

BAB V

PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden Penelitian

Responden yang mengikuti penelitian ini mayoritas berusia 50 - 60 tahun sedangkan sisanya berusia 40 – 50 dan diatas 60 tahun. Respoden dalam penelitian ini tergolong dalam kategori responden dengan usia pertengahan (45 – 59 tahun) dan responden dengan usia lanjut dini (60 - 65 tahun). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungannya antara usia respoden dengan keseimbangan dan risiko jatuh.

Gai, *et al* (2010) mengungkapkan bahwa lansia yang berusia diatas 75 tahun memiliki gangguan keseimbangan yang buruk dan 51.8% lansia mengalami jatuh selama setahun terakhir. Jatuh merupakan dampak langsung yang ditimbulkan dari gangguan keseimbangan, hampir sepertiga lansia yang berusia diatas 65 tahun mengalami jatuh.

Pemilihan responden penelitian dibatasi antara umur 40 - 65 tahun. Lansia akan mengalami perubahan fungsi neurologis, sensori dan muskuloskeletal yang berperan dalam proses terjadinya

keseimbangan. Semakin meningkat usia mengakibatkan fungsi ketiga sistem tersebut semakin menurun..

Perubahan sistem neurologis di otak berpengaruh pada stabilitas tubuh seperti pada saraf motorik yang dapat mengakibatkan perubahan dalam reflek. Perubahan pada sistem muskuloskeletal lansia adalah berkurangnya massa, kekuatan dan kelenturan otot, massa dan kekuatan tulang serta berkurangnya sensasi pada esktremitas bawah. Keseimbangan merupakan hal yang sangat penting terutama bagi lansia untuk melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari. Selain itu keseimbangan juga sebagai penyebab risiko jatuh pada lansia. Pada lansia terjadi perubahan sistem neurologi terjadi kematian sel dan fragmentasi sehingga keseimbangannya mudah terganggu yang nanti akan berakibat jatuh. Hal ini bertujuan untuk menghindari bahaya yang tidak diinginkan selama penelitian, baik saat melakukan tes keseimbangan maupun pada saat melatih pasien melakukakan latihan *brandt daroff*.

Persentase responden perempuan lebih banyak daripada laki – laki pada penelitian ini. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungannya antara jenis kelamin dengan keseimbangan dan risiko jatuh. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cordeiro *et al* pada tahun 2009. Tidak adanya hubungan antara keseimbangan dan

risiko jatuh dengan jenis kelamin dapat disebabkan oleh factor aktivitas. Meskipun lansia perempuan lebih sering berada dirumah, tetapi mereka memiliki aktivitas diluar rumah juga seperti senam lansia dan sebagainya.

Sebagian besar responden penelitian bekerja sebagai ibu rumah tangga, pedagang, petani, dan penjahit. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungannya pekerjaan dengan keseimbangan dan risiko jatuh. Gangguan keseimbangan yang terjadi pada seseorang dipengaruhi oleh aktivitas dalam pekerjaan itu sendiri. Rata – rata responden penelitian tidak memiliki riwayat penyakit kronis sebelumnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat penyakit dengan gangguan keseimbangan dan risiko jatuh. Gangguan keseimbangan dan risiko jatuh lebih banyak terjadi pada lansia yang memiliki riwayat penyakit kronis selama bertahun – tahun.

Hampir sebagian besar responden penelitian melakukan aktivitas olahraga seperti senam lansia, *fun bike*, dan *jogging*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungannya antara kebiasaan berolahraga dengan gangguan keseimbangan dan risiko jatuh. Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa, kejadian jatuh pada lansia berkurang pada lansia yang melakukan program latihan dua

kali seminggu selama lima minggu (Weerdesteyn, 2006). Aktifitas fisik dapat mempertahankan fungsi dari muskuloskeletal sehingga mampu mempertahankan keseimbangan pada tubuh lansia. Sebagian besar responden memiliki kebiasaan menjaga pola makan sehat sehari – hari. Dengan demikian dari hasil penelitan menunjukkan bahwa tidak ada hubungannya kebiasaan sehari – hari dengan gangguan keseimbangan dan risiko jatuh.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, riwayat penyakit kronis dan pola aktifitas dan pola makan tidak ada hubungannya dengan terjadinya keseimbangan dan risiko jatuh.

B. Keseimbangan Responden Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil penelitian pada keseimbangan didapatkan responden yang bisa bertahan 30 detik untuk berdiri di permukaan keras dengan mata tertutup mencapai 88,2 % dan dengan mata terbuka mencapai 70,6 % sedangkan pada saat berdiri di permukaan lunak (diatas busa berukuran 40 x 40 cm, dengan tinggi 10 cm) tidak ada responden yang bisa bertahan berdiri selama 30 detik baik dengan mata terbuka ataupun dengan mata tertutup. Setelah dilakukan latihan *brandt darroff* kelompok intervensi pada saat *postest* semua mampu bertahan berdiri

diatas permukaan lunak dengan mata tertutup maupun mata terbuka selama 30 detik. Sedangkan pada kelompok kontrol hanya 5 orang yang mampu bertahan berdiri diatas permukaan lunak dengan mata tertutup maupun mata terbuka selama 30 detik

Hal ini disebabkan karena bidang tumpu merupakan bagian dari tubuh yang berhubungan dengan permukaan tumpuan. Ketika garis gravitasi tepat berada di bidang tumpu, tubuh dalam keadaan seimbang. Stabilitas yang baik terbentuk dari luasnya area bidang tumpu. Semakin besar bidang tumpu, semakin tinggi stabilitas. Semakin dekat bidang tumpu dengan pusat gravitasi, maka stabilitas tubuh makin tinggi. Hal ini sejalan hukum biomekanika II yaitu stabilitas berbanding lurus dengan bidang tumpuannya, artinya makin luas bidang tumpuan maka makin besar stabilitas tubuh, sebaliknya semakin kecil bidang tumpunya maka semakin kecil stabilitasnya (Chalid, 2009).

Visual memegang peran penting dalam sistem sensoris. Keseimbangan akan terus berkembang sesuai umur, mata akan membantu agar tetap fokus pada titik utama untuk mempertahankan keseimbangan, dan sebagai monitor tubuh selama melakukan gerak statik atau dinamik. Penglihatan juga merupakan sumber utama informasi tentang lingkungan dan tempat kita berada, penglihatan memegang peran penting untuk mengidentifikasi dan mengatur jarak

gerak sesuai lingkungan tempat kita berada. Penglihatan muncul ketika mata menerima sinar yang berasal dari obyek sesuai jarak pandang. Dengan informasi *visual*, maka tubuh dapat menyesuaikan atau bereaksi terhadap perubahan bidang pada lingkungan aktivitas sehingga memberikan kerja otot yang sinergis untuk mempertahankan keseimbangan tubuh (Prasad, 2011).

Selain itu juga Komponen *vestibular* merupakan sistem sensoris yang berfungsi penting dalam keseimbangan, kontrol kepala, dan gerak bola mata. Reseptor sensoris *vestibular* berada di dalam telinga. Reseptor pada sistem *vestibular* meliputi kanalis semisirkularis, utrikulus, serta sakulus. Reseptor dari sistem sensoris ini disebut dengan sistem labyrinthine. Sistem labyrinthine mendeteksi perubahan posisi kepala dan percepatan perubahan sudut. Melalui refleks vestibulo-ocular, mereka mengontrol gerak mata, terutama ketika melihat obyek yang bergerak. Mereka meneruskan pesan melalui saraf kranialis VIII ke nukleus *vestibular* yang berlokasi di batang otak. Beberapa stimulus tidak menuju nukleus *vestibular* tetapi ke serebelum, formatio retikularis, thalamus dan korteks serebri.

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa setelah dilakukan latihan *brandt darroffI* pada kelompok intervensi ada peningkatan skor

keseimbangan, dikelompok kontrol juga mengalami peningkatan skor keseimbangan.

C. Risiko Jatuh Responden Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat skor risiko jatuh ringan baik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, baik saat pre-test dan post-test secara statistik maupun secara klinis. Hal ini disebabkan karena sesuai dengan kriteria inklusi pada penelitian usia responden di batasi antara 40 – 65 tahun dan bisa dilakukan latihan *brandt daroff* pada pasien BPPV yang sudah bisa duduk dan berdiri selama 10 menit tanpa alat bantu.

Sesuai dengan penelitian Gai, et al (2010) bahwa lansia diatas 75 tahun akan mengalami kendala pengaturan keseimbangan karena menurunnya persepsi terhadap kedalaman, menurunnya penglihatan perifer, menurunnya kemampuan untuk mendeteksi informasi spatial karena sudah mengalami penurunan kognitif. Sedangkan pada *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* mengalami penurunan sistem *vestibular* sehingga menyebabkan terganggunya keseimbangan yang akan meningkatkan terjadinya risiko jatuh (Setiati, 2014), hal ini untuk menghindari kerancuan penyebab terjadinya risiko jatuh.

Responden penelitian ini juga tidak ada yang mempunyai riwayat penyakit kronis seperti *cerebrovascular accident (CVA)*, *Diabetes Mellitus*, dan tidak ada yang mempunyai riwayat trauma cervical serta *deformitas neuromuskuloskeletal* yang bisa menyebabkan gangguan dalam gaya berjalan dan menurunnya kemampuan untuk berjalan yang menjadi factor risiko terjadinya jatuh.

Penelitian ini diharapkan tidak mengalami suatu insiden yang dapat membahayakan responden penelitian. Salah satu insiden yang dapat saja terjadi ketika responden diberikan intervensi adalah jatuh. Latihan *Brandt Darroff* pada awalnya bisa membuat responden penelitian mengalami pusing, pusing yang merupakan salah satu faktor risiko terjadinya jatuh.

Berdasarkan peraturan pemerintah nomor 39 tahun 1995 tentang penelitian dan pengembangan kesehatan pasal 9 bahwa pelaksanaan penelitian dan pengembangan terhadap manusia wajib dilakukan dengan memperhatikan kesehatan dan keselamatan jiwa manusia, keluarga dan masyarakat. Hal itu juga di atur dalam *Good Clinical Research Practice (GCP) World Health Organization (WHO)* yang menyatakan bahwa setiap penelitian yang melibatkan manusia, risiko dan ketidaknyamanan yang mungkin terjadi harus diantisipasi untuk mencegah risiko dan ketidaknyamanan yang timbul saat penelitian.

Oleh karena itu sebelum melakukan penelitian, peneliti menjelaskan kepada responden bila di awal melakukan intervensi ada keluhan, maka latihan harus dihentikan dan istirahat sejenak, dilanjutkan lagi bila keluhan sudah berkurang dan risiko jatuh ringan.

Semua responden pada penelitian ini baik kelompok intervensi dan kelompok kontrol pada saat pre test mempunyai risiko jatuh ringan dan setelah dilakukan latihan *Brandt Darroff* pada kelompok intervensi dan pada kelompok kontrol juga mempunyai skor dalam kategori risiko jatuh ringan.

D. Perbedaan Keseimbangan Pada Kelompok Intervensi yang Diberikan Latihan *Brandt daroff* dan Kelompok Kontrol.

Hasil penelitian saat dilakukan pre-test pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi tidak menunjukkan perbedaan skor yang signifikan. Pada saat dilakukan pre test hampir semua responden penelitian baik kelompok intervensi dan kelompok kontrol tidak mampu berdiri diatas permukaan lunak dengan mata tertutup selama 30 detik tetapi hampir semua responden baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol mampu melakukan berdiri diatas permukaan keras dengan mata terbuka selama 30 detik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widjajalaksmi (2015) bahwa yang diijinkan untuk diberikan latihan *Brandt Darrof* pada pasien *Benign Paroxismal*

Positional Vertigo bila telah mampu duduk berdiri selama 10 menit tanpa alat bantu, sehingga menjadikan skor keseimbangan yang relative sama dan homogen pada saat dilakukan pre test keseimbangan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Setelah di lakukan intervensi latihan *Brandt Darroff* pada kelompok intervensi menunjukkan hasil yang signifikan yaitu terjadi peningkatan skor keseimbangan menjadi 120 atau mampu melakukan berdiri diatas permukaan keras ataupun lunak dengan mata tertutup maupun mata terbuka selama masing masing 30 menit. Adanya peningkatan skor keseimbangan pada responden penelitian setelah diberikan intervensi disebabkan karena latihan *brandt daroff* akan meningkatkan efek adaptasi dan habituasi sistem *vestibular*, dan pengulangan yang lebih sering pada latihan *brandt daroff* berpengaruh dalam proses adaptasi pada tingkat integrasi sensorik. Integrasi sensorik juga bekerja dalam penataan kembali ketidakseimbangan input antara sistem organ *vestibular* dan persepsi sensorik lainnya.

Latihan *brandt daroff* merupakan terapi tambahan selain terapi farmakologi. Latihan ini juga dapat membantu pasien menerapkan beberapa posisi sehingga dapat menjadi kebiasaan. Pada pasien vertigo terjadi perpindahan kristal kalsium karbonat (otokonia) ke dalam kanalis semisirkularis posterior sehingga fungsi kanalis semisirkularis

merasakan putaran kepala dan organ otolit merasakan percepatan *linier* kepala. Gerakan atau perubahan kepala dan tubuh akan menimbulkan perpindahan cairan endolimfa di labirin dan silia sel rambut akan menekuk.

Tekukan silia akan menyebabkan permeabilitas dari membran sel berubah, sehingga ion kalsium akan masuk ke dalam sel yang akan menyebabkan terjadinya proses depolarisasi, kemudian akan merangsang pelepasan neurotransmitter eksitator, selanjutnya akan diteruskan ke impuls saraf aferen ke pusat keseimbangan di otak, saat silia terdorong ke arah yang berlawanan akan terjadi proses hiperpolarisasi. Hal ini dapat menyebabkan gangguan keseimbangan posisional dan menjadi sensitif terhadap perubahan gravitasi yang menyertai keadaan posisi kepala yang berubah (Edward, 2014).

Semua sel terdapat deposit lipofusin (*pigment wear and tear*) yang terbentuk di sitoplasma berasal dari lisosom atau mitokondria. Perubahan ini akan menyebabkan gangguan persepsi, gangguan analisis, gangguan integritas, dan gangguan input sensorik. Perubahan morfologis yang mengakibatkan pengurangan jumlah reseptor kolin akan menyebabkan terjadinya predisposisi dan regulasi suhu sebagai tanggapan atas panas atau dingin terganggu otoregulasi disirkulasi serebral rusak sehingga mudah terjatuh. Perubahan structural tersebut

dapat menyebabkan gangguan fungsional berupa gangguan postural dan gangguan keseimbangan disertai adanya penurunan visus dan kelainan propioseptif yang menyebabkan lansia tidak mampu mempertahankan posisi tubuhnya hingga akhirnya terjatuh.

Latihan *brandt daroff* akan melancarkan aliran peredaran darah ke otak sehingga dapat memperbaiki tiga sistem sensori yaitu sistem penglihatan (*visual*), sistem keseimbangan telinga dalam (*vestibular*) dan sistem sensori umum yang meliputi sensor gerak, tekanan dan posisi (Fauziah, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Doongwook Han (2012), latihan *brandt daroff* yang dilakukan selama 2 minggu akan memperbaiki kondisi *vestibular* wanita yang mengalami vertigo. Penelitian yang dilakukan oleh Helminski (2005) pada pasien yang diberikan latihan *brandt daroff* dirumah sebanyak 4 kali sehari selama seminggu menunjukkan bahwa pasien yang diberikan latihan *brandt daroff* mengalami penurunan gejala – gejala vertigo dan berkurangnya risiko kekambuhan gejala. Hasil penelitian sesuai dengan teori bahwa latihan *brandt daroff* dapat meningkatkan keseimbangan pada pasien *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*.

Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan mean 114 atau ada beberapa yang tidak mampu untuk berdiri di permukaan lunak dengan mata tertutup selama 30 detik, tetapi sebagian besar responden

mengalami peningkatan keseimbangan sehingga pasien mampu berdiri di permukaan keras dengan mata terbuka dan tertutup selama masing masing 30 detik. Adanya peningkatan skor keseimbangan pada kelompok kontrol disebabkan karena kelompok kontrol mendapatkan terapi obat – obat (farmakologi) yaitu betahistine. hal ini sesuai dengan *clinical pathway* penatalaksanaan vertigo serta adanya Standar Prosedur Operasional (SPO) di Rumah Sakit dr. Soedono Madiun.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sokolova, *et.al* (2014) yang menjelaskan bahwa penggunaan dosis harian 32 mg sampai 36 mg paling efektif dalam pengobatan gejala vertigo (mual, muntah, pusing, gangguan keseimbangan dan jatuh). Penelitian yang dilakukan oleh Danur (2014), menunjukkan bahwa pasien yang mendapatkan terapi betahistin menunjukkan 23 pasien (76.7%) yang menunjukkan efek lebih efektif dan memberikan hasil yang signifikan dalam proses penyembuhan, sedangkan sebanyak 7 pasien (23.3%) menunjukkan proses penyembuhan yang kurang efektif. Berdasarkan analisis uji *chi - square*, nilai *significancy* menunjukkan angka 0.317, oleh karena $p > 0.05$ maka hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara pemberian terapi yang diberikan dengan nilai keefektifitasan terhadap vertigo atau keduanya sama-sama memberikan nilai keefektifitasan terhadap pasien

vertigo dengan selisih 10%. Penelitian sebelumnya oleh Heike pada penderita vertigo dengan terapi betahistin menunjukkan bahwa terdapat hasil yang signifikan terhadap penurunan atau perbaikan gejala vertigo dengan pemberian betahistin (24 mg b.i.d (tiap 12 jam). atau dengan 16 t.i.d (tiap 8 jam.) tanpa terapi tambahan lainnya (Heike, 2010).

Betahistin merupakan obat analog histamine yang memiliki fungsi sebagai agonis dari reseptor histamine H1 dan sebagai antagonis dari reseptor H3. Betahistin akan bekerja di sistem saraf pusat dan secara khusus bekerja di sistem neuron yang terlibat dalam pemulihan gangguan *vestibular*, dengan cara mengaktifkan reseptor H1 dan H3 akan menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah dan akan meningkatkan sirkulasi darah yang akan membantu menghilangkan tekanan didalam telinga dan frekuensi serangan penyebab vertigo (Sakolva, 2014).

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori bahwa pasien dengan *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*, keseimbangannya dapat ditingkatkan dengan menggunakan penatalaksanaan farmakologi saja walaupun tidak maksimal.

E. Perbedaan Risiko Jatuh Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat penurunan risiko jatuh yang signifikan pada pada kelompok intervensi yang diberikan latihan *brandt daroff* sebelum dan sesudah diberikan intervensi dengan nilai *p-value* 0.001. Hal yang sama terjadi pada kelompok kontrol, terdapat penurunan risiko jatuh yang signifikan pre dan post tes pengukuran risiko jatuh dimana *p-value* 0.003.

Latihan *brandt daroff* merupakan salah satu rehabilitasi *vestibular*, latihan terapeutik berupa adaptasi *vestibular* substitusi dan habituasi gejala menggunakan gerakan kepala. Latihan akan memperbaiki keseimbangan, mengurangi risiko jatuh, dan memperbaiki kebugaran. Rehabilitasi *vestibular* mengintegrasikan sistem *vestibular*, *visual*, dan *somatosensori*. Pendekatan terapi latihan di rumah diperlukan terutama bagi mereka dengan gejala yang tidak segera menghilang setelah dilakukan prosedur reposisi kanalit dan bagi mereka dengan gejala yang berulang. Terapi latihan *Brandt daroff* adalah satu bentuk latihan yang dapat dilakukan dengan aman di rumah dan tidak memerlukan seorang praktisi yang terlatih. Gerakan vertigo pada umumnya adalah sebuah gerakan berputar, namun sesekali

dijumpai kasus dimana gerakan bersifat *linier* (garis lurus), tubuh seolah-olah ditarik menjauhi bidang vertikal (Lumbantobing, 2013).

Penurunan risiko jatuh pada kelompok kontrol yang signifikan dapat disebabkan karena responden penelitian (kelompok kontrol) tidak mendapatkan obat – obatan sedatif. Walaupun pada kelompok kontrol tidak mendapatkan intervensi latihan *brandt daroff*, tetapi kelompok kontrol mendapatkan *standart care* dari rumah sakit sama seperti yang didapatkan kelompok intervensi juga. *Standart care* yang ada di rumah sakit meliputi : (1) pasien dianjurkan untuk *bedrest* saat masih merasakan gejala vettigo; (2) *risttrain bed* dalam kondisi terpasang; (3) tersedianya *nurse call* disetiap *bed*, adanya *nurse call* memungkinkan pasien untuk segera menghubungi perawat jika ada keluhan; (4) lingkungan pasien (menjaga agar lantai tidak dalam keadaan licin); (5) pasien selalu di monitor dengan menggunakan instrument risiko jatuh yang berlaku dirumah sakit. Pemberian terapi farmakologi pada kelompok kontrol juga dapat memperbaiki kondisi keseimbangan sehingga risiko jatuh pada pasien berkurang.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan yang signifikan pada risiko jatuh baik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Meskipun kedua kelompok mengalami penurunan risiko jatuh yang signifikan pada kedua kelompok, kelompok yang

diberikan latihan *brandt daroff* tingkat signifikannya jauh lebih baik dari pada kelompok kontrol.

F. Perbedaan Keseimbangan dan Risiko Jatuh Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian latihan *brandt daroff* dapat meningkatkan skor keseimbangan pada kelompok intervensi dibandingkan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan intervensi latihan *brandt daroff*, hanya diberikan lefleat. Sedangkan pada risiko jatuh terjadi penurunan skor risiko jatuh pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, tetapi penurunannya tidak significant.

Latihan *brandt daroff* yang dilakukan oleh responden penelitian selama lima hari dengan frekuensi 3x/hari dilakukan pengulangan sebanyak 2x setiap sesi latihan selama 10 sampai dengan 15 menit memiliki efek positif fungsi *vestibular*. Gerakan – gerakan yang terdapat pada latihan *brandt daroff* seperti, duduk tegak ditepi tempat tidur dengan tungkai tergantung, menutup kedua mata, membaringkan tubuh dengan posisi miring ke salah satu sisi tubuh, memutar kepala sampai menghadap keatas kemudian menahan selama 30 detik, kembali duduk tegak kembali selama 30 detik, akan memperbaiki fungsi dari vestibuler.

Penelitian yang dilakukan oleh Cheryl (2011), menyatakan bahwa pasien yang mengalami vertigo kronis dalam waktu yang sangat lama dilatih gerakan – gerakan *brandt daroff* dua kali sehari dirumah selama 24 hari. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa meskipun gejala vertigo tidak berkurang setelah diberikan selama 24 hari, tetapi gejalanya hilang setelah dilakukan dalam waktu satu tahun. Latihan *brandt daroff* yang dilakukan 5 kali sehari selama dua minggu menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan yang signifikan pada keseimbangan pasin, tapi dapat dipastikan secara klinis terdapat perubahan keseimbangan. Latihan *brandt daroff* dalam waktu yang lama dapat memberikan efek pada fungsi *vestibular* (Coben, 2010).

Latihan *brandt daroff* merupakan latihan fisik yang akan melepaskan otokonia yang diduga melekat pada kupula dan habituasi pada sistem vestibuler sentral sehingga timbul kompensasi. Otokonia yang terlepas diharapkan akan keluar dari kanalis semisirkularis, sehingga tidak mencetuskan gejala vertigo. Latihan *brandt daroff* akan meningkatkan efek adaptasi dan habituasi sistem *vestibular*, dan pengulangan yang lebih sering pada latihan *brandt daroff* berpengaruh dalam proses adaptasi pada tingkat integrasi sensorik sehingga akan melancarkan aliran darah ke otak yang mana dapat memperbaiki tiga sistem sensori yaitu sistem penglihatan (*visual*), sistem keseimbangan

telinga dalam (*vestibular*) dan sistem sensori umum yang meliputi sensor gerak, tekanan dan posisi (Sumarliyah, 2011).

Adanya peningkatan skor keseimbangan pada kedua kelompok berdampak pada penurunan risiko jatuh yang diberikan latihan *brandt daroff* maupun pada kelompok kontrol. Hal ini disebabkan karena responden penelitian memiliki kebiasaan berolahraga, menjaga pola makan sehat dan mendapatkan terapi obat dari dokter. Pemberian leaflet pada kelompok kontrol memungkinkan kelompok kontrol melakukan latihan *brandt daroff* secara mandiri.

Pemberian latihan *brandt daroff* diawal (pertama kali) akan membuat responden penelitian merasa pusing saat melakukan pergantian posisi. Hal yang dialami responden penelitian merupakan hal yang wajar terjadi ketika pertama kali melakukan latihan *brandt daroff*, tetapi pada akhirnya latihan ini akan dapat membantu pasien untuk meningkatkan keseimbangan dan meminimalkan risiko jatuh yang dialami responden penelitian.

Terdapat penurunan skor risiko jatuh pada kelompok intervensi yang diberikan latihan *brandt daroff* maupun kelompok kontrol, walaupun secara statistik tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Hasil dari pengukuran saat pre-test pada semua responden menunjukkan risiko jatuh ringan, sedangkan pada saat dilakukan post-

tes skor risiko jatuh pasien masih berada dalam rentang 5 – 11 (*lower risk score*). Skor risiko jatuh baik pada kedua kelompok berada dalam kategori risiko jatuh ringan (*lower risk score 5-11*). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa latihan *brandt daroff* dapat meningkatkan keseimbangan dan menurunkan risiko jatuh secara maksimal pada pasien *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*.

G. Pendekatan Teori Keperawatan Calista Roy Dalam Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan adanya adaptasi fisiologis pada kelompok yang diberikan latihan *brandt daroff*. Hal tersebut ditunjukkan adanya peningkatan keseimbangan dan penurunan risiko jatuh pada kelompok yang diberikan latihan *brandt daroff*. Pemberian latihan *brandt daroff* pada responden penelitian (kelompok intervensi), merupakan sebagai tindakan keperawatan yang keperawatan diarahkan untuk mengurangi atau mengatasi dan meningkatkan kemampuan adaptasi manusia.

Penelitian ini lebih menekankan pada adaptasi fisiologis pasien. Secara fisiologis, latihan *brandt daroff* yang diberikan kepada responden penelitian akan melepaskan otokonia yang diduga melekat pada kupula dan habituasi pada sistem vestibuler sentral sehingga timbul kompensasi. Otokonia yang terlepas diharapkan akan keluar dari kanalis semisirkularis, sehingga tidak mencetuskan gejala vertigo.

Latihan *brandt daroff* akan meningkatkan efek adaptasi dan habituasi sistem *vestibular*, dan pengulangan yang lebih sering pada latihan *brandt daroff* berpengaruh dalam proses adaptasi pada tingkat integrasi sensorik sehingga akan melancarkan aliran darah ke otak yang mana dapat memperbaiki tiga sistem sensori yaitu sistem penglihatan (*visual*), sistem keseimbangan telinga dalam (*vestibular*) dan sistem sensori umum yang meliputi sensor gerak, tekanan dan posisi (Sumarliyah, 2011).

Konsep teori keperawatan Calista Roy menjelaskan bahwa keperawatan sebagai proses interpersonal yang diawal adanya kondisi maladaptasi akibat perubahan lingkungan baik internal maupun eksternal. Manusia sebagai sistem, berinteraksi dengan lingkungan dan mengatasi lingkungan melalui mekanisme adaptasi bio-psikosial.

. Adaptasi di tingkatkan bila terjadi peningkatan atau pengurangan pemenuhan kebutuhan. Di dalam menghadapi perubahan atau stimulus, manusia harus menjaga integritas dirinya dan selalu beradaptasi secara menyeluruh (*holistik adaptive system*) (Salbiah, 2006). Adanya peningkatan skor keseimbangan pada kedua kelompok berdampak pada penurunan risiko jatuh yang diberikan latihan *brandt daroff* maupun pada kelompok kontrol. Hal ini disebabkan karena responden penelitian memiliki kebiasaan berolahraga, menjaga pola

makan sehat dan mendapatkan terapi obat dari dokter. Pemberian leaflet pada kelompok kontrol memungkinkan kelompok kontrol melakukan latihan *brandt daroff* secara mandiri.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan keseimbangan dan risiko jatuh pada kelompok intervensi yang diberikan latihan *brandt daroff* lebih signifikan dibandingkan pada kelompok kontrol. Walaupun kedua kelompok mengalami peningkatan keseimbangan dan penurunan risiko jatuh. Kombinasi penatalaksanaan farmakologi (betahistine) dan non-farmakologi (latihan *brandt daroff*) akan memaksimalkan proses adaptasi pasien yang mengalami vertigo, menurunkan gejala – gejala vertigo, meningkatkan keseimbangan dan menurunkan risiko jatuh.

H. Kelebihan dan Kelemahan Penelitian

1. Kelebihan

- a. Desain penelitian merupakan eksperimental (quasy experimental) dengan pendekatan pre dan post test serta melibatkan dua kelompok, yaitu kontrol dan kelompok intervensi. Pada kelompok intervensi diberikan latihan brandaroff, sedangkan pada kelompok kontrol diberikan leaflet latihan *brandt daroff*.

- b. Penelitian ini mengukur perbedaan perubahan keseimbangan dan risiko jatuh pada pasien dengan BPPV pada kedua kelompok sebelum dan sesudah (pre-test dan post-test).
- c. Penelitian ini melihat pengaruh dari pemberian latihan *brandt daroff* terhadap keseimbangan dan risiko jatuh.

2. Kelemahan

- a. Pemantauan pada responden hanya melalui media sosial lembar observasi yang di isi sendiri oleh responden penelitian atau keluarga pasien.
- b. Untuk memastikan apakah responden penelitian benar – benar paham atau bisa melakukan setiap gerakan latihan *brandt daroff*, peneliti dan asisten peneliti mengklarifikasi setiap gerakan pasien sebelum dilakukan post-test.
- c. Ada beberapa pasien yang tidak mau datang untuk kontrol ulang, sehingga peneliti atau asisten peneliti harus melakukan post-test di rumah pasien.
- d. Responden pada variabel risiko jatuh kurang bervariasi.
- e. Sulit dilakukan kepada pasien yang mempunyai risiko jatuh tinggi karena ada gerakan duduk pada awal dimulai latihan *brandt daroff* dan pada saat akan pergantian posisi.

I. Implikasi Penelitian

Latihan *brandt daroff* merupakan terapi tambahan selain terapi farmakologi. Latihan ini juga dapat membantu pasien menerapkan beberapa posisi sehingga dapat menjadi kebiasaan. *Brandt daroff manuver* merupakan upaya disensitisasi reseptor semisirkularis. Latihan *brandt daroff* akan membantu pasien mengurangi gejala – gejala vertigo yang dirasakan seperti mual dan muntah, latihan ini juga akan meningkatkan keseimbangan dan menurunkan risiko jatuh. Latihan *brandt daroff* bisa dilakukan pada pasien vertigo yang sudah bisa duduk atau berdiri selama 10 menit tanpa alat bantu.

Latihan *brandt daroff* dapat menjadi salah satu latihan yang bisa diterapkan pada pasien dengan BPPV baik dirumah maupun di rumah sakit secara mandiri tanpa membutuhkan pengawasan khusus, setelah pasien diberikan latihan oleh perawat klinik II (perawat yang mempunyai kemampuan melakukan asuhan keperawatan holistik pada klien secara mandiri dan mengelola klien/sekelompok klien secara tim serta memperoleh bimbingan untuk penanganan masalah lanjut atau kompleks) yang terlatih atau petugas Rehabilitasi Medis (fisioterapis).

