

Perbedaan pengaruh *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* terhadap keseimbangan penderita scoliosis pada remaja usia 16-19 tahun

Hilmiati, Fitri Yani

Program Studi Fisioterapi, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jl. Siliwangi (Ring Road Barat) No. 63, Nogotirto, Gamping, Sleman, Yogyakarta. 55292, Indonesia

helmyati13@gmail.com, f3yani89@gmail.com

*Corresponding Author

Received: 3 Agustus 2023; 17 September 2023; Accepted: 30 Oktober 2023; Published: 21 November 2023

Abstrak

Latar belakang: Skoliosis idiopatik sering terjadi pada remaja usia 16-19 tahun diakibatkan karena pada usia tersebut remaja sedang mengalami masa pertumbuhan struktural tulang belakang serta dapat dilihat dari aktivitas sehari-hari remaja tersebut, dimana pada usia tersebut setiap hari mereka pergi sekolah dan duduk dalam waktu yang lama, dimana sikap duduk yang tidak tepat dan dalam jangka waktu yang lama serta pembawaan beban berlebih menggunakan tas setiap hari dapat menyebabkan ketegangan otot dan mempengaruhi postur tulang belakang sehingga terjadi scoliosis yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan. **Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan pengaruh *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* terhadap keseimbangan penderita skoliosis pada remaja usia 16-19 tahun. **Metode:** penelitian ini dilakukan dengan penelitian eksperimental semu (*quasi eksperimental*) dengan rancangan penelitiannya *pre-test and post-test two grup design* dengan membandingkan antara kelompok perlakuan diberikan *swiss ball exercise* dan *klapp exercise*. Sampel penelitian diambil dengan Teknik *puspositive sampling*, sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMAN 1 Sanden Bantul yang berjumlah 24 orang. Intervensi dilakukan 3 kali seminggu selama 5 minggu. **Hasil:** Uji perbedaan dalam meningkatkan keseimbangan penderita scoliosis sebelum dan sesudah intervensi *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* menggunakan uji *paired samples T-test* pada hipotesis I dan II didapatkan nilai $p < 0,000$ sehingga terdapat pengaruh pada kedua intervensi. Hasil uji perbedaan pengaruh intervensi yang diberikan dilakukan dengan uji independent t-test, didapatkan nilai $p > 0,402$ sehingga tidak ada perbedaan pengaruh pada kedua intervensi tersebut. **Simpulan:** Terdapat pengaruh pada kedua intervensi dan tidak ada perbedaan pengaruh antara *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* dalam meningkatkan keseimbangan pada penderita scoliosis.

Kata kunci: scoliosis, *swiss ball exercise*, *klapp exercise*

Abstract

Background: Idiopathic scoliosis often occurs in adolescents aged 16-19 years due to the fact that at that age adolescents are experiencing a period of structural growth of the spine and can be seen from the daily activities of these adolescents, where at this age every day they go to school and sit in bed. for a long time, where sitting incorrectly and for a long period of time and carrying excessive weight using a bag every day can cause muscle tension and affect the posture of the spine, resulting in scoliosis which can cause balance problems. **Objective:** To determine the difference in the effect of Swiss ball exercise and Klapp exercise on the balance of scoliosis sufferers in adolescents aged 16-19 years. **Method:** this research was conducted as a quasi-experimental research with a pre-test and post-test two group design by comparing the treatment groups given the Swiss ball exercise and the Klapp exercise. The research sample was taken using a purposive sampling technique, the sample in this research was 24 students of SMAN 1 Sanden Bantul. The intervention was carried out 3 times a week for 5 weeks. **Results:** Test the difference in improving the balance of scoliosis sufferers before and after the Swiss ball exercise and Klapp exercise interventions using the paired samples T-test on hypotheses I and II, the p value was 0.000, so there was an influence on both interventions. The results of the test for the difference in the effect of the interventions provided were carried out using an independent t-test, obtained a p value of 0.402 so there was no difference in the effect of the two interventions. **Conclusion:** There is an effect on both interventions and there is no difference in the effect between Swiss ball exercise and Klapp exercise in improving balance in scoliosis sufferers.

Keywords: scoliosis, *Swiss ball exercise*, *Klapp exercise*

1. Pendahuluan

Masa remaja dapat disebut juga dengan masa peralihan yaitu peralihan kanak-kanak menuju dewasa. masa remaja merupakan masa dimana seseorang akan mencari identitas atau jati dirinya dan

menurut WHO remaja memiliki rentang usia dari 10 sampai dengan 19 tahun. Identitas diri mencakup identitas agama, karir, hubungan sosial, seksual, budaya, minat dan bakat, kepribadian serta identitas fisik, yaitu body image individu. Setiap remaja, baik perempuan maupun laki-laki akan mulai memperhatikan penampilan fisiknya. Saat seseorang memasuki masa remaja, mereka akan mulai memperhatikan karakteristik spesifik tubuhnya, misalnya pada wajah, kulit, otot, berat dan tinggi badan serta bentuk tubuhnya. Penampilan fisik merupakan salah satu penilaian pertama yang tampak dari luar dalam berinteraksi dan bersosialisasi dengan orang lain. Oleh karena itu, remaja biasanya akan berusaha membentuk identitas fisik yang ideal agar dapat diterima oleh lingkungan sosialnya (Susi Indriaswati, 2018).

Adolescent (remaja) menurut *Csikszentmihalyi, 2017* merupakan peralihan dari masa anak-anak ke masa dewasa pada tahap ini terjadi fase transisi pertumbuhan dan perkembangan. Pada fase pertumbuhan dan perkembangan, remaja mengalami beberapa perubahan fisik termasuk perubahan berupa bertambahnya ukuran postur, dan adaptasi psikososial (Sedrez et al, 2015).

Remaja yang memiliki rentang usia 10-19 tahun dapat mengalami skoliosis dikarenakan oleh pertumbuhan struktural dari tulang serta dipengaruhi oleh gaya hidup dan aktivitas sehari-hari orang tersebut terutama pada sikap duduk terutama sikap duduk remaja yang tidak tepat saat belajar dan duduk dengan durasi yang cukup panjang akan mempengaruhi postur tulang belakangnya (Kurniawati, 2017).

Skoliosis idiopatik adalah skoliosis yang tidak diketahui penyebabnya. skoliosis idiopatik paling banyak terjadi pada adolescent. prevalensi skoliosis yang terjadi pada adolescent di dunia sebesar 0,47%-5,2%. Prevalensi skoliosis idiopatik pada adolescent di negara Asia sekitar 0,4%-7%. Ketidaknormalan pada tulang belakang, membuat kurva tidak sejajar, sehingga menyebabkan skoliosis (Y Zheng, 2016).

World Health Organization (WHO) mencatat setidaknya 3% warga di dunia rentan terkena penyakit skoliosis dan di Indonesia prevalensi skoliosis sekitar 3%-5%. Di Surabaya, 2,93% anak dengan rentang usia 9-16 tahun menalami skoliosis dengan perbandingan laki-laki dan perempuan sebesar 1:4,7. 784 siswa SD-SMP usia 9-16 tahun dengan rasio perempuan sebanyak 2,42% dan laki-laki sebanyak 0,51% dengan perbandingan 4,7:1. pemeriksaan kurvatura menggunakan sudut Cobb $\geq 10^\circ$ sebanyak 23 siswa dengan prevalensi 2,93%, $10^\circ-20^\circ$ sebanyak 15 siswa (1,91%), $20^\circ-40^\circ$ sebanyak 5 siswa (0,64%), $>40^\circ$ sebanyak 3 siswa (0,38%), $>50^\circ$ 1 siswa dan $>110^\circ$ 2 siswa (Agung, 2017).

Skoliosis merupakan kelainan postur dimana sekilas penderita tidak mengeluh sakit, tetapi saat dalam posisi yang dibutuhkan suatu kesiapan tubuh membawa beban tubuh misalnya berdiri, duduk dalam waktu yang lama, maka akan membuat kerja otot tidak pernah seimbang. Hal ini dikarenakan akibat suatu mekanisme proteksi dari otot-otot tulang belakang yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan tubuh justru bekerja berlebihan dikarenakan pada salah satu sisi otot yang tidak sempurna, sehingga yang terjadi dalam waktu terus menerus adalah ketidakseimbangan postur tubuh ke salah satu sisi tubuh. Perubahan fungsional otot, yaitu terjadi penurunan kekuatan dan kontraksi otot, elastisitas dan fleksibilitas otot, serta kecepatan dan waktu reaksi. Hal ini mengakibatkan perubahan bentuk tulang terutama bagian vertebra yang akan berpengaruh pada postur tubuhnya. Perubahan-perubahan yang terjadi pada vertebra yaitu kifosis, lordosis, skoliosis. Akibat perubahan ini mengakibatkan penurunan kemampuan mempertahankan keseimbangan postural atau keseimbangan tubuh remaja. Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat dilihat bahwa postur tubuh sangat berpengaruh terhadap keseimbangan, dimana postur tubuh yang buruk dapat mengganggu keseimbangan tubuh, karena berbagai macam gangguan seperti kelainan bentuk tulang belakang, otot yang kontraksi berlebih ataupun otot yang melemah sangat berpengaruh karena otot core merupakan salah satu bagian tubuh yang dapat menjaga/mempengaruhi dari keseimbangan (Sulaiman, 2018).

Skoliosis dapat berdampak buruk jika tidak di tangani seperti nyeri punggung kronik, fungsi kardiopulmonal, atau keterbatasan mobilitas. Abnormalitas ini juga berdampak buruk pada postur

tubuh. Tujuan utama penanganan untuk adolescent adalah menurunkan progresifitas masalah seperti resiko nyeri, disabilitas, resiko gangguan pernapasan, bentuk estetika yang kurang baik, serta kesehatan yang berkaitan dengan kualitas hidup di masa yang akan datang. Penanganan yang dapat diberikan pada skoliosis berupa observasi, pemberian brace/ortosis, pemberian modalitas, terapi fisik, hingga penanganan invasif seperti operasi (Palealu, 2014, Han, 2015).

Skoliometer adalah alat yang digunakan penyedia layanan kesehatan untuk mendiagnosis dan melacak skoliosis. Ini digunakan untuk mengidentifikasi skoliosis anak dan remaja serta skoliosis dewasa.

Berg balance scale adalah tes yang digunakan untuk menilai keseimbangan fungsional. Itu dibuat oleh Katherine Berg pada tahun 1989 untuk mengevaluasi kemampuan keseimbangan dengan alat uji validitas dan reliabilitas yang tinggi. Keseimbangan memberi individu kemampuan untuk mencapai gerakan fisik dan selanjutnya melakukan aktivitas hidup sehari-hari. Keseimbangan dapat diklasifikasikan sebagai statis atau dinamis (Natalia Miranda et al, 2022).

Swiss ball exercise merupakan suatu latihan yang meningkatkan kekuatan yang mana lebih efektif untuk melatih sistem muskuloskeletal. Latihan kekuatan dengan bola sebagai penyangga dipercaya pada permukaan yang labil akan membuat tulang belakang mempunyai tantangan yang besar untuk menstabilkan otot antar vertebra dan meningkatkan keseimbangan dinamis dan melatih stabilitas tulang belakang untuk mencegah stabilitas berulang. Latihan dengan menggunakan Swiss Ball ini meningkatkan proprioseptif lumbal yang berperan utama dalam menjaga postur tubuh tetap tegak dan keseimbangan yang memadai pada orang dewasa sehat, baik anak-anak maupun pada lansia (heny Syapitri, 2016).

Klapp exercise merupakan Gerakan yang berfokus pada penguluran dan penguatan postur yang mengalami masalah sehingga menyebabkan scoliosis. Rudolph Klapp, penemu metode ini menjelaskan, posisi dalam melakukan stretching dan strengthening otot, sangat mudah dan dapat diterapkan pada kelompok latihan kecil. *Klapp exercise* dapat membangun kekuatan, daya tahan, ketangkasan serta koordinasi, sehingga terjadi aktivasi serabut otot secara keseluruhan dan dapat mengurangi lengkungan pada tulang belakang (Nia Kurniawati et al, 2019).

Swiss ball exercise dapat meningkatkan kekuatan otot dan fleksibilitas pada sendi dan meningkatkan ROM pada tulang belakang. Sehingga dengan latihan yang di berikan pada penderita dengan riwayat skoliosis terjadi perbaikan dengan memeperkecil derajat skoliosis yang menyebabkan otot punggung terileksasi sehingga rib hump kembali ke posisi semula dan diharapkan tidak terjadi peningkatan. sedangkan, *klapp exercise* dapat membuat otot menjadi lebih kuat yaitu dengan memperkuat rangsangan pada serabut otot secara efektif. dan serabut otot dapat di aktivasi secara keseluruhan. Klapp exercise masih sering di lakukan dengan tujuan stabilitas dan simetris pada tulang belakang, latihan ini berdampak besar untuk memperkuat tulang dan membangun lebih banyak kekuatan, daya tahan, ketangkasan serta koordinasi sehingga lengkungan tulang belakang berkurang hingga di bawah dua puluh derajat. kedua metode ini terbukti dapat mengurangi kelengkungan derajat skoliosis dan dapat meningkatkan keseimbangan postural penderita scoliosis (Sari, 2015).

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu (*quasi eksperimental*). Sedangkan rancangan penelitiannya dengan *pre-test and post-test two grup design* dengan membandingkan antara kelompok perlakuan diberikan *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok sampel di ukur keseimbangan dengan menggunakan *berg balance scale* terlebih dahulu untuk mengetahui keseimbangan penderita skolios. Kemudian setelah menjalani perlakuan, 3 kali seminggu selama 5 minggu kedua kelompok di ukur kembali tingkat keseimbangan dinamis.

Dalam penelitian ini terdapat 40 populasi, tetapi yang termasuk dalam kriteria inklusi adalah

sebanyak 24 remaja. Rumus yang digunakan untuk menentukan sampel yaitu dengan menggunakan rumus Slovin.

$$N = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Keterangan:

n: Ukuran sampel

N: Populasi

e: Presentase kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir atau diinginkan.

Dari hasil perhitungan dengan rumus Slovin di dapatkan hasil 24. Maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 12 orang dalam setiap kelompok.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa siswi SMAN 1 sanden yang berusia 16-19 tahun dan bersedia mengikuti penelitian. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dipilih oleh peneliti melalui serangkaian proses kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Responden yang sudah menandatangani *informed consent* dan telah berhasil menyelesaikan program latihan yang ditetapkan oleh peneliti terdapat 24 orang responden yang memenuhi kriteria inklusi kemudian dibagi 2 kelompok dengan cara pembagian secara acak yaitu kelompok 1 diberi perlakuan *swiss ball exercise* dan kelompok 2 diberi perlakuan *klapp exercise*. Selanjutnya semua sampel diberikan perlakuan selama 3 kali seminggu selama 5 minggu. Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 21 juni sampai 27 juli 2023.

3.1.1. Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Usia (Tahun)	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan I	
	n	Persentasas	n	Persentase
16	6	50,0%	4	33,3%
17	4	33,3%	7	58,3%
18	1	8,3%	1	8,3%
19	1	8,3%		
Jumlah	12	100	12	100

Keterangan:

n: Jumlah Sampel

Kelompok perlakuan I: *Swiss ball exercise*

Kelompok perlakuan II: *Klapp exercise*

Berdasarkan tabel 1, Distribusi responden berdasarkan usia pada kelompok latihan *swiss ball* paling banyak terdapat diusia 16 tahun sebanyak 6 sampel dengan persentase 50%, sedangkan kelompok latihan *klapp exercise* paling banyak terdapat diusia 17 tahun sebanyak 7 orang dengan persentase 58,3.

3.1.2. Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II	
	n	Persentase	n	Persentase
Laki-laki	5	41,7%	3	25,0%
Perempuan	7	58,3%	9	75,0%
Jumlah	12	100	12	100

Keterangan:

n: Jumlah sampel

Kelompok perlakuan I: *Swiss ball exercise*

Kelompok perlakuan II: *klapp exercise*

Berdasarkan Tabel 2 di atas, pada kelompok perlakuan I sampel yang paling banyak yaitu jenis kelamin perempuan sebanyak 7 sampel dengan persentase 58,3% dan kelompok perlakuan II sampel yang paling banyak jenis kelamin perempuan sebanyak 9 sampel dengan persentase 75,0%.

3.1.3. Hasil Uji Analisis

A. Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu harus diketahui normalitas distribusi data menggunakan *Shapiro Wilk Test* dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Normalitas *Shapiro Wilk Test*

Variabel	Nilai P	
	Sebelum perlakuan	Sesudah perlakuan
Nilai BBS (kelompok I)	0,053	0,065
Nilai BBS (kelompok II)	0,569	0,374

Keterangan :

Kelompok I : *swiss ball exercise*

Kelompok II: *klapp exercise*

Hasil uji normalitas terhadap kelompok I sebelum perlakuan diperoleh nilai $p = 0,053$ dan setelah perlakuan nilai $p = 0,065$. Sedangkan pada kelompok II sebelum perlakuan diperoleh nilai $p = 0,569$ dan setelah perlakuan nilai $p = 0,374$. Oleh karena itu, nilai p sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok tersebut lebih dari $0,05$ ($p > 0,05$) maka data berdistribusi normal sehingga termasuk dalam statistic parametrik dan uji statistik yang akan digunakan untuk hipotesis I dan II adalah *paired samples T-test*.

B. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas dalam penelitian ini untuk melihat homogenitas data atau untuk memastikan varian populasi sama atau tidak. Uji homogenitas data sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan *Lavene's test* dan hasilnya seperti pada tabel berikut:

Hasil uji homogenitas data nilai BBS dengan *Lavens's Test* sebelum perlakuan pada kedua kelompok adalah $p = 0,436$ yang berarti $p > 0,05$ sehingga data homogen. Sedangkan untuk data setelah perlakuan adalah $p = 0,402$ yang berarti $p > 0,05$ sehingga data homogen. Karena data berdistribusi homogen maka uji hipotesis III menggunakan data post dari kelompok I dan kelompok II.

Tabel 4. Hasil uji homogenitas data pada kelompok I dan II

Variabel	Nilai <i>p</i>
Nilai BBS sebelum perlakuan	0,436
Nialai BBS setelah perlakuan	0,402

Keterangan :

Kelompok I : *Swiss ball exercise*

Kelompok II: *Klapp exercise*

C. Uji Hipotesis

Untuk menentukan ada tidaknya perbedaan gangguan kognitif dan kualitas tidur sebelum dan sesudah pada perlakuan kelompok I dan II Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Paired Samples T-test* karena hasil uji normalitas didapatkan distribusi normal.

a. Uji Hipotesis I

Uji hipotesis I adalah mengetahui pengaruh *swiss ball exercise* terhadap peningkatan keseimbangan penderita scoliosis. Pengujian hipotesis H_0 di terima apabila nilai $p > 0,05$, sedangkan H_0 di tolak apabila nilai $p < 0,05$ dan untuk menguji hipotesis I menggunakan *Paired samples T-test*.

Tabel 5. Hasil *Paired Samples T-Test* Uji Hipotesis I

Sampel	n	Mean \pm SD	<i>p</i>
Kelompok I	12	4.58333 \pm 1.24011	0,000

Keterangan :

Kelompok I : *Swiss ball exercise*

Selisih rerata nilai sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok I adalah 4.58333 dan simpangan baku 1.24011. Hasil perhitungan *paired samples T-test* adalah $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti bahwa H_0 di tolak, sehingga hipotesis I yang menyatakan bahwa ada pengaruh *swiss ball exercise* terhadap keseimbangan penderita skoliosis pada remaja diterima.

b. Uji Hipotesis II

Uji hipotesis II adalah untuk mengetahui pengaruh *klapp exercise* terhadap peningkatan keseimbangan penderita scoliosis. Pengujian hipotesis H_0 diterima apabila nilai $p > 0,05$ dan untuk menguji hipotesis II menggunakan *paired samples T-test*.

Tabel 6. Hasil *Paired Samples T-Test* Uji Hipotesis II

Sampel	n	Mean \pm SD	<i>p</i>
Kelompok II	12	4.66667 \pm 1.49747	0,000

Keterangan :

Kelompok II : *Klapp exercise*

Selisih rerata nilai BBS sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok II adalah 4.66667 dengan simpangan baku 1.49747. Hasil perhitungan *paired samples T-test* adalah $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti bahwa H_0 ditolak, sehingga hipotesis II yang menyatakan bahwa pengaruh *klapp exercise* terhadap peningkatan keseimbangan penderita scoliosis diterima.

c. Uji Hipotesis III

Uji hipotesis III adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* terhadap peningkatan keseimbangan penderita scoliosis. Pengujian hipotesis H_0 diterima

apabila nilai $p > 0,05$ sedangkan H_0 ditolak apabila nilai $p < 0,05$. Untuk menguji hipotesis III menggunakan uji *Independent T-test* menggunakan data post dari kelompok I dan kelompok II.

Tabel 7. Hasil *Independent Samples T-Test* Uji Hipotesis III

Keterangan	Post Kelompok I		Post Kelompok II		p
	Mean	SD	Mean	SD	
Post BBS Kelompok I dan II	2.58333	3.47384	2.58333	3.47384	0,402

Keterangan :

Kelompok I : *Swiss ball exercise*

Kelompok II: *Klapp exercise*

Hasil *independent samples T-test* untuk komparabilitas nilai BBS setelah perlakuan pada kelompok I dan kelompok II adalah 0,402 ($p > 0,05$). Ini berarti bahwa H_0 diterima, sehingga hipotesis III yang menyatakan tidak ada perbedaan pengaruh *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* terhadap peningkatan keseimbangan penderita scoliosis pada remaja diterima. Dengan demikian bahwa perlakuan yang dilakukan pada kelompok I dan kelompok II tidak memiliki perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keseimbangan penderita skoliosis pada remaja.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Analisis Deskriptif

a. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Berdasarkan tabel 4.1 hasil dari penelitian menunjukkan distribusi berdasarkan usia yang paling banyak yaitu usia 16-17 tahun. Dimana pada usia tersebut remaja sedang mengalami pertumbuhan struktural tulang serta dapat dilihat dari aktivitas sehari-hari remaja tersebut, dimana pada usia tersebut setiap hari mereka pergi sekolah dan duduk dalam waktu yang lama, dimana sikap duduk yang tidak tepat dan dalam durasi yang panjang saat belajar dapat mempengaruhi postur tulang belakang, Selain itu pembawaan beban berlebih menggunakan tas setiap hari dapat menyebabkan ketegangan pada otot dan mempengaruhi postur tulang belakang serta pada usia tersebut remaja sedang mengalami maturasi tulang yang bias menyebabkan scoliosis (Susi indrawati, 2018, Kurniawati, 2017).

b. Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan tabel 4.2 hasil dari penelitian menunjukkan distribusi berdasarkan jenis kelamin laki-laki berjumlah 8 orang dan perempuan berjumlah 16 orang.

Berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan prevalensi kasus scoliosis lebih tinggi pada wanita dibandingkan pada pria. Contohnya seperti penelitian dari Konieczny (2013) menyimpulkan bahwa faktor skoliosis meningkat pada beberapa keadaan, diantaranya adalah pada perempuan atau saat skoliosis muncul pada usia yang lebih muda dan sudut kurvatura yang lebih besar akan meningkatkan faktor resiko. Hal ini terjadi karena kekuatan otot wanita kurang lebih hanya 60% dari kekuatan otot pria, khususnya otot lengan, punggung dan kaki. perempuan sangat rentan terkena scoliosis karena perempuan mengalami pertumbuhan yang lebih cepat dari pada laki-laki. Perempuan juga mempunyai otot lebih sedikit dari pada laki-laki sehingga ketika tulang belakang membentuk kurva, akan lebih gampang terkena scoliosis (zheng, et al, 2021, kusumawarhani, 2013, silviyani dkk., 2013).

3.2.2. Analisis Hipotesis

a. Hipotesis I

Pada hasil penelitian uji hipotesis I nilai probabilitas nilai p adalah 0,000. Hal ini berarti nilai

probabilitas kurang dari 0,05 ($p < 0,005$). Dari pernyataan tersebut berarti sampel perlakuan *swiss ball exercise* dapat meningkatkan keseimbangan penderita skoliosis pada remaja. Pada penelitian didapatkan hasil perlakuan *Swiss ball exercise* yang dilakukan 3 kali seminggu selama 5 minggu di puskesmas sanden Bantul. Hasil dari pengisian BBS sebelum dilakukan penelitian membuktikan bahwa rata-rata remaja mengalami gangguan keseimbangan ringan dan sedang, pada saat pengukuran menggunakan BBS banyak remaja yang mengalami kesulitan pada saat diinstruksikan untuk berdiri dengan mata tertutup, berputar 360 derajat, dan berdiri dengan 1 kaki didepan. Hal tersebut membuktikan bahwa remaja di SMAN 1 sanden Bantul banyak mengalami gangguan keseimbangan ringan sampai sedang.

Remaja di SMAN 1 sanden Bantul memiliki kegiatan di sekolah dari pagi sampai sore, dimana hal tersebut menyebabkan remaja duduk dalam durasi yang lama, pembawaan beban tas yang berlebih juga mempengaruhi postur pada remaja, selain itu remaja di SMAN 1 sanden Bantul juga mengikuti berbagai macam ekstrakurikuler di sekolahnya sehingga kurangnya waktu untuk beristirahat.

Latihan *swiss ball exercise* banyak membantu dalam meningkatkan keseimbangan penderita skoliosis pada remaja, dilihat dari pengukuran BBS post dan berkurangnya keluhan yang dialami responden setelah rutin mengikuti latihan selama 5 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu, remaja mengaku bahwa setelah rutin mengikuti latihan mereka merasa lebih nyaman dan tidak cepat merasa pegal. Keseimbangan mereka menjadi lebih baik dan stabil setelah mengikuti latihan *swiss ball exercise* secara rutin, dilihat dari hasil nilai BBS post.

Didukung oleh penelitian sari (2015) *Swiss ball exercise* merupakan suatu latihan yang meningkatkan kekuatan yang mana lebih efektif untuk melatih sistem muskuloskeletal. Latihan kekuatan dengan bola sebagai penyangga dipercaya pada permukaan yang labil akan membuat tulang belakang mempunyai tantangan yang besar untuk menstabilkan otot antar vertebra dan meningkatkan keseimbangan dinamis dan melatih stabilitas tulang belakang untuk mencegah stabilitas berulang. Dalam penelitian ini *swiss ball exercise* memiliki hasil yang signifikan secara statistic.

Mekanisme *swiss ball exercise* dalam meningkatkan keseimbangan yaitu ketika latihan dengan bola sebagai penyangga dipercaya pada permukaan yang labil yang membuat tulang belakang mempunyai tantangan yang besar untuk menstabilkan otot antar vertebra dan meningkatkan keseimbangan dinamis (syapitri, 2016)

Tujuan utama dari *swiss ball exercise* ini adalah untuk menciptakan kestabilan antar tulang belakang dan membuat otot punggung dan bahu menjadi lebih fleksibel serta meningkatkan keseimbangan dinamis (sari, 2015).

b. Hipotesis II

Pada penelitian ini uji hipotesis II memiliki nilai probabilitas nilai p adalah 0,000. Hal ini berarti nilai probabilitas kurang dari $p < 0,05$ ($p < 0,005$). Dari pernyataan tersebut berarti pada sampel kelompok perlakuan *klapp exercise* dapat meningkatkan keseimbangan penderita skoliosis pada remaja. Pada penelitian didapatkan hasil perlakuan *Swiss ball exercise* yang dilakukan 3 kali seminggu selama 5 minggu di puskesmas sanden Bantul. Hasil dari pengisian BBS sebelum dilakukan penelitian membuktikan bahwa rata-rata remaja mengalami gangguan keseimbangan ringan dan sedang, pada saat pengukuran menggunakan BBS banyak remaja yang mengalami kesulitan pada saat diinstruksikan untuk berdiri dengan mata tertutup, berputar 360 derajat, dan berdiri dengan 1 kaki didepan. Hal tersebut membuktikan bahwa remaja di SMAN 1 sanden Bantul banyak mengalami gangguan keseimbangan ringan sampai sedang. Banyak faktor yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan pada remaja, salah satunya yaitu skoliosis. Remaja di SMAN 1 sanden Bantul memiliki kegiatan di sekolah dari pagi sampai sore, dimana

hal tersebut menyebabkan remaja duduk dalam durasi yang lama, pembawaan beban tas yang berlebih juga mempengaruhi postur pada remaja, selain itu aktivitas fisik yang berlebih juga bisa mempengaruhi postur. Setelah mengikuti latihan *klapp exercise* selama 5 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu, terdapat perubahan yang signifikan selama 5 minggu, dimana setelah dilakukan pengukuran BBS post terdapat peningkatan nilai yang signifikan dan dibuktikan dengan keluhan yang dialami remaja sebelum dilakukan latihan menjadi berkurang. *Klapp exercise* banyak memberikan manfaat pada remaja penderita skoliosis yang mengalami gangguan keseimbangan, seperti dapat menurunkan derajat skoliosis, karena saat melakukan Gerakan latihan *klapp exercise* terjadi penguluran dan penguatan otot-otot *trunk* yang sesuai dengan lokasi kelengkungan lengkungannya.

Didukung oleh penelitian sari (2015) *klapp exercise* merupakan latihan dengan posisi merangkak yang mana dapat memperbaiki skoliosis. Pada *klapp exercise* lebih ditekankan pada penguluran dan penguatan otot antar vertebra yang mana pada penderita skoliosis idiopatik terjadi ketegangan otot sehingga pada latihan ini otot menjadi rileks dan memperkecil derajat kurva skoliosis.

Tujuan utama dari *klapp exercise* adalah untuk membangun kekuatan, daya tahan, ketangkasan serta koodinasi, sehingga terjadi aktivasi serabut otot secara keseluruhan dan dapat mengurangi lengkung pada tulang belakang (Lau, 2013).

c. Uji hipotesis III

Berdasarkan tabel 4.7 hasil latihan *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* sama efektifnya dalam meningkatkan keseimbangan pada penderita skoliosis. Hasil dari uji hipotesis III didapat nilai probabilitas (nilai p) adalah 0,402. Hal ini berarti nilai probabilitas lebih dari 0,05 ($p > 0,05$). Dari pernyataan di atas berarti tidak ada perbedaan pengaruh *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* terhadap keseimbangan penderita scoliosis pada remaja usia 16-19 tahun. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai rerata pada kelompok perlakuan *swiss ball exercise* yang memiliki nilai rata-rata post BBS 0,465 dan kelompok perlakuan *klapp exercise* memiliki nilai rata-rata post BBS 0,465. Nilai probabilitas yang dihasilkan dalam uji hipotesis III yang menunjukkan hasil sebesar $p = 0,402$ dimana hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemberian *swiss ball exercise* dan *klapp exercise*.

Skoliosis merupakan kelekungan dari tulang belakang yang tidak simetris sehingga berdampak pada postur baik secara anatomi maupun kosmetika. Pada penelitian ini koreksi postur hanya sebagai kontrol bagi ke dua kelompok sehingga di sini peneliti hanya memberikan edukasi siswa untuk selalu melakukan koreksi postur selama melakukan aktivitas. Koreksi postur bertujuan untuk memposisikan tubuh tetap dalam keadaan yang benar (Anatomis) karena pada penderita skoliosis postur tubuh berubah sesuai dengan kebengkokan dan derajat kelengkungan yang abnormal. Sehingga pada penderita skoliosis dengan melakukan koreksi postur berarti tubuh memposisikan pada posisi anatomis dan apabila terjadi deformitas pada tulang belakang dengan sendirinya akan melakukan perbaikan secara berkesinambungan setelah di berikan *swiss ball exercise* maupun *klapp exercise*.

Prinsip terapi latihan pada skoliosis adalah mengembalikan mobilitas sendi-sendi yang telah hilang, meregangkan otot yang kontraktur, meningkatkan kekuatan otot, memutar balik dari rotasi deformitas vertebra, mengembangkan musculatur seluruh badan supaya mampu memelihara curva yang telah di koreksi, memelihara keseimbangan dan keindahan sikap yang telah di koreksi semaksimal mungkin, dan membuat kompensasi apabila koreksi tidak mungkin (sari, 2015)

Didukung oleh penelitian suriani (2015) latihan *swiss ball exercise* dengan *klapp exercise* pada keseimbangan penderita scoliosis pada kedua kelompok intervensi memberikan peningkatan

yang signifikan secara statistik di setiap kelompok tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara dua kelompok. Persamaan pada latihan kedua intervensi adalah meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas pada sendi dan meningkatkan ROM pada tulang belakang membangun lebih banyak kekuatan, daya tahan, ketangkasan serta koordinasi sehingga dapat meningkatkan keseimbangan dinamis.

Penelitian ini didapatkan hasil bahwa antara intervensi *swiss ball exercise* sama berpengaruh dalam peningkatan keseimbangan pada penderita scoliosis. Peningkatan ini dikaitkan dengan teori yang sudah dipaparkan oleh peneliti sebelumnya dimana pada saat seseorang mengalami gangguan keseimbangan pada penderita scoliosis terjadi penurunan kekuatan otot, asimetri tulang belakang sehingga diberikan *swiss ball exercise* dengan tujuan untuk menstabilkan otot antar vertebra dan meningkatkan keseimbangan dinamis dan melatih stabilitas tulang belakang untuk mencegah stabilitas berulang.

Latihan yang diberikan kelompok II adalah *klapp exercise* terhadap keseimbangan penderita scoliosis selain mengalami penurunan kekuatan otot juga mengalami ketegangan sehingga peneliti memberikan *klapp exercise* dengan tujuan untuk penguluran dan penguatan otot antar vertebra serta memperkecil derajat scoliosis.

Kesimpulan yang dapat diambil dari gambaran diatas adalah bahwa sampel dengan gangguan keseimbangan pada penderita scoliosis dapat diberikan latihan *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* sehingga terjadi pengaruh dalam meningkatkan kekuatan otot, melatih stabilitas tulang belakang serta meningkatkan keseimbangan dinamis. Namun antara dua metode ini tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan ketika diuji perbedaan pengaruh. walaupun peneliti melihat adanya selisih yang berbeda antara kedua kelompok.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada skripsi yang berjudul “ perbedaan pengaruh *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* terhadap keseimbangan penderita scoliosis pada remaja usia 16-19 tahun ” dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. *Swiss ball exercise* dapat meningkatkan keseimbangan pada penderita scoliosis
2. *Klapp exercise* dapat meningkatkan keseimbangan pada penderita scoliosis
3. Tidak ada perbedaan pengaruh *swiss ball exercise* dan *klapp exercise* terhadap keseimbangan penderita scoliosis pada remaja usia 16-19 tahun.

Saran

Saran dari peneliti ini adalah memperpanjang waktu penelitian, sehingga bisa mengetahui keefektifitasan *Swiss ball exercise* dan *klapp exercise*. Hal lain yang berperan penting dalam kemajuan penelitian adalah bekerja sama dengan baik secara komunikasi ataupun penerapan ilmu Antara peneliti dengan responden, sehingga akan didapatkan hasil yang lebih terarah guna mengurangi terjadinya kesalahpahaman dalam melakukan instruksi yang diberikan.

Daftar Pustaka

- Csikszentmihalyi, M. (2017, November 30). Adolescence. Retrieved januari 13, 2018, from Encyclopædia Britannica :<https://www.britannica.com/science/adolescence>.
- Han, Y. (2015). Intractable & Rare Diseases Research. Evaluation of quality of life and risk factors affecting quality of life in adolescent idiopathic scoliosis, 4(1):12-16.
- Kesehatan, J., Fisioterapi, D., Kefis, J., Nabilah, N. D., Agustin, L., Susilo, T., & Sutandra, L (2022). Hubungan Karakteristik Dengan Kejadian Skoliosis Pada Siswa sekolah menengah pertama

- swasta Al muslimin pandan. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
- Kurniawati, N., Fadilla, N., & Ali, M. (2019). Perbandingan Pengaruh Self Correction dan Task Oriented Exercise dengan Klapp Exercise terhadap Derajat Skoliosis Siswa SMP dengan Skoliosis Idiopatik Tipe C. *Quality: Jurnal Kesehatan*, 13(2), 82–90. <https://doi.org/10.36082/qjk.v13i2.78>.
- Komang Agung IS, e. a. (2017). Prevalence Rate of Adolescent Idiopathic Scoliosis: Result of School-Based Screening in Surabaya, Indonesia. *Malaysian Orthopedic Journal*, 17-22. Kumar, C. N. (2015).
- Pelealu, J., Angliadi, L. S., Angliadi, E., Ilmu, B., Fisik, K., Fakultas, R., Universitas, K., & Manado, S. R. (2014). rehabilitasi medik pada skoliosis. *Jurnal Biomedik (JBM)*, Volume 6, Nomor 1, Maret 2014, 8-13.
- Susi Indriaswati, drg, & Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Dan Profesi Dokter Gigi Fakultas Kedokteran, S. (2018). *HUBUNGAN ANTARA POSISI DAN DURASI DUDUK DENGAN SKOLIOSIS PADA REMAJA USIA 10-19 TAHUN*.
- Syapitri, H. (2016). pengaruh latihan swiss ball terhadap keseimbangan untuk mengurangi resiko jatuh pada lansia di upt pelayanan sosial. *jurnal injec vol. 1, No. 2 desember 2016*, 165-172.
- Sulaiman. (2018). Efek Postur Tubuh Terhadap Keseimbangan Lanjut Usia Desa Suka Raya Kecamatan Pancur Batu. *Jurnal JUMANTIK Vol. 3 No.2 November 2018*, 127-140.
- Sari, S., & Tirtayasa, K. (2015). SWISS BALL EXERCISE DAN KOREKSI POSTUR TDAK TERBUKTI LEBIH BAIK DALAM MEMPERKECIL DERAJAT SKOLIOSIS IDIOPHATIK DARIPADA KLAPP EXERCISE DAN KOREKSI POSTUR PADA ANAK USIA 11-13 TAHUN. In *Sport and Fitness Journal* (Vol. 1, Issue 2).
- Zheng, Y., Xiaojun W., Yini D., Yan Y., Jan D. R., Yingji D. (2016); Prevalence and Determinants of Idiopathic Scoliosis in Primary School Children in Beitang Districts, Wuxi, China; *Journal of Rehabilitation Medicine*, vol. 48(6), hal. 547-53