yang dilakukan dirumah dan merupakan latihan pengobatan yang utama. Latihan *Brandt Daroff* ini bisa dilakukan dirumah dikarenakan gerakan yang dihasil sangat mudah untuk dilakukan secara mandiri.

Brandt Daroff Exercise efektif jika dilakukan latihan ini secara rutin seperti yang dibahas di jurnal 2, 4, 6, 7, 8, 12 dan 13. Dikarenakan jika melakukan latihan ini rutin dan teratur dapat mendorong otokonia terus menerus tersebut ke membran otolithnya. Berdasarkan *literature review* jurnal 4 latihan *Brandt Daroff* dan *Half Somersault* ini efektif dan ternyata *Brandt Daroff* merupakan

latihan pengobatan yang utamanya. Sama halnya dengan literature review jurnal 11 latihan vestibular *Brandt Daroff Exercise* dan *UBE with head turns* merupakan pengobatan yang utamanya untuk kondisi pasien.

Jumlah dan karakteristik sampel setiap jurnal berbeda, berikut jumlah dan karakteristik setiap jurnal :

(1) Jurnal 1 ini menggunakan 3 pasien yang berusia 57 tahun, 60 tahun dan 69 tahun yang berjenis kelamin perempuan semua. (2) Pada jurnal 2 Populasi penelitian ini dengan menggunakan 50 sampel yang dibagi menjadi 2 kelompok sebagai berikut : (a) Kelompok 1 (*Epley Manuver*) yang dimana pasien pria 15 orang dan pasien wanita 10 orang, jadi total di kelompok 1 adalah 25 orang. (b) Kelompok 2 (*Brandt Daroff Exercise*) yang jumlah pasien pria 11 orang sedangkan pasien wanita 14 orang, jadi total di kelompok 2 adalah 25 orang. Usia pada jurnal ini yaitu antara 27 tahun sampai

dengan 76 tahun. (3) Jurnal 3 ini populasi pasien yang diambil rentang usia 19 tahun-73 tahun yang dimana jumlah sampelnya yaitu 220 pasien yang berjenis kelamin pria dan wanita. (4) Di jurnal 4 ini usia yang diberi intervensi yaitu 45-60 tahun yang dimana jumlah sampelnya yaitu 10 orang yang berjenis kelamin pria dan wanita. (5) Pada jurnal 5 ini populasi penelitian yang digunakan berjumlah 20 pasien yang berusia 25 tahun-50 tahun dan berjenis kelamin pria dan wanita. (6) Pada jurnal ke 6 penelitian ini hanya menggunakan 1 pasien perempuan yang berumur 49 tahun. (7) Pada jurnal 7 ini dilakukan penelitian pada seorang perempuan berusia 46 tahun. (8) Tidak disebutkan usia dan karakteristik jenis kelamin pasien. (9) Jurnal ke 9 ini mengambil populasi penelitian berusia rata-rata 65 tahun yang berjenis kelamin pria dan wanita. (10) Jurnal 10 ini tidak menggunakan populasi penelitian. (11) Jurnal ke 11

ini menggunakan populasi penelitian yang bekerja sebagai militer yang berjumlah 75 orang baik pria ataupun wanita. (12) Pada jurnal 12 ini menggunakan sampel pasien berjenis kelamin perempuan sebagai mahasiswa yang rata-rata berusia 20 tahun dan berjumlah 17 orang. (13) Jurnal 13 ini mengambil populasi penelitian rentang usia 35 tahun-65 tahun, yang pesertanya berjumlah 63 pasien berjenis kelamin pria dan wanita.

Dosis yang digunakan setiap jurnal berbeda-beda. Berikut hasil dosis yang digunakan setiap jurnal : (1) Berdasarkan *literature review* jurnal 1 dosis yang digunakan saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu 3 kali dalam sehari. (2) Berdasarkan *literature review* jurnal 2 dosis yang digunakan saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu 5 kali pengulangan dan dilakukan 3 kali dalam 1 hari selama 24 bulan atau 2 tahun. (3) Berdasarkan *literature*

review jurnal 3 dosis yang digunakan saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu 2 kali dalam 1 hari tetapi bisa diberikan jika setelah pemberian *Epley Manuver* selama 2 minggu, baru bisa dilanjutkan *Brandt Daroff Exercise*. (4) Berdasarkan *literature review* jurnal 4 dosis yang digunakan saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu 3 kali sehari dalam waktu 2 minggu dalam waktu 3 bulan. (5) Berdasarkan *literature review* jurnal 5 dosis yang digunakan saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu 3 kali sehari selama 5 bulan. (6) Berdasarkan *literature review* jurnal 6 dosis yang digunakan saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu 4 kali sehari selama 14 hari atau 2 minggu. (7) Berdasarkan *literature review* jurnal 7 dosis yang digunakan saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu 4 sesi bersamaan dengan *Epley Manuver Exercise*. (8) Berdasarkan *literature review* jurnal 8 dosis yang digunakan

saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu selama 48 bulan sebanyak 5 kali pengulangan dan 3 kali sehari. (9) Berdasarkan *literature review* jurnal 9 dosis yang digunakan saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu selama 1 minggu sudah terlihat hasilnya yang dilakukan 3 kali sehari. (10) Berdasarkan *literature review* jurnal 10 disini peneliti menggunakan metode analisis yang mengumpulkan 10 artikel yang dibahas. (11) Berdasarkan *literature review* jurnal 11 dosis yang digunakan saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu selama 3 bulan dilakukan latihan 2 kali 1 minggu yang diharapkan 8 pertemuan selama 1 bulan. (12) Berdasarkan *literature review* jurnal 12 dosis yang digunakan saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu 5 kali sehari selama 14 hari atau 2 minggu. (13) Berdasarkan *literature review* jurnal 13 dosis yang digunakan saat melakukan *Brandt Daroff Exercise* yaitu 5 kali pengulangan yang

dilakukan 3 kali sehari selama 2 minggu atau 14 hari.

Pemberian dosis pada pasien Benign Paroxysmal Positional Vertigo ini berpengaruh pada hasil signifikan nilai pasien tersebut. Berikut hasil nilai berdasarkan masing-masing jurnal : (1) Jurnal 1 didapatkan hasil pada pasien DA peningkatan sebanyak 20p, sebelum diberi intervensi 80p dan setelah pemberian intervensi hasilnya 60p. Dan di jurnal ini melakukan gabungan intervensi *Brandt Daroff Exercise*, *Manuver Epley*, *Manuver Semont* dan *Manuver Lempert*. *Brandt Daroff Exercise* disini merupakan pengobatan yang utama dalam penelitian ini. (2) Pada Jurnal 2 ini pasien diberi 2 grup, grup pertama dengan *Epley Manuver* yang didapatkan hasil nilainya yaitu 100% pasien mengalami peningkatan keseimbangannya dan pada grup ke 2 diberi *Brandt Daroff Exercise* juga mendapatkan hasil yang sama yaitu

100% pasien dapat meningkatkan keseimbangannya saat diberi intervensi ini sesuai dosis yang telah ditentukan. Dan *Brandt Daroff Exercise* ini merupakan pegobatan paling utama dikarenakan dalam 2 minggu sudah memperlihatkan hasil pada pasien sebesar 88%. (3) Jurnal 3 ini mengatakan bahwa 77% pasien yang akan ikut dalam penelitian ini. 10% diberi *Epley Manuver Exercise* dan 67% diberi *Brandt Daroff Exercise*. Dan didapatkan hasil statistik bahwa pemberian *Brandt Daroff Exercise* selama 2 minggu saja sudah ada kelihatan peningkatan keseimbangan pada pasien. (4) Jurnal 4 ini didapatkan hasil nilai peningkatan keseimbangan pada pasien tersebut yaitu pra test 29,1 dan post test 49,1 dan didapatkan hasil peningkatannya 20 dilihat dari test khusus berbg balance scalenya. (5) Pada jurnal ke 5 ini melihat hasil peningkatannya dengan melihat dari hasil test *Dix-Hallpike* yaitu di grup A

didapatkan hasil $p < 0,05$ berarti signifikan dan grup B didapatkan hasil $p < 0,05$ berarti signifikan juga. (6) Jurnal 6 ini didapatkan hasil efektifitas intervensi yaitu 85% pada *Brandt Daroff Exercise* dan 15% *Epley Manuver*. (7) Pada jurnal 7 ini tidak dilihat menggunakan data-data, tetapi hanya laporan dari san penderita melaporkan bahwa keluhan yang dirasakannya setelah 30 hari ini sudah berkurang untuk gangguan keseimbangannya. (8) Jurnal 8 ini melihat hasil peningkatan keseimbangan dengan menggunakan hasil data statistik yang hasilnya yaitu pada PRM (0,56 T 0,8) dan pada BD (0,48 T 0,8). Jadi $P = 0,7$. (9) Pada jurnal 9 ini didapkan hasil dengan menggunakan data statistik tanpa ada perbedaan nilai yaitu $p = 0,436$. (10) Jurnal 10 ini dengan menggunakan RCT didapatkan hasil bahwa perbandingan antara intervensi *Manuver Semont* dan *Brandt Daroff*

adalah 3 : 5. (11) Pada jurnal 11 ini diambil dengan data survei yang hasilnya 100% pasien mengalami kepuasan saat telah diberikan intervensinya. (12) Jurnal 12 ini didapatkan hasil bahwa adanya peningkatan keseimbangan yang dimana hasilnya adalah $p = <0,05$. (13) Pada jurnal 13 ini didapatkan hasil bahwa pemberian Brandt Daroff yang dibandingkan dengan Epley Manuver sama-sama efektif yang didapatkan hasil datanya yaitu $p = 0,0001$.

Literatur review jurnal 11 memiliki karakteristik berbeda dengan jurnal yang lainnya, dimana populasi penelitian di jurnal 11 ini menggunakan para tentara militer sedangkan pada jurnal yang lainnya rata-rata menggunakan sampel dari anak muda, orang dewasa hingga orang tua sampai ke lansia. Pada semua jurnal kecuali jurnal ke 8 ini rata-rata pasien yang dijadikan populasi yaitu pasien yang mengalami *traumatic* dan

idiopathic. Untuk *literature review* jurnal 8 ini tidak ada jumlah pasien dan karakteristik yang jelasnya dikarenakan menggunakan penelitian *meta analysis*. Untuk dosis yang digunakan semua dilakukan setiap hari tidak ada perbedaan untuk tidak dilakukan tiap hari. Untuk hasil signifikan berdasarkan jurnal yang terkumpul dalam penelitian ini rata-rata menyatakan bahwa *Brandt Daroff Exercise* merupakan latihan utama dalam pengobatan *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. Dan akan lebih efektif ditambah dengan intervensi lainnya seperti pada penelitian jurnal 1, 2, 4 dan 11. Pada *literature* penelitian jurnal ke 11 yang mendapatkan hasil bahwa 100% pasien merasa puas atas hasil yang diterima setelah diberi intervensi.

Pembahasan dari 13 jurnal tersebut dapat kita ketahui bahwa pemberian *Brandt Daroff Exercise* yang dilakukan secara rutin dapat

meningkatkan keseimbangan pada *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* yang disebabkan oleh gaya gravitasi yang dihasilkan *Brandt Daroff Exercise* dapat mengembalikan otokonia yang bergerak bebas tersebut kemali ke membran otolith. Jadi semakin sering dilakukan *Brandt Daroff Exercise* maka semakin cepat otokonia tersebut kembali ketempatnya yaitu membran *otolith* tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari 13 jurnal mengenai “Pengaruh Pemberian *Brandt Daroff Exercise* Untuk Meningkatkan Keseimbangan Pada *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*” didapatkan kesimpulan bahwa ada Pengaruh Pemberian *Brandt Daroff Exercise* Untuk Meningkatkan Keseimbangan Pada *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*. *Brandt Daroff Exercise* tersebut disarankan untuk dilakukan secara rutin dalam meningkatkan keseimbangan dengan

diberinya dosis pelaksanaan yang dilakukan setiap hari, dalam 1 hari dilakukan sebanyak 3x pengulangan selama 1 bulan.

SARAN

1. Bagi Fisioterapi

Adapun penulis memberikan saran kepada praktisi fisioterapi untuk pentingnya mengkaji jurnal yang lebih banyak agar memahami dalam memberikan dosis latihan yang tepat namun jurnal yang dikaji harus dilandasi pada data penelitian yang akurat dan juga untuk menambah pustaka dalam mengkaji suatu kasus- kasus yang dapat terjadi dalam *neuromuscular* khususnya *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat menjadi acuan sebagai penelitian selanjutnya agar dapat menyempurnakan penelitian sebelumnya dan juga dapat memberikan saran kepada penulis

sebelumnya. Penelitian yang dilakukan dapat berupa penelitian dengan *Narrative Review*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amor Dorado, J. C., Barreira-Fernández, M. P., Aranz-Gonzalez, I., Casariego-Vales, E., Llorca, J., & González-Gay, M. A. (2012). Particle repositioning maneuver versus brandt-daroff exercise for treatment of unilateral idiopathic BPPV of the posterior semicircular canal: A randomized prospective clinical trial with short- and long-term outcome. *Otology and Neurotology*, 33(8), 1401–1407. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318268d50a>
- Camelia, Şlicaru A., & Nemţanu, A.-M. (2019). Vestibular Reeducation and Its Effectiveness in Reducing the Vertigo Symptoms. *Gymnasium*, XX(1), 47. <https://doi.org/10.29081/gsjesh.2019.20.1.04>
- Cetin, Y. S., Ozmen, O. A., Demir, U. L., Kasapoglu, F., Basut, O., & Coskun, H. (2018). Comparison of the effectiveness of brandt-daroff vestibular training and epley canalith repositioning maneuver in benign paroxysmal positional vertigo long term result: A randomized prospective clinical trial. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 34(3), 558–563. <https://doi.org/10.12669/pjms.343.14786>
- Choi, S. Y., Cho, J. W., Choi, J. H., Oh, E. H., & Choi, K. D. (2020). Effect of the Epley Maneuver and Brandt-Daroff Exercise on Benign Paroxysmal Positional Vertigo Involving the Posterior Semicircular Canal Cupulolithiasis: A Randomized Clinical Trial. *Frontiers in Neurology*, 11(December), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.603541>
- Debtiarini, P. E. (2020). Pengaruh pemberian *front cone hops* dan *shadow 8 exercise* terhadap peningkatan kelincahan pada pemain badminton metode *narrative review*.
- Edward, Y., & Roza, Y. (2014). Diagnosis dan Tatalaksana Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) Horizontal Berdasarkan Head Roll Test. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(1), 77–82. <https://doi.org/10.25077/jka.v3i1.31>
- Elsanadiky, H. H., & Nour, Y. A. (2015). Diagnosis and management of posterior semicircular canal benign paroxysmal positional vertigo: A practical approach. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences*, 16(2), 161–166. <https://doi.org/10.1016/j.ejenta.2015.05.004>
- Han, D., Yang, C., Yu, H., Ha, M., & Son, Y. (2012). *The Effect of Brandt-Daroff Exercise on the Vestibular Organ of Women with Vertigo*.
- Haripriya, Ajith, Roshan, padmanabhan sureh babu, & Faisal, M. (2014). *Comparison of Epley maneuver and Brandt-Daroff exercises on*

- short term posterior canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) - related Quality of Life. October.* <https://doi.org/10.5958/0973-5674.2014.00366.9>
- Hastuti, P. T., Rosa, E. M., & Afandi, M. (2017). 1) 1) 2) 3). 43–49.
- Ibrahim, F. A., Nurhasanah, & Juanita. (2018). Hubungan Keseimbangan Dengan Aktivitas Sehari-Hari Di Puskesmas Aceh Besar. *Idea Nursing Journal*, 9(2), 7–13.
- Jusuf, dr. M. I. (2016). *Katalog Dalam Terbitan (KDT)*. 21824.
- Kembuan, M. A. H. N. (2010). Patofisiologi Vertigo. In *Tomou Tou* (Vol. 1, Issue 1, pp. 31–35).
- Kisner, C., Colby, L.A. 2016. *Terapi Latihan Dasar dan Teknik*, Edisi Enam. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Kleffelgaard, I., Soberg, H. L., Tamber, A.-L., Bruusgaard, K. A., Pripp, A. H., Sandhaug, M., & Langhammer, B. (2019). The effects of vestibular rehabilitation on dizziness and balance problems in patients after traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 33(1), 74–84. <https://doi.org/10.1177/0269215518791274>
- Kusumaningsih, W., Mamahit, A. A., Bashiruddin, J., Alviandi, W., & Werdhani, R. A. (2015). Pengaruh latihan Brandt Daroff dan modifikasi manuver Epley pada vertigo posisi paroksismal jinak. *Oto Rhino Laryngologica Indonesiana*, 45(1), 43. <https://doi.org/10.32637/orli.v45i1.105>
- Lim, E.-C., Park, J. H., Jeon, H. J., Kim, H.-J., Lee, H.-J., Song, C.-G., & Hong, S. K. (2019). Developing a Diagnostic Decision Support System for Benign Paroxysmal Positional Vertigo Using a Deep-Learning Model. *Journal of Clinical Medicine*, 8(5), 633. <https://doi.org/10.3390/jcm8050633>
- Loftin, M. C., Arango, J. I., Bobula, S., Hill-Pearson, C., Pazdan, R. M., & Souvignier, A. R. (2020). Implementation of a Generalized Vestibular Rehabilitation Approach. *Military Medicine*, 185(1–2), E221–E226. <https://doi.org/10.1093/milmed/usz159>
- Mani, P., Sethupathy, K., Kumar, V. K., & Aleid, Y. J. Y. (2019). Comparison of Effectiveness of Epley ' s Maneuver and Half-Somersault Exercise with Brandt-Daroff exercise in Patients with Posterior Canal Benign Paroxysmal Positional Vertigo (pc- BPPV): A Randomized Clinical Trial. *International Journal of Health Sciences and Research*, 9(January), 89–94.
- Munawwarah, M., & Rahmani, N. A. (2015). Perbedaan Four Square Step Exercises Dan Single Leg Stand Balance Exercises Dalam Meningkatkan Keseimbangan Berdiri Pada Lansia 60-74 Tahun. *Jurnal Fisioterapi*, 15(2), 95–105.
- Priyono, & Nusadewiarti. (2020). “Family Medicine Approach sebagai Tatalaksana Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) Kanal Posterior Kanan Komorbid Hipertensi pada

- Perempuan Usia 49 Tahun: Sebuah Laporan Kasus.” *SCRIPTA SCORE Scientific Medical Journal*, 1(2), 10. <https://doi.org/10.32734/scripta.v1i2.1245>
- Putri, C. M., Rahayu, & Sidharta, B. (2016). Hubungan Antara Cedera Kepala Dan Terjadinya Vertigo. *Saintika Media: Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran Keluarga*, 12(December), 1–6.
- Siregar, A. L., Widyastuti, K., & Widyadharna, P. E. (2017). (VSS-SF) pada penderita dizziness di RSUP Sanglah Denpasar. 48(3), 181–184. <https://doi.org/10.15562/medi.v48i3.149>
- Srinivasan, G. (2020). *iMedPub Journals A Study on the Effectiveness of Brandt-Daroff Exercise on Benign Paroxysmal Positional Vertigo Patients Abstract*. 1–3. <https://doi.org/10.36648/physiotherapy.4.6.3>
- Suhail, A. (2019). Management of a patient with posterior canal Benign Paroxysmal Position Vertigo using Semont method and Brandt Daroff Exercise : A case report. *Think India Journal*, 37, 220–225.
- Threenesia, A., & Iyos, rekha nova. (2014). Benign paroxysmal positional vertigo. *Eye Movement Disorders (Nystagmus and Strabismus): Diagnosis, Management and Impact on Quality of Life*, 5, 1–30. https://doi.org/10.5631/jibirinsuppl1986.1986.supplement8_146
- (2018). Benign paroxysmal positional vertigo. *Eye Movement Disorders (Nystagmus and Strabismus): Diagnosis, Management and Impact on Quality of Life*, February, 1–30. https://doi.org/10.5631/jibirinsuppl1986.1986.supplement8_146
- Zhang, X., Qian, X., Lu, L., Chen, J., Liu, J., & Lin, C. (2016). *Effects of Semont maneuver on benign paroxysmal positional vertigo : a meta-analysis*. 6489(September). <https://doi.org/10.1080/00016489.2016.1212265>
- You, P., Instrum, R., & Parnes, L.