

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Vertigo

2.1.1 Pengertian Vertigo

Vertigo adalah gejala umum yang dapat ditemukan pada pasien, yang sering digambarkan sebagai perasaan berputar, gemetar, atau tidak stabil. Orang awam sering menggunakan kedua istilah (pusing dan sakit kepala) secara bergantian. Vertigo berasal dari kata latin *vertere*, yang berarti memutar. Pada perasaan berputar ini yang mengganggu indra keseimbangan seseorang, umumnya disebabkan oleh gangguan pada sistem keseimbangan. Pusing adalah bentuk *dizziness*, dan pusing serta tidak stabil juga merupakan bentuk *giddiness* dan *unsteadiness* (Sutarni et al., 2018). Vertigo didefinisikan sebagai sensasi gerakan atau sensasi gerak dari tubuh atau lingkungan, dan gejala lain yang timbul terutama dari sistem saraf otonom dan disebabkan oleh ketidakseimbangan dalam tubuh karena berbagai kondisi dan penyakit.

2.1.2 Etiologi Vertigo

Menurut Sutarni et al., (2018) etiologi vertigo dapat dibagi menjadi :

(1) Otologi

Merupakan 24-61% kasus vertigo (paling sering), dapat disebabkan oleh BPPV (*benign paroxysmal positional vertigo*, penyakit *Meniere*, Parese N. VII (*vestibulokoklearis*), maupun otitis media.

(2) Neurologis

Merupakan 23-30% kasus, berupa:

- 1) Gangguan serebrovaskular batang otak, serebelum
- 2) Ataksia karena neuropati
- 3) Gangguan visus
- 4) Gangguan serebelum
- 5) Sklerosis multiple
- 6) *Malformasi Chiari*, yaitu anomali bawaan di mana serebelum dan medulla oblongata menjorok ke medula spinalis melalui foramen magnum
- 7) Vertigo servikal

(3) Interna

Kurang lebih 13% dari keseluruhan kasus terjadi karena gangguan kardiovaskular, Penyebabnya bisa berupa tekanan darah yang naik atau turun, aritma kardis, penyakit jantung koroner, infeksi, hipoglikemi, serta intoksikasi obat, misalnya nifedipin, benzodiazepine, xanax.

(4) Psikiatrik

Terdapat pada lebih dari 50% kasus vertigo. Biasanya pemeriksaan dan laboratoris menunjukkan hasil dalam bebas normal. Penyebabnya bisa berupa depresi, fobia, anxietas serta psikosomatis.

(5) Fisiologis

Misalnya, vertigo yang timbul ketika melihat ke bawah saat kita berada di tempat tinggi.

2.1.3 Klasifikasi Vertigo

Menurut Sutarni et al., (2018) klasifikasi vertigo dapat dikelompokkan menjadi :

2.1.1 Vertigo Vestibular

Timbul pada gangguan sistem vestibular, sensasi berputar, timbulnya episodik, diprovokasi oleh gerakan kepala, dan bisa disertai rasa mual/muntah, Berdasarkan letak lesinya dikenal ada 2 jenis vertigo vestibular, yaitu:

2.1.2 Vertigo vestibular perifer

Terjadi pada lesi di labirin dan nervus vestibularis. Vertigo vestibular perifer timbulnya lebih mendadak setelah perubahan posisi kepala, dengan rasa berputar yang berat, disertai mual/muntah, dan keringat dingin, Bisa disertai gangguan pendengaran berupa tinitus atau ketulian, dan tidak disertai gejala neurologis fokal seperti hemiparesis, diplopla, perioral parestesia, penyakit paresisfasialis. Penyebabnya antara lain adalah benign paroxysmal positional vertigo (BPPV), penyakit meniere, neuritisvestibularis, oklusia. labirin, labirinitis, obat ototoksik, autoimun tumor N. VII, microvascular compression, dan perymph fistel.

2.1.3 Vertigo vestibular Sentral

Timbul pada lesi di nukleus vestibularis di batang otak, atau talamus sampai ke korteks serebri. Vertigo vestibular sentral timbulnya lebih lambat, tidak terpengaruh oleh gerakan kepala. Rasa berputarnya ringan, jarang disertai rasa mual/muntah, atau kalau ada ringan saja. Tidak disertai gangguan pendengaran. Bisa disertai gejala neurologis fokal seperti dubutkan di atas. Penyebabnya antara lain migrain, CVD, tumor epilepsi, demielinisasi, dan degenerasi.

2.1.4 Vertigo Nonvestibular

Timbul pada gangguan sistem proprioseptif atau sistem visual menimbulkan sensasi bukan berputar, melainkan rasa melayang, goyang berlangsung konstan/kontinu, tidak disertai rasa mual/muntah, serangan biasanya dicetuskan oleh gerakan objek sekitarnya, misalnya di tempat keramaian atau lalu lintas macet. Penyebabnya antara lain polineuropati mielopati, artrosis servikalis, trauma leher, presinkope, hipotensi ortostatik, hiperventilasi, tension headache, hipoglikemi, penyakit sistemik

Tabel 2.1 Perbedaan Vertigo Perifer dengan Vertigo Sentral

Gejala	Vertigo Vestibular	Vertigo Nonvestibular
Sensasi	Rasa berputar	Melayang, goyang
Tempo serangan	Episodik	Kontinu/konstan
Mual/muntah	+	-
Gangguan pendengaran	+/-	-
Gerakan pencetus	Gerakan kepala	Gerakan objek visual

Tabel 2.2 Perbedaan Vertigo Perifer dengan Vertigo Sentral

Gejala	Perifer	Sentral
Bangkitan	Lebih mendadak	Lebih lambat
Beratnya vertigo	Berat	Ringan
Pengaruh Gerakan kepala	++	+/-
Mual/muntah/keringatan	++	+
Gangguan pendengaran	+/-	+/-
Tanda fokal otak	-	+/-

Berdasarkan gejala klinis yang menonjol, vertigo dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu :

a) Vertigo paroksismal

Ciri khas: serangan mendadak, berlangsung beberapa menit atau hari, menghilang sempurna, suatu ketika muncul lagi dan di antara serangan penderita bebas dari keluhan.

Berdasarkan gejala penyertanya dibagi :

- 1) Dengan keluhan telinga tuli atau telinga berdenging : sindrom Meniere, araknoiditis pontoserebelaris, TIA vertebrobasilar, kalainan odontogen, tumor fossa posterior.
- 2) Tanpa keluhan telinga TA vertebrobasilar, epilepsi, migrain, vertigo anak.
- 3) Timbulnya dipengaruhi oleh perubahan posisi vertigo posisional paroksismal benigna

b) Vertigo kronis

Ciri khas : vertigo menetap lama, keluhan konstan tidak membentuk serangan serangan akut.

Berdasarkan gejala penyertanya dibagi :

- 1) Dengan keluhan telinga : otitis media kronis, tumor serebelopontin, meningitis TB, labirinitis kronis, lues serebri.

- 2) Tanpa keluhan telinga : kontusio serebri, hipoglikemia, ensefalitis pontis, kelainan okuler, kardiovaskular dan psikologis, posttraumatik sindrom, intoksikasi, kelainan endokrin.
- 3) Timbulnya dipengaruhi oleh perubahan posisi : hipotensi orthostatik, vertigo servikalis
- 4) Vertigo yang serangannya akut, berangsur-angsur berkurang tetapi tidak pernah bebas serangan.

Berdasarkan gejala penyertanya dibagi :

- 1) Dengan keluhan telinga: neuritis N. VIII, trauma labirin, perdarahan labirin, herpes zoster otikus.
- 2) Tanpa keluhan telinga neuritis vestibularis, sklerosis multipel, oklusi arteri serebri inferior posterior, ensefalitis vestibularis, sclerosis multipel, hematobulbi

2.1.4 Diagnosis Vertigo

Menurut Pricilia & Kurniawan, (2021) diagnosis vertigo sentral dapat didasarkan pada riwayat pasien dan pemeriksaan fisik. Dalam anamnesis, mungkin berguna untuk menanyakan pasien apakah mereka merasa seperti berputar atau hanya merasa pusing. Penting untuk menanyakan tentang durasi, onset, frekuensi, keparahan, dan faktor-faktor yang memperparah vertigo. Vertigo sentral biasanya lebih lama durasinya tetapi tingkatnya ringan. Gejala lain yang mungkin berhubungan dengan vertigo harus diselidiki, seperti mual dan muntah, sakit kepala, penurunan pendengaran, telinga penuh, dan tinnitus. Riwayat medis penting karena ada risiko penyakit jantung yang meningkatkan kejadian iskemia serebrovaskular dan dapat menyebabkan vertigo, terutama pada orang tua dengan serangan spontan.

2.1.5 Penatalaksanaan Vertigo

Menurut Istiqomah et al., (2021) penatalaksanaan vertigo terbagi menjadi 3 bagian utama, yaitu :

- (1) Terapi kausal, sebagian besar kasus vertigo tidak diketahui kausanya sehingga terapi lebih banyak bersifat simtomatik dan rehabilitatif.
- (2) Terapi Simptomatis, pengobatan ini ditujukan pada dua gejala utama yaitu rasa vertigo (berputar, melayang) dan gejala otonom (mual, muntah). Gejala vestibular akut yang disebabkan oleh gangguan perifer diterapi dengan antiemetik dan obat penekan vestibular, Antihistamin antivertigo pada obat antihistamin (seperti obat betahistin) tidak berkaitan dengan potensinya sebagai antagonis histamine, tetapi bersifat khas dan bukan hanya merupakan kemampuan menekan pusat muntah di batang otak. Senyawa betahistin (suatu analog histamin) dapat meningkatkan sirkulasi di telinga dalam sehingga dapat diberikan untuk mengatasi gejala vertigo.
- (3) Terapi rehabilitatif yang bertujuan untuk membangkitkan dan meningkatkan kompensasi sentral dan habituasi pada pasien dengan gangguan vestibular.

Menurut (Sutarni et al., 2018) tatalaksana farmakologis vertigo dengan gangguan vestibular dapat diberikan obat-obatan berikut ini :

- (1) Antikolinergik

Golongan obat ini dapat mengurangi respon saraf vestibular rangsang dengan mengurangi rangsangan neuron. Penyebabnya adalah pelebaran pupil, mulut kering, sedasi. Golongan obat ini tidak direkomendasikan untuk penggunaan kronis. Contoh :

- (a) Sulfas atropin : 0,4 mg/im
- (b) Skopolamin : 0,6 mg iv dapat diulang tiap 3 jam
- (2) Antihistamin

Hampir semua obat golongan antihistamin digunakan pada penderita vertigo memiliki efek antikolinergik yang dapat menyebabkan inhibisi nervus vestibular.

- (a) Diphenhidramin : 1,5 mg/m-oral dapat diulang tiap 2 jam
- (b) Dimenhidrinat : 50-100 mg/6 jam
- (3) Ca entry blocker : obat ini dapat mencegah pelepasan glutamat dan mengurangi eksitasi dan aktivitas sistem saraf pusat lurus seperti labirin. Obat-obatan golongan ini dapat digunakan vertigo perifer dan vertigo sentral. Contoh: flunarizine.
- (4) Monoaminergik : Golongan obat ini merangsang jaras inhibitor sehingga mengurangi ekstabilitas neuron. Contoh : Efedrin, Amfetamin.
- (5) Antidopaminergik : obat ini bekerja pada pusat muntah di medula dan zona pemicu kemoreseptor. Contoh: klorpromazin, haloperidol.
- (6) Benzodiazepine : obat ini menekan sistem osilasi retikuler untuk mengurangi aktivitas istirahat neuron di vestibular n. Contoh: diazepam.
- (7) Histamin : obat ini menghambatan neuron polisinaptik di saraf vestibular lateral. Contoh : betahistin mesilat.
- (8) Antiepileptic : Lobus temporal bekerja secara berbeda, terutama dalam kasus vertigo yang disebabkan oleh epilepsy meningkatkan ambang. Contoh : Phenytoin, Karbamazepin.

Tabel 2.3 Daftar obat vertigo (Sutarni et al., 2018)

Golongan	Dosis Oral	Anti-emetik	Sedasi	Mukosa Kering	Gejala Ekstra Piramidal
Ca Entry Blocker Flunarizin	5-10 mg 1×1	+	+	-	+
Antihistamin Cinarizin Prometazin Dimenhidrinat	25 mg 3×1 25-50 mg 3×1 50 mg 3×1	+	+	+	+
		+	++	++	-
		+	+	+	-
Antikolinergik Skopolamin Atropin	0,6 mg 3×1 0,4 mg 3×1	+	+	+++	-
		+	-	+++	-
Monoaminergik Amfetamin Efedrin	5-10 mg 3×1 25 mg 3×1	+	-	+	+
		+	-	+	-
Fenotiazin Proklorperazin Klorpomazin	3 mg 3×1 25 mg 3×1	+++	+	+	++
		++	+++	+	+++
Benzodiazepin Diazepam	2-5 mg 3×1	+	+++	-	-
Butirefenon Halopendol Domperidon	0,5-2 mg 3×1	++	+++	+	++
Histaminik Betahistin	8 mg 3×1 – 24 mg 2×1	+	+	-	+
Beta-Blocker Karvedilol	Sedang diteliti	-	-	-	-
Antiepileptik Karbamazepin Fenitoin	200 mg 3×1 100 mg 3×1	-	+	-	-
		-	-	-	-

Menurut (Setiawati & Susianti, 2016) pengobatan non-farmakologi dapat dilakukan dengan pengobatan PRM (*Particle Reposition Maneuver*), yang secara efektif dapat menghilangkan pusing BPPV, meningkatkan kualitas hidup dan

mengurangi risiko jatuh pada pasien. Efisiensi regulator saat ini bervariasi antara 70% dan 100%. Efek samping yang mungkin terjadi selama pergerakan, seperti mual, muntah, pusing dan nistagmus. Terdapat lima gerakan yang dapat dilakukan, yaitu:

(a) Gerakan Epley,

Gerakan Epley paling sering digunakan pada saluran vertikal. Pasien diminta memutar kepalanya 45° ke sisi yang sakit, setelah itu pasien berbaring dengan kepala menunduk dan diam selama 1-2 menit. Kemudian kepala diputar 90° ke sisi yang berlawanan dan posisi terlentang berubah menjadi posisi berbaring miring dan tetap di sana selama 30-60 detik. Pasien kemudian menyandarkan dagunya di bahu dan perlahan kembali ke posisi duduk.

(b) Prosedur *semont*,

Prosedur ini untuk cupulolithiasis posterior kanan. Jika kanal posterior terkena, pasien diminta untuk duduk tegak, kemudian kepala diputar 45° ke sisi yang sehat, kemudian dengan cepat ditempatkan pada posisi terlentang dan ditahan selama 1-3 menit. Ada nistagmus dan pusing yang terlihat. Kemudian, pasien pindah ke posisi berbaring di sisi lain tanpa kembali ke posisi duduk.

(c) *Manuver Lempert*,

Prosedur ini dapat digunakan dalam perawatan BPPV tipe kanal lateral. Dimulai dari posisi terlentang, pasien berputar 360° , setelah itu pasien memutar kepalanya 90° ke sisi yang sehat, setelah itu tubuh berputar ke samping ke posisi terlentang. Kemudian kepala menunduk dan badan mengikuti posisi siku perut. Kemudian, pasien berputar lagi 90° dan tubuh kembali ke posisi berbaring miring dan kemudian kembali ke posisi terlentang. Setiap gerakan dilanjutkan selama 15

detik untuk mengangkut partikel secara perlahan sebagai respons terhadap gravitasi.

(d) *Forced Extended Position,*

Manuver ini digunakan pada BPPV tipe berjalan lateral. Tujuannya adalah untuk mengeluarkan kekuatan telinga yang terkena dari posisi samping dan mempertahankannya selama 12 jam.

(e) Latihan *Brandt-Daroff,*

Latihan ini dikembangkan sebagai latihan di rumah dan dapat dilakukan oleh pasien sendiri sebagai terapi tambahan pada pasien yang tetap bergejala setelah *manuver Epley* atau *Semont*. Latihan ini juga dapat membantu pasien untuk menggunakan beberapa posisi sehingga menjadi kebiasaan.

2.1.6 Pemeriksaan Neurologis

Menurut (Setiawati & Susianti, 2016) pemeriksaan neurologis pada pasien vertigo yaitu :

(a) Uji *Romberg,*

Pasien mula-mula berdiri dengan kedua kaki dirapatkan, kedua mata terbuka kemudian tertutup. Biarkan dalam posisi ini selama 20-30 detik. Harus dipastikan bahwa pasien tidak dapat menentukan posisinya (misalnya dengan bantuan titik cahaya atau suara tertentu). Pada gangguan vestibular, tubuh penderita bergoyang menjauhi garis tengah, dengan hanya mata tertutup, lalu kembali lagi dengan mata terbuka, di mana tubuh penderita tetap tegak. Sebaliknya, pada penyakit otak, tubuh pasien bergoyang dengan kedua mata terbuka dan tertutup.

(b) Berjalan tandem,

Pasien berjalan bergantian dengan tumit kaki kiri/kanan di atas jari kaki kanan/kiri. Dengan penyakit alat vestibular, gerakannya terdistorsi, dan dengan penyakit serebelum, pasien cenderung jatuh.

(c) *Unterberger test*,

Pasien berdiri dengan kedua lengan lurus mendatar dan berjalan di tempat, mengangkat lutut setinggi mungkin selama satu menit. Pada gangguan vestibular, posisi pasien menyimpang atau berputar saat bergerak ke arah lesi, seperti orang melempar cakram, yaitu. kepala dan badan menghadap ke arah lesi, kedua tangan bergerak ke arah lesi saat lengan turun ke sisi lesi. dan yang lainnya di atas. Keadaan ini disertai dengan nistagmus yang fasenya berjalan lambat menuju lesi.

(d) Barany's Show Test (*Past Ponting Test*)

Pasien diinstruksikan untuk mengangkat tangan dengan jari telunjuk direntangkan dan lengan lurus ke depan lalu turunkan tangan hingga menyentuh jari telunjuk pemeriksa. Ini dilakukan beberapa kali dengan mata terbuka dan tertutup. Dengan kelainan vestibular, deviasi lengan pasien ke arah lesi dapat terlihat.

(e) *Tes Babinsky-Weil*,

Pasien berjalan lima langkah ke depan dan lima langkah ke belakang selama setengah menit dengan mata tertutup beberapa kali. Dengan cedera unilateral pada ruang depan, pasien berjalan dalam bentuk bintang.

2.1.7 Pemeriksaan Penunjang

Menurut (Sutarni et al., 2018) pemeriksaan penunjang pada pasien vertigo yaitu :

- (1) Laboratorium pada kasus stroke dan infeksi
- (2) EEG pada kasus vestibular epilepsy
- (3) EMG pada kasus neuropati
- (4) EKG pada kasus serebrovaskular
- (5) TCD pada kasus serebrovaskular
- (6) LP pada kasus infeksi
- (7) CT Scan/MRI pada kasus stroke, infeksi dan tumor

2.2 Konsep Keseimbangan Tubuh

2.2.1 Pengertian Keseimbangan Tubuh

Keseimbangan merupakan kebutuhan penting bagi manusia, karena memungkinkan kita untuk hidup mandiri. Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi stabil dengan mengontrol pusat massa atau pusat gravitasi tubuh. Keseimbangan melibatkan gerakan yang berbeda di setiap segmen tubuh, dibantu oleh sistem muskuloskeletal dan bidang tumpu. Kemampuan menyeimbangkan massa tubuh dengan bidang tumpu memungkinkan orang bergerak secara efisien dan efektif (Irfan, 2016).

Penderita vertigo biasanya akan mengalami hilangnya keseimbangan sehingga untuk sekadar berdiri atau berjalan saja sangat sulit dilakukan. Gangguan keseimbangan adalah gejala umum yang diderita oleh banyak orang dengan vertigo. Gangguan keseimbangan tubuh pada penderita vertigo ini biasanya bisa

menyebabkan terjadinya drop attack pada saat drop attack menyerang biasanya orang yang sedang berjalan bisa-bisa lemas hingga terjatuh (Data & Tempo, 2020).

2.2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan tubuh

Menurut (Arum, 2021) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keseimbangan pada tubuh manusia, yakni:

(1) Pusat Gravitasi (*Center of Gravity – COG*)

Pusat gravitasi juga berpengaruh besar pada keseimbangan tubuh manusia, sebab pusat gravitasi pada dasarnya memang bekerja dengan menyebarkan massa benda secara merata. Beban tubuh manusia nantinya akan ditopang oleh titik gravitasi sehingga tubuh dapat tetap berada pada posisi seimbang. Tubuh manusia akan tetap seimbang apabila pusat gravitasi bergerak secara spontan sesuai dengan arah perubahan berat tubuh.

(2) Garis Gravitasi (*Line of Gravity – LOG*)

Garis gravitasi adalah garis imajiner yang membujur secara vertikal melalui bagian tengah pada titik gravitasi. Tingkat stabilitas pada tubuh manusia nantinya akan ditentukan oleh hubungan antara garis gravitasi, pusat gravitasi, dan titik tumpu yang ada.

(3) Bidang Tumpu (*Base of Support – BOS*)

Bidang tumpu atau titik tumpu ini adalah bagian yang berhubungan dengan permukaan penyangga pada tubuh manusia.

(4) Usia

Usia juga menjadi faktor penting dalam keseimbangan tubuh manusia, terutama pada lansia. Semakin bertambah usia, cenderung keseimbangan tubuhnya

justru akan semakin menurun. Dapat kita lihat bahwa pada anak-anak, keseimbangannya lebih tinggi karena ukuran kepala anak relatif lebih besar dari kakinya, yang mana menggambarkan bahwa pusat gravitasi lebih rendah sehingga titik tumpu juga akan lebih stabil.

(5) Jenis Kelamin

Tidak ada perbedaan yang mencolok antara keseimbangan tubuh anak perempuan dan laki-laki, tetapi ternyata terdapat penelitian lain yang membandingkan hal tersebut, terutama pada lansia perempuan dan lansia laki-laki. Selisih keseimbangan tubuh yang didasarkan pada jenis kelamin ini disebabkan oleh perbedaan letak pusat gravitasi. Apabila didasarkan pada tinggi badan, maka pusat gravitasi pada jenis kelamin laki-laki memiliki sekitar 56% dan perempuan sekitar 55%. Letak pusat gravitasi pada jenis kelamin perempuan lebih rendah karena mereka memiliki panggul dan paha yang lebih berat, serta ukuran kaki yang lebih pendek.

(6) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh atau IMT ini adalah satu indikator yang biasanya untuk menentukan lemak pada tubuh seseorang, sehingga dapat digunakan untuk menentukan status berat badan, apakah termasuk kategori kurus, ideal, atau terlalu gemuk. Indikator IMT ini juga dapat berguna untuk menghindari risiko masalah kesehatan akibat kekurangan atau kelebihan berat badan.

Tabel 2.4 Indeks massa Tubuh

Kategori	IMT (Indeks Massa Tubuh)
Kurus	17,0 – 18,4
Normal	18,5 – 25,0
Terlalu Gemuk (Obesitas)	>27,0

(7) Tekanan Darah

Tekanan darah juga berpengaruh terhadap keseimbangan tubuh. Tekanan darah adalah kekuatan aliran darah di dinding pembuluh darah yang berasal dari jantung (pembuluh arteri) menuju ke seluruh tubuh.

(8) Aktivitas Fisik dan Pekerjaan

Tanpa disadari oleh banyak orang bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur ternyata dapat meningkatkan kekuatan sekaligus mencegah terjadinya ketidakseimbangan yang menyebabkan terjatuh, terutama pada lansia. Maka dari itu, para lansia dianjurkan untuk tetap melakukan aktivitas sehari-hari, selain meningkatkan kesehatan juga dapat mempertahankan keseimbangan tubuh sehingga meminimalisir terjadinya jatuh.

(9) Hormon

Pada umumnya, perempuan cenderung akan mengalami penurunan muskuloskeletal yang lebih cepat daripada laki-laki karena mereka melewati masa menopause. Pada jenis kelamin perempuan, biasanya akan mengalami penurunan hormon skeletal sekitar 25-30%, sementara pada laki-laki hanya 10-15% saja.

(10) Kekuatan Otot

Faktor terakhir adalah kekuatan otot yang mana pada setiap tubuh manusia itu memiliki perbedaan. Kekuatan otot ini adalah kemampuan tegangan dan daya otot, baik secara statis maupun dinamis dalam upaya mempertahankan kestabilan tubuh. Kekuatan otot dapat dihasilkan oleh kontraksi dan relaksasi otot yang berjalan secara baik, sehingga nantinya dapat mencapai keseimbangan tubuh.

2.2.3 Berg Balance Scale

Menurut (Miranda-Cantellops & Tiu, 2022) *Berg Balance Scale* adalah tes yang digunakan untuk menilai keseimbangan fungsional yang dibuat oleh Katherine Berg pada tahun 1989 untuk mengevaluasi kemampuan keseimbangan. *Berg Balance Scale* ini hanya membutuhkan waktu 15 sampai 20 menit dan hanya membutuhkan peralatan stopwatch, penggaris, kursi anak tangga dan benda yang bisa diambil. *Berg Balance Scale* dibagi menjadi 3 domain yaitu :

- (1) Keseimbangan duduk terdiri dari :
 - (a) Duduk tanpa penyangga
- (2) Keseimbangan berdiri terdiri dari :
 - (a) Berdiri tanpa penyangga
 - (b) Berdiri dengan mata tertutup
 - (c) Berdiri dengan kaki rapat
 - (d) Berdiri dengan satu kaki
 - (e) Menoleh ke belakang
 - (f) Meraih benda dari lantai
 - (g) Meraih ke depan dengan tangan terentang
 - (h) Meletakkan satu kaki di depan kaki lainnya

- (3) Keseimbangan dinamis terdiri dari :
- (a) Beralih dari duduk ke berdiri
 - (b) Berdiri ke duduk
 - (c) Berpindah
 - (d) Berputar 360°
 - (e) Meletakkan satu kaki di atas anak tangga

Hal ini dapat membantu dalam menilai peningkatan resiko jatuh dan membantu mencegah komplikasi.

Keterangan :

41-56 = Resiko Jatuh Rendah

21-40 = Resiko Jatuh Menengah

0-20 = Resiko Jatuh Tinggi

2.3 Konsep *Brandt Daroff Exercise*

2.3.1 Pengertian *Brandt Daroff Exercise*

Brandt Daroff Exercise merupakan bentuk latihan terapi fisik atau senam fisik vestibular untuk mengatasi gangguan vestibular seperti vertigo. Seperti berdasarkan penelitian sebelumnya latihan *Brandt Daroff Exercise* ini dilakukan tiga kali dalam sehari pada pagi, siang dan malam hari, masing-masing pada di ulang lima kali secara rutin dan teratur. (Laksono & Kusumaningsih, 2022).

2.3.2 Manfaat dan Tujuan *Brandt Darroff Exercise*

Latihan *brandt daroff* dapat melancarkan aliran darah ke otak sehingga mampu memperbaiki system penglihatan, system keseimbangan telinga dalam dan system sensori baik gerakan, tekanan dan posisi (Hastuti et al., 2017)

Brandt baroff memiliki efek meningkatkan aliran darah ke otak meningkatkan peran alat keseimbangan tubuh dan meningkatkan aktivitas system sensori. Brandt daroff mempunyai keunggulan dalam menghilangkan reaksi stimulus yang berbentuk sensasi yang kurang enak dan persepsi bergerak di otak, serta menolong memposisikan kembali di kristal yang berada pada kanalis semisirkularis.

Latihan *brandt daroff* digunakan untuk penyesuaian fisiologi menggunakan pengaruh penyesuaian dan habituasi system vestibular, dan Latihan brandt daroff berpengaruh pada proses penyesuaian pada derajat integrasi sensorik. Integrasi sensorik juga berfungsi untuk menyesuaikan ulang input yang tidak seimbang, organ vestibular dan persepsi sensorik lainnya. Memindahkan otokonia untuk Kembali ke utriculus melalui ujung non ampulatory kanal dengan bantuan gravitasi. Output yang terdapat dari aktivitas mode adaptasi fisiologi adalah memperbaiki keseimbangan dan menurunkan resiko jatuh (Hastuti et al., 2017). Latihan Brandt-Daroff memiliki keunggulan dibandingkan terapi fisik dan obat lainnya.

2.3.3 Penatalaksanaan Terapi Brandt Darroff Exercise

Menurut Nasution, (2020) langkah-langkah latihan *Brandt Daroff* antara lain:

- (1) Mulailah dengan duduk di permukaan datar, dengan kaki menjuntai seperti saat duduk di kursi.
- (2) Putar kepala sejauh mungkin ke sisi kiri, lalu letakkan kepala dan tubuh di sisi kanan. Kaki kita seharusnya tidak bergerak. Tetap pada posisi ini setidaknya selama 30 detik.
- (3) Duduk dan putar kepala kembali ke posisi tengah.
- (4) Ulangi latihan di sisi yang berlawanan dengan memutar kepala sejauh mungkin ke sisi kanan, lalu berbaring di sisi kiri.

2.3.4 Indikasi dan Kontraindikasi

Indikasi serius dari *Brandt Daroff Exercise* yaitu mengganggu aktivitas sehari-hari dan menyebabkan resiko jatuh. Sedangkan, kontraindikasi *Brandt Daroff Exercise* yaitu obesitas, adanya keterbatasan pada Range Of Motion pada cervical, gangguan Liver dan Stenosis Carotis

2.4 Konsep Aromaterapi

2.4.1 Pengertian Aromaterapi

Aromaterapi adalah terapi atau pengobatan dengan menggunakan bau-bauan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, bunga, pohon yang berbau harum dan enak. Aromaterapi adalah terapi yang menggunakan minyak esensial atau minyak esensial murni untuk perbaikan atau perawatan kesehatan, semangat, menyegarkan dan menenangkan jiwa dan raga. Aromaterapi dapat memberikan ketenangan dan kenyamanan bagi penggunanya. Bentuk aromaterapi ada yang berupa minyak,

sabun, dan lilin aromaterapi. Kandungan yang bermanfaat sebagai aromaterapi yaitu minyak atsiri. Minyak atsiri dapat ditemukan dalam berbagai tanaman seperti lavender (*Lavandula angustifolia*), valerian (*Valeriana officinalis*), peppermint (*Mentha piperita L.*), mawar (*Rosa damascena*), serai (*Cymbopogon citratus*), chamomile (*Matricaria recutita*), melati (*Jasminum grandiflorum*) dan rosemary (*Rosmarinus officinalis*) (Pratiwi & Subarnas, 2020).

2.4.2 Definisi Aromaterapi Rosa Damascena

Aromaterapi *Rosa Damascena* adalah minyak essensial dari bunga mawar yang mengandung senyawa γ -muurolene, isomenthone, α -himachalene, linalool, α -pinene, phenethyl alcohol, citronellyl formate, β -citronellol, citronellol asetat, geraniol, geranyl asetat, nerol, n-hexyl asetat, α -myrcene, eugenol, neroli alcohol (Pratiwi & Subarnas, 2020). Kelebihan aromaterapi mawar yakni mengandung sitronelol dan geraniol sebanyak 75 % yang dapat menimbulkan efek relaksasi bagi seseorang secara fisik maupun psikologisnya, serta dapat memberikan perasaan tenang, menghilangkan depresi dan dapat memperlancar aliran darah (Djamaluddin, 2022). Khasiat aromaterapi *rosa damascene* yaitu sakit kepala, migraine, ketegangan saraf, stress, manajemen nyeri.

2.4.3 Penggunaan Aromaterapi

Menurut (Pratiwi & Subarnas, 2020) penggunaan aromaterapi dapat melalui sebagai berikut :

(1) Inhalasi

Penghirupan minyak essensial lebih efektif dengan menggunakan uap minyak atau menghirup dari kain yang telah direndam minyak essensial. Penghirupan uap minyak langsung ke dalam lubang hidung dan rongga mulut.

(2) Pijat aromaterapi

Ketika dilakukan pijat aromaterapi perlu diperhatikan pemilihan minyak essensial aromaterapi yang cocok karena akan sangat berpengaruh pada efek yang akan dihasilkan.

(3) *Aromatherapeutic baths*

Aromatherapeutic baths digunakan dengan cara merendam bagian tubuh dalam air bersuhu kurang lebih 40°C selama 15-30 menit dan tidak menggunakan sabun yang berbusa. Kemudian aromaterapi berupa minyak esensial diteteskan ke dalam air. Saat tubuh direndam dalam air, minyak esensial masuk ke aliran darah melalui kelenjar sebaceous, kelenjar keringat, dan saluran pernapasan, yang memiliki efek terapeutik pada kulit, sistem saraf, dan kardiovaskular.

(4) Sauna

Suhu tinggi yang diberikan dalam sauna menyebabkan pembuluh darah melebar, yang memungkinkan minyak esensial lebih mudah menembus tubuh, yang merangsang saluran udara dan melemaskan tubuh.

Metode aromaterapi yang banyak digunakan adalah inhalasi karena lebih cepat, lebih nyaman dan lebih aman. Dengan metode inhalasi, alat seperti vaporizer atau diffuser dapat digunakan.

2.4.4 Mekanisme Aromaterapi

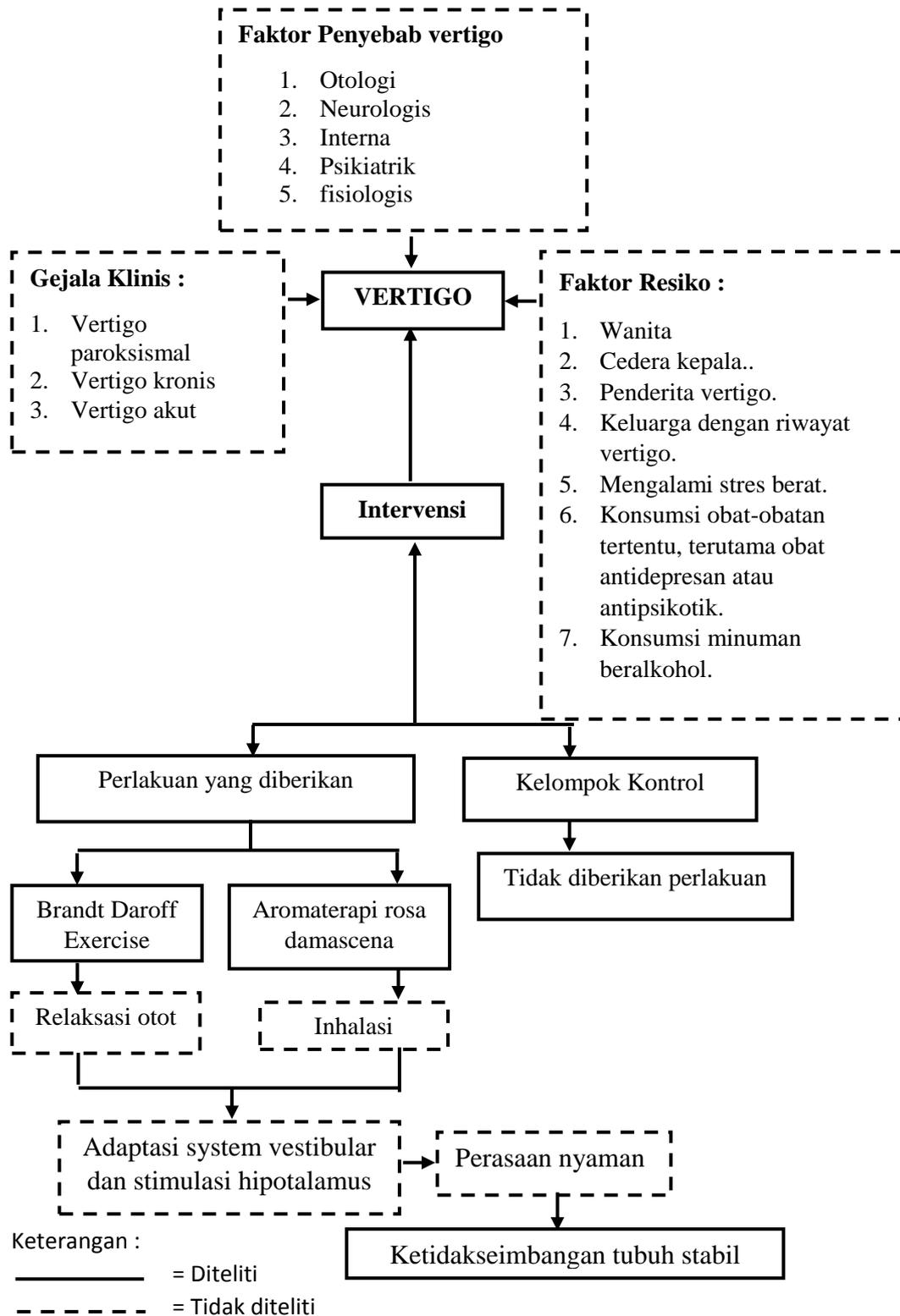
Saat aroma terapi minyak atsiri bunga mawar dihirup, molekul yang mudah menguap akan membawa unsur aromatic yang terkandung didalamnya seperti geraniol dan linalool ke puncak hidung dimana silia-silia muncul dari sel-sel reseptor. Kemudian suatu pesan elektro kimia akan ditranmisikan melalui saluran olfaktori kedalam system limbik. Sistem limbik di otak merupakan area yang memengaruhi emosi dan memori serta secara langsung terkait dengan adrenalin, kelenjar hipofisis, hipotalamus, bagian-bagian tubuh yang mengatur denyut jantung, tekanan darah, stres, keseimbangan tubuh dan pernafasan (Rosalinna, 2019). Hal ini akan merangsang memori dan respon emosional. Hipotalamus yang

berperan sebagai regulator memunculkan pesan yang harus disampaikan ke otak. Pesan yang diterima kemudian diubah menjadi tindakan berupa senyawa elektrokimia yang menyebabkan perasaan tenang dan rilek serta dapat memperlancar aliran darah sehingga berefek pada tekanan darah dan keseimbangan tubuh.

2.5 Hubungan *Brandt Daroff Exercise* dan Aromaterapi *Rosa Damascena*

Menurut (Amin & Lestari, 2020) rangsangan gerakan yang aneh dan berlebihan yang terjadi pada pasien vertigo akan mengganggu proses pengolahan, akibatnya muncul gejala vertigo dan gejala otonom, sehingga respon penyesuaian otot menjadi tidak adekuat dan muncul gerakan abnormal seperti nistagmus dan atagsia sesaat. *Brandt daroff exercise* adalah salah satu gerakan yang mereposisi kristal yang berada pada kanalis semisirkularis dapat mengurangi perasaan tidak nyaman (Nike, 2018). Aromaterapi dapat digunakan bersamaan dengan terapi *brandt daroff exercise* untuk membantu mengurangi kekambuhan vertigo karena aromaterapi dapat mengeluarkan anti spasmodic dan obat penenang ringan secara alami menghantarkan ke syaraf dan meneruskan ke otak. Kemudian menstimulasi hipotalamus dan hipofisis amigdala yang dapat meningkatkan endorfin dan enkhepalin sehingga pembuluh darah dilatasi, otot menjadi rileks perasaan menjadi tenang membantu penderita merasa lebih rileks, bersamaan dengan penghilang rasa sakit alami dan efek menenangkan (Hidayah et al., 2015). Hal ini yang menyebabkan meningkatnya aliran darah keotak dan memperbaiki keseimbangan. Jika, terapi ini dilakukan secara teratur dan rutin maka, dapat meningkatkan proses adaptasi pada integritas sensorik. Sehingga keseimbangan dapat meningkat.

2.6 Kerangka Konseptual



Bagan 3.1 Kerangka Konsep Penelitian Pengaruh Kombinasi *Brandt Daroff Exercise* dan Aromaterapi *Rosa Damascena* Terhadap Keseimbangan Tubuh pada Pasien Vertigo di Wilayah Kerja Puskesmas Ciptomulyo, Kota Malang

Kerangka konseptual merupakan fokus penelitian yang akan diteliti. Kerangka konseptual ini terdiri dari variabel bebas (independent) dan variabel terikat (dependent). Pada penelitian ini yang akan diteliti yaitu pasien dengan vertigo yang akan diberikan intervensi yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada kelompok perlakuan, akan diberikan terapi kombinasi fisik *brandt daroff exercise* dan aromaterapi *rosa damascene*. Sedangkan, pada kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan apapun. Hal ini untuk mengetahui adanya pengaruh gangguan keseimbangan pada pasien vertigo.

2.7 Hipotesis

H1 = Ada pengaruh *Brandt Daroff Exercise* dan aromaterapi *Rosa Damascena* terhadap keseimbangan tubuh pada pasien vertigo di Wilayah Kerja Puskesmas Ciptomulyo, Kota Malang.