

**PERBEDAAN PENGARUH PENAMBAHAN  
*AUTO CORRECTION POSTURE EXERCISE* TERHADAP  
*MANUAL MOBILIZATION* PADA PENURUNAN  
DERAJAT KURVA KIFOSIS ANAK USIA 13-14 TAHUN  
AKIBAT PENGGUNAAN TAS RANSEL**

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh :

Tika Dewi Kasturi

201210301074

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA  
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PENGARUH PENAMBAHAN  
AUTO CORRECT POSTURE EXERCISE TERHADAP  
MANUAL MOBILIZATION PADA PENURUNAN  
DERAJAT KURVA KIFOSIS ANAK USIA 13-14 TAHUN  
AKIBAT PENGGUNAAN TAS RANSEL**

**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun Oleh:

Nama : Tika Dewi Kasturi

NIM : 201210301074

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti  
Ujian Skripsi

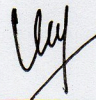
Program Studi Fisioterapi S1  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Veni Fatmawati, SST.Ft., M.Fis

Tanggal : 10 Agustus 2016

Tanda Tangan : \_\_\_\_\_



# PERBEDAAN PENGARUH PENAMBAHAN *AUTO CORRECT POSTURE EXERCISE* TERHADAP *MANUAL MOBILIZATION* PADA PENURUNAN DERAJAT KURVA KIFOSIS ANAK USIA 13-14 TAHUN AKIBAT PENGGUNAAN TAS RANSEL<sup>1</sup>

Tika Dewi Kasturi<sup>2</sup>, Veni Fatmawati<sup>3</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang** : Anak usia sekolah 13-14 tahun menggunakan tas ransel untuk membawa keperluan sekolah dengan beban > 10% dari berat badan, hal ini berdampak buruk pada postur tulang belakang yang menyebabkan gangguan postural tulang belakang kifosis. Kifosis yang terjadi pada usia pubertas akan mengakibatkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan. **Tujuan** : Untuk mengetahui pengaruh penambahan *auto correct posture exercise* terhadap *manual mobilization* pada penurunan derajat kurva kifosis anak usia 13-14 tahun akibat penggunaan tas ransel. **Metode Penelitian** : Metode *eksperimental* dengan *pre and post test two group design*. Berdasarkan teknik rumus *pocock* diperoleh total sampel 20 orang dibagi 2 kelompok sehingga masing-masing kelompok berjumlah 10 orang. Kelompok 1 diberikan perlakuan latihan *manual mobilization* selama 10 hari berturut-turut dan kelompok 2 diberikan perlakuan *auto correct posture exercise* dan *manual mobilization* dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu kepada siswa usia 13-14 tahun di SMP N 1 Pandak yang mengalami kifosis. Alat ukur yang digunakan adalah *Flexible Curve Ruler*. Uji normalitas menggunakan *Saphiro Wilk Test* dan uji homogenitas menggunakan *Lavene Test*. **Hasil** : Hasil uji hipotesis I dan II menggunakan *Paired Sample t-test* diperoleh nilai  $p : 0,000$  ( $p < 0,05$ ), dan hasil uji hipotesis III menggunakan *Independent Sample t-test* diperoleh nilai  $p : 0,000$  ( $p < 0,005$ ). **Kesimpulan** : Ada perbedaan pengaruh penambahan *auto correct posture exercise* terhadap *manual mobilization* pada penurunan derajat kurva kifosis anak usia 13-14 tahun akibat penggunaan tas ransel. **Saran** : Kepada peneliti selanjutnya untuk mengontrol aktivitas yang dilakukan sampel selama mengikuti penelitian. Diharapkan waktu latihan *auto correct posture exercise* dan *manual mobilization* ditambah > 4 minggu agar mencapai derajat kifosis normal yaitu < 10°.

**Kata Kunci** : Kifosis, *Auto Correct Posture Exercise*, *Manual Mobilization*, *Flexible Curve Ruler*

Daftar Pustaka: 42 buah (2005 – 2015)

<sup>1</sup> Judul Skripsi

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

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# THE COMPARISON BETWEEN THE ADDITION EFFECTS OF AUTO CORRECT POSTURE EXERCISE TOWARDS MANUAL MOBILIZATION IN THE DECREASE OF KYPHOSIS CURVE DEGREE OF 13-14 YEARS OLD STUDENTS RESULTED FROM BACKPACK USAGE<sup>1</sup>

Tika Dewi Kasturi<sup>2</sup>, Veni Fatmawati<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background** : 13-14 years old students use backpack to bring their school need which is 10% heavier than their weight. It brings bad impact on spine posture and can cause kyphosis spinal posture disorder. Kyphosis which occurs on puberty can cause growth and development disorder. **Aims** : This study is aimed at determining the addition effect of auto correct posture exercise towards manual mobilization in the decrease of kyphosis curve degree of 13-14 years old students resulted from backpack usage. **Method** : The research used experimental method with pre and post test two group design. Based on pocock formula technique, the total sample was 20 people which were divided into two groups, so that each group consists of 10 people. The first group was given treatment exercise of manual mobilization for 10 days respectively, and the second group was given treatment of auto correct posture and manual mobilization which was conducted for 4 weeks with 3 times exercise frequency in a week on 13-14 years students at State Junior High School 1 of Pandak. The measurement tool was Flexible Curve Ruler. Normality test used saphiro wilk test and homogeneity test used lavene t-test. Result : The hypothesis I and II by using paired sample t-test showed  $p$  value : 0.000 ( $p < 0.05$ ), and hypothesis III by using independent sampke t-test showed  $p$  value : 0.000 ( $p < 0.05$ ). **Conclusion**: There was an addition effect of auto correct posture exercise towards manual mobilization in the decrease of kyphosis curve degree of 13-14 years old students resulted from backpack usage. **Suggestion** : It is suggested to the researcher to control the activity which was conducted on the research. It is expected that auto correct posture exercise and manual mobilization are increased into more than 4 weeks in order to reach normal kyphosis degree that is less than 10 degree.

**Keywords** : Kyphosis, Auto Correct Posture Exercise, Manual Mobilization, Flexible Curve Ruler

**Bibliography** : 43 references (2005-2015)

---

<sup>1</sup>Thesis Title

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

<sup>3</sup>School of Physiotherapy Lecturer, Faculty of Health Sciences, 'Aisyiyah University of Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Anak-anak usia sekolah terlebih tingkat SMP/SMA di tuntut untuk mempersiapkan materi pelajaran yang cukup banyak yang dibawa setiap harinya. Biasanya mereka membawa materi pelajaran menggunakan tas ransel yang di anggap lebih efisien dan efektif. Tas ransel memang sangat diminati oleh anak usia sekolah. Sekitar 40 juta siswa di Amerika menggunakan tas tersebut untuk membawa materi pelajaran dan barang lainnya yang dibutuhkan di sekolah, seperti buku dan alat tulis, buku teks, bekal makanan dan minuman, serta pakaian olahraga (Rateu, et al., 2004 dalam Sya'bani, 2012). Sedangkan di Indonesia, yaitu di salah satu SD di Yogyakarta, jumlah pengguna tas punggung mencapai 77,9% (n=247) (Legiran.n.d, 2012 dalam Sya'bani, 2012). Seringkali karena kesalahan penggunaan, berat isi dan lama penggunaan tas ransel yang dibebankan pada tulang belakang berdampak buruk pada postur tulang belakang. Penggunaan tas ransel yang tidak sesuai memiliki dampak negatif bagi penggunaanya terlebih lagi anak usia sekolah yang dalam masa pertumbuhan. Dampak negatif tersebut antara lain dapat menimbulkan nyeri punggung, perubahan postur tubuh dan gaya berjalan serta cidera (Cattalorda, et al., 2003 dalam Bauer, 2007).

Hampir 50% dari remaja membawa tas sekolah mereka selama lebih dari 30 menit dalam waktu sehari. Berat rata-rata tas sekolah memiliki jangkauan antara 4,7 kg dan 9,3 kg, beban relatif dibawa oleh anak-anak sekolah dinyatakan sebagai persentase berat badan (% BW) ini merupakan kisaran antara 10% dan 22% BW, beban relative yang dibawa anak ke sekolah (dinyatakan sebagai % BW) telah dipertimbangkan dalam studi ergonomis sebagai salah satu faktor penyebab pada masalah muskuloskeletal antara lain kelompok usia. Sebuah tas sekolah batas berat 10% sampai 15% dari berat badan telah disarankan sebagai beban maksimum untuk siswa sekolah. Oleh karena itu membawa tas sekolah yang berat dapat mempengaruhi sistem muskuloskeletal anak-anak sekolah dan cenderung menimbulkan masalah yang berbeda seperti perubahan di kepala/leher dan postur tulang belakang serta meningkatkan tingkat aktifitas pada otot leher dan trunk (Diana, I et al. 2011).

Salah satu akibat dari penggunaan tas ransel yang salah adalah terjadinya gangguan postural. Gangguan postural seperti skoliosis, lordosis, dan kifosis merupakan bagian dari gangguan postur pada bidang tulang belakang. Dan ini dapat di diagnosis melalui pengamatan dari samping terkait dengan perubahan kelengkungan normatif. Kondisi ini ditandai dengan kurva belakang yang lebih besar atau lebih kecil dari garis normal (Solberg, 2009). Kesalahan sikap tubuh yaitu kifosis torakal akan mengganggu kesehatan yang menyebabkan nyeri akibat stress mekanik pada tulang belakang, ketidakseimbangan otot, *upper crosses syndrome*, stress pada ligament, keterbatasan gerak torakal, gangguan pernafasan dan sindroma misofascial (Paterson, 2009).

Upaya menjaga kesehatan tubuh ini sebagai bentuk rasa syukur atas nikmat Allah SWT yang telah menciptakan tubuh manusia secara sempurna dan proposional. Hal ini tertuang dalam Al-Qur'an surat Al-Infithar ayat 6-8 :

شَاءَ مَا صُوِّرَ أَيُّ فِي (7) فَعَدَّلَكَ فَسَوَّاكَ خَلَقَكَ الَّذِي (6) الْكَرِيمِ بِرَبِّكَ غَرَّكَ مَا الْإِنْسَانُ يَا أَيُّهَا  
(8) رَكَّبَكَ

Arti : "Hai manusia, apakah yang telah memperdayakan kamu (berbuat durhaka) terhadap Tuhanmu Yang Maha Pemurah. Yang telah menciptakan kamu lalu

menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh)mu seimbang. Dalam bentuk apa saja yang Dia kehendaki, Dia menyusun tubuhmu.”

Tenaga kesehatan yang tepat untuk menangani kasus kifosis akibat kesalahan postural dalam penggunaan tas ransel ini adalah Fisioterapi yang berfokus pada pelayanan gerak dan fungsi tubuh. Sesuai yang tercantum dalam Permenkes No.80/Menkes/Sk/III/2013 bahwa “fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditunjukkan kepada individu dan/ atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, *elektroterapeutis* dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi”.

Belum terdapat sumber yang menyatakan pasti berapa jumlah angka kejadian atau prevalensi kifosis postural akibat tas ransel baik di Dunia, Asia, dan Indonesia terlebih lagi di Yogyakarta. Sehingga penting bagi peneliti untuk melakukan penelitian ini. Dari hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMP N 1 Pandak, jumlah populasi siswa 13-14 tahun sebagai pengguna tas ransel sebanyak 215 siswa dan sebanyak 20% populasi siswa mengalami postur bungkuk (kifosis). Setelah dilakukan pengukuran dari 20% siswa tersebut terdapat 25 orang siswa yang mengalami kifosis lebih dari 10°. Dalam upaya penanganan untuk memperbaiki derajat kurva kifosis, tindakan Fisioterapi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah membandingkan pengaruh pemberian *auto correct posture exercise* terhadap *manual mobilization* pada usia 13-14 tahun yang mengalami kifosis akibat penggunaan tas ransel. Berdasarkan uraian di atas penulis ingin meneliti perbedaan pengaruh penambahan *auto correct posture exercise* terhadap *manual mobilization* pada penurunan derajat kurva kifosis usia 13-14 tahun akibat penggunaan tas ransel.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *eksperimental* dan rancangan yang digunakan *pre and post test two group design*. Rancangan ini digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh penambahan *auto correct posture exercise* terhadap *manual mobilization* pada perbaikan derajat kurva kifosis.

Pada penelitian ini digunakan 2 kelompok perlakuan, yaitu: (1) kelompok perlakuan 1: *manual mobilization* (2) kelompok perlakuan 2: *manual mobilization* dan *auto correct posture exercise*. *Auto correct posture exercise* dilakukan selama 4 minggu dengan 3 kali latihan/minggu dan *manual mobilization* dilakukan selama 10 hari berturut-turut dengan 3 sesi latihan. Sebelum diberikan intervensi *manual mobilization* dan *auto correct posture exercise* sehingga sampel terlebih dahulu dilakukan pengukuran derajat kifosis dengan menggunakan *flexible curve ruler*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Manual Mobilization* dan *Auto Correct Posture Exercise*. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah derajat kifosis.

Operasional penelitian dalam penelitian ini meliputi derajat kifosis yang akan di ukur menggunakan *flexible curve ruler* dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I setelah 10 hari dan pada kelompok II setelah 4 minggu. *Flexible curve* digunakan dengan cara menekan *flexible ruler* hingga menempel dengan kulit pada tulang belakang subyek sampel, lalu tandai penggaris di titik prosesus spinosus pada T2 dan T12. Tanpa merubah posisi *flexible ruler* setelah dilakukan pengukuran pada tubuh, letakkan *flexible ruler* diatas selembar kertas dan gambar pola untuk merefleksikan hasil. Setelah direfleksikan, luruskan *flexible ruler* dan hubungkan titik T2 dan T12 selanjutnya hitung dengan rumus.

Dari berbagai macam jenis *correct posture*, peneliti memilih menggunakan *auto correct posture exercise* untuk menangani kasus kifosis dalam penelitian ini. *Auto correct posture exercise* merupakan latihan yang bertujuan untuk memberikan peregangan pada bagian depan, memberikan penguatan pada otot punggung, dan meningkatkan stabilitas pada otot – otot abdomen dan otot punggung untuk menyangga postur tegak melawan gravitasi sehingga dapat memperbaiki kurva thorakal. Latihan ini terdiri dari 5 jenis latihan, antara lain : *Shoulder rolls*, *chest release*, *pyramid*, *chest pose*, dan *standing side bend*. Latihan ini dilakukan sebanyak 12 kali latihan selama 4 minggu dengan rincian 3 kali latihan/minggu. Setiap sesi latihan dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan dengan pengawasan peneliti. *Auto correction posture exercise* ini diberikan bersamaan dengan pemberian *manual mobilization* pada kelompok perlakuan II dan kelompok perlakuan I dengan *manual mobilization* saja.

Sedangkan *Manual Mobilization* adalah bentuk latihan yang bertujuan untuk *stretching* otot-otot tulang belakang dan meningkatkan gerak ROM sendi pada tulang belakang. Metode *manual mobilization* cukup bervariasi pada kasus kifosis ini menggunakan metode yang terdiri dari 3 sesi yaitu *Thoracic Strechting*, *Thoracic Extension Exercise*, dan *Cervical and Scapular Posture Exercise*. 3 sesi latihan ini dilakukan selama 10 hari berturut-turut dengan latihan 5 set 30 repetisi per hari.

Populasi penelitian ini adalah siswa/siswi SMP N 1 Pandak berusia 13-14 tahun yang telah mengisi angket pernyataan kifosis yang dialaminya. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa/siswi yang mengalami kifosis postural. Subyek penelitian adalah siswa/siswa usia 13-14 tahun yang memenuhi kriteria dengan cara menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi serta metode pengambilan sampel secara purposive sampling. Etika dalam penelitian memperhatikan lembar persetujuan, tanpa nama dan kerahasiaan.

Alat dan bahan yang digunakan untuk pengumpulan data adalah formulir biodata sampel, formulir kuisioner tentang derajat kifosis, *flexible curve ruler* (untuk mengukur derajat kifosis). Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah : meminta persetujuan siswa SMP N 1 Pandak untuk menjadi sampel penelitian, pengumpulan data demografi (nama, usia dan derajat kifosis) dan formulir kuisioner. Melakukan pengukuran derajat kifosis, mnegumpulkan biodata kuisioner untuk dikaji dan disiapkan menjadi sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, merapitulasi hasil yang telah diperoleh dari pendataan sebelumnya untuk kemudian ditetapkan menjadi sampel dalam penelitian, peneliti memberikan perlakuan pada sampel sesuai dengan variabel penelitian yaitu *manual mobilization* dan *auto correct posture exercise* setelah 4 minggu pemberian perlakuan derajat kifosis sampel di ukur kembali dengan menggunakan *flexible curve ruler*, setelah itu peneliti melakukan analisa data dan laporan hasil penelitian. Pengolahan uji normalitas menggunakan *saphiro wilk test* hal ini dikarenakan jumlah sampel  $< 50$  dan uji homogenitas menggunakan *levene's test*. Sedangkan uji hipotesis I dan II menggunakan *paired simple t-test* dan uji hipotesis III menggunakan *independent simple t-test*.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada siswa/siswi di SMP N 1 Pandak selama 10 hari untuk perlakuan *Manual Mobilization* dan 4 minggu untuk perlakuan *Auto Corret Posture Exercise*. Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *pre dan post two group design*. Berdasarkan hasil pengukuran derajat kifosis didapatkan 25 siswa yang mengalami peningkatan derajat kifosis, namun hanya ada

20 siswa yang memenuhi kriteria inklusi untuk menjadi sampel penelitian. Dari 20 sampel tersebut dibagi secara acak menjadi 2 kelompok masing masing kelompok berjumlah 10 sampel. Kelompok 1 diberikan perlakuan *Manual Mobilization* dan kelompok 2 diberikan perlakuan penambahan *Auto Corret Posture Exercise* pada *Manual Mobilization*.

Karakteristik Sampel

Distribusi Data Berdasarkan Karakteristik Sampel SMP N 1 Pandak Juni 2016

Tabel 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Usia

Usia (Bulan)	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
13	2	20	1	10
14	8	80	9	90
Total	10	100%	10	100%

Keterangan :

Kelompok 1 : *Manual Mobilization*

Kelompok 2 : *Manual Mobilization* dan *Auto Correct Posture Exercise*

Gambar 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin



Keterangan :

Kelompok 1 : *Manual Mobilization*

Kelompok 2 : *Manual Mobilization* dan *Auto Correct Posture Exercise*

Table 4.2 Distribusi Sampel Berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT)

IMT	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
< 18,5	1	10	6	60
18,5 – 22,9	5	50	4	40
23 – 24	2	20	-	-
25 – 29,9	2	20	-	-
>30	-	-	-	-
Total	10	100%	10	100%

Table 4.3 Distribusi Data Berdasarkan Presentase Berat Tas Ransel ( % BW )

% BW	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Normal	3	30	2	20
Tidak Normal	7	70	8	80
Total	10	100%	10	100%



Table 4.4 Distribusi Data  
Berdasarkan Lama Penggunaan Tas Ransel

Lama Waktu	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
>6 bulan	2	20	2	20
>1tahun	8	80	8	80
Total	10	100%	10	100%

Tabel 4.5 Perubahan Derajat Kifosis Pada Kelompok 1  
Sebelum dan Setelah Perlakuan *Manual Mobilization*

Responden/ Sampel	Nilai Derajat Kifosis Sebelum Perlakuan 1	Nilai Derajat Kifosis Setelah Perlakuan 1	Selisih
A	28.5°	19.45°	9.05°
B	29.75°	17.35°	12.4°
C	26.07°	13.8°	12.27°
D	26.3°	12.08°	14.22°
E	35.23°	16.65°	18.58°
F	38.67°	32.52°	6.15°
G	35.58°	26.96°	8.62°
H	39.19°	30.2°	8.99°
I	27.37°	18.8°	8.57°
J	33.0°	24.5°	8.5°
Mean ± SD	31,9660°±5,02026°	21,2310°±6,95607°	10,7350°±3,64966°

Tabel 4.6 Perubahan Derajat Kifosis Pada Kelompok 2 Sebelum dan Setelah  
Perlakuan *Manual Mobilization* Dan *Auto Correct Posture Exercise*

Responden/ Sampel	Nilai Derajat Kifosis Sebelum Perlakuan 2	Nilai Derajat Kifosis Sebelum Perlakuan 2	Selisih
K	26.66°	10.77°	15.89°
L	37.75°	16.21°	21.54°
M	27.87°	10.0°	17.87°
N	35.0°	17.66°	17.34°
O	38.7°	15.89°	22.81°
P	26.25°	9.55°	16.7°
Q	40.49°	21.23°	19.26°
R	32.77°	15.33°	17.44°
S	26.0°	13.0°	13.0°
T	32.5°	14.99°	17.51°
Mean ± SD	32,3990°±5,50675°	14,4630°±3,68127°	17,9360°±2,77614°

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Data Penilaian Derajat Kifosis  
Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Variabel	Nilai <i>p</i>	
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan
Derajat Kifosis Kel 1	0,237	0,556
Derajat Kifosis Kel 2	0,219	0,650

Keterangan :  
 Nilai  $p$  = Nilai probabilitas  
 Kel 1 = Kelompok perlakuan *Manual Mobilization*  
 Kel 2 = Kelompok perlakuan *Manual Mobilization* dan  
*Auto Correct Posture*

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Derajat Kifosis

Variabel	Nilai $p$
Nilai Derajat Kifosis Sebelum	0,856
Nilai Derajat Kifosis Setelah	0,025

Keterangan :  
 $p$  = Nilai Probabilitas

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Data Penilaian Derajat Kifosis Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Variabel	Nilai $p$
	Selisih
Selisih Kelompok 1	0,139
Selisih Kelompok 2	0,630

Keterangan :  
 Nilai  $p$  = Nilai probabilitas  
 Kel 1 = Selisih kelompok perlakuan *Manual Mobilization*  
 Kel 2 = Selisih kelompok perlakuan *Manual Mobilization*  
 dan *Auto Correct Posture*

Tabel 4.10 Hasil Uji Hipotesis I

Kelompok Perlakuan	n	Rerata $\pm$ SD	Paired Sample $t$ -test	
			t	p
Kel. I Sebelum	10	31,9660° $\pm$ 5,02026°	9,301	0,000
Kel. I Setelah	10	21,2310° $\pm$ 6,95607°		

Keterangan :  
 $n$  = Jumlah sampel  
 $t$  = Nilai  $t$  hitung  
 $p$  = Probabilitas  
 SD = Standar deviasi  
 Kel.I = Kelompok perlakuan *Manual Mobilization*

Berdasarkan tabel 4.10 nilai pengukuran derajat kifosis pada kelompok perlakuan 1, yaitu pemberian *manual mobilization* yang dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* (dua sampel berpasangan) diperoleh nilai probabilitas (nilai  $p$ ) sebesar 0,000. Nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa pada hipotesis 1 menyatakan ada pengaruh pemberian *manual mobilization* pada perbaikan derajat kurva kifosis anak usia 13-14 tahun akibat penggunaan tas ransel.

Tabel 4.11 Hasil Uji Hipotesis I dan Uji Hipotesis II

Kelompok Perlakuan	n	Rerata ± SD	Paired Sample t-test	
			t	p
Kel. 2 Sebelum	10	32,3990° ± 5,50675°	20,431	0,000
Kel. 2 Setelah	10	14,4630° ± 3,68127°		

Keterangan :

n = Jumlah sampel

t = Nilai t hitung

p = Probabilitas

SD = Standar deviasi

Kel. II = Kelompok perlakuan *Manual Mobilization* dan  
*Auto Correct Posture Exercise*

Berdasarkan tabel 4.11 nilai pengukuran derajat kifosis pada kelompok perlakuan 2 yaitu pemberian *manual mobilization* dan *auto correct posture exercise* yang dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* diperoleh nilai probabilitas (nilai *p*) sebesar 0,000. Nilai *p* lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa pada hipotesis 2 menyatakan ada pengaruh penambahan *auto correct posture exercise* terhadap *manual mobilization* pada perbaikan derajat kurva kifosis anak usia 13-14 tahun akibat penggunaan tas ransel.

Tabel 4.12 Hasil Uji Beda  
*Manual Mobilization* dan *Auto Correct Posture Exercise*

	n	Rerata Selisih	Independent Simple t-test
			p
Kelompok I	10	10,7350	0.000
Kelompok II	10	17,9360	

Keterangan :

n = Jumlah sampel

p = Nilai Probabilitas

Kel 1 = Kelompok perlakuan *Manual Mobilization*

Kel 2 = Kelompok perlakuan *Manual Mobilization* dan *Auto Correct Posture Exercise*

Berdasarkan tabel 4.12 diperoleh nilai probabilitas (nilai *p*) sebesar 0,000. Hal ini berarti nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Sehingga dari pernyataan tersebut diatas hipotesis III menyatakan bahwa ada perbedaan pengaruh penambahan *auto correct posture exercise* terhadap *manual mobilization* pada perbaikan derajat kurva kifosis anak usia 13-14 tahun akibat penggunaan tas ransel.

## PEMBAHASAN PENELITIAN

### Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini sampel berjumlah 20 orang siswa di SMP N 1 Pandak dengan usia 13-14 tahun yang mengalami kifosis akibat menggunakan tas ransel. Usia sampel dalam penelitian ini adalah anak usia 13-14 tahun. Pada kelompok 1 usia sampel terbanyak adalah 14 tahun sejumlah 8 orang dan usia 13 tahun sejumlah

2 orang. Sedangkan pada kelompok 2 usia sampel terbanyak usia 14 tahun sejumlah 9 orang dan usia 13 tahun sejumlah 1 orang. Pada usia 13-14 tahun memasuki usia remaja sesuai dengan WHO, (2010) yang menyatakan bahwa remaja yaitu golongan anak yang berusia antara 7-15 tahun. Selanjutnya pada usia remaja ini sedang terjadi pertumbuhan tulang secara pesat. Hal ini sesuai dengan Wibowo, (2005) yang menyatakan pertumbuhan tulang belakang secara pesat terjadi pada masa pubertas, sebagai peralihan menuju pembentukan organ tubuh yang lebih matang. Selain itu menurut Shamsi, et al (2014) bahwa ada peningkatan derajat kifosis di usia 13-18 tahun, hal ini karena terjadi perubahan jaringan lunak dan kandungan mineral dalam tulang. Semakin bertambah usia, peningkatan kompresi tulang belakang dan penyempitan dari diskus intervertebralis bertambah secara bertahap.

#### Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Pada penelitian ini sampel terdiri dari 2 kelompok. Pada kelompok 1 sampel perempuan berjumlah 8 orang dan laki laki berjumlah 2 orang. Pada kelompok 2 jumlah sampel perempuan berjumlah 9 orang dan laki-laki berjumlah 1 orang. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa mayoritas sampel pada kelompok 1 dan kelompok 2 adalah perempuan. Sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Teixeira dan Carvalho, (2007) tentang reabilitas dan validitas *flexible curve* didapatkan sampel mayoritas perempuan sebanyak 35 perempuan dari 56 sampel. Dalam penelitian lain yang dilakukan Abdo, (2012) pada perempuan terjadi masa pubertas yang dapat meningkatkan hormon sehingga mempengaruhi ligamen dan otot. Akibatnya perempuan memiliki kelemahan ligamen dibanding laki-laki dan terjadi perubahan biomekanik tulang pada perempuan selama masa pertumbuhan.

#### Karakteristik Sampel Berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT)

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran data tinggi badan dan berat badan sampel untuk menentukan kategori IMT. Berdasarkan hasil pengukuran nilai IMT pada kelompok 1 terdapat 1 orang kategori kurus, 5 orang kategori normal dan 2 orang kategori overweight. Sedangkan pada kelompok 2 terdapat 6 orang kategori kurus dan 4 orang kategori normal. Dari hasil penelitian yang dilakukan Tizabi, et al, (2012) tentang hubungan IMT dengan fleksibilitas tulang belakang didapatkan hasil bahwa sampel yang memiliki IMT normal maupun overweight tidak ada hubungan yang signifikan dengan kifosis. Menurut penelitian tersebut tinggi dan rendahnya nilai IMT dapat mengakibatkan perubahan lekukan antar tulang, sendi, ligamen, dan otot khususnya bagian tulang belakang karena terjadi tekanan yang tidak merata pada bagian tersebut. Dalam penelitian ini, ditemukan pada kelompok 2 yang sebagian besar sampel berkategori kurus didapatkan rerata derajat kifosis sebelum perlakuan yang cukup besar yaitu 32,3990° dibanding dengan kelompok 1 yang memiliki rerata derajat kifosis sebelum perlakuan sebesar 31,9660°. Dapat disimpulkan bahwa sampel yang memiliki IMT berkategori kurus memiliki derajat kifosis yang cukup besar.

#### Karakteristik Sampel Berdasarkan Berat Tas Ransel

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran berat tas ransel untuk mengetahui beban tas yang menjadi faktor terjadinya kifosis. Sesuai dengan pernyataan Dianat, et al, (2011) tentang beban relative yang dibawa anak ke sekolah (dinyatakan sebagai % BW) telah dipertimbangkan dalam studi ergonomis sebagai salah satu faktor penyebab pada masalah muskuloskeletal antara lain kelompok usia. Sebuah tas sekolah batas berat 10% sampai 15% dari berat badan telah disarankan sebagai beban

maksimum untuk siswa sekolah. Berdasarkan hasil pengukuran berat tas ransel, di dapatkan berat prosentase normal tas ransel adalah 10% dari berat badan jika melebihi dianggap tidak normal. Pada kelompok 1 terdapat 3 orang kategori normal (30%) dan 7 orang kategori tidak normal (70%). Sedangkan pada kelompok 2 terdapat 2 orang kategori normal (20%) dan 8 orang kategori tidak normal (80%). Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan berat tas ransel yang digunakan sampel setiap harinya melebihi normal atau melebihi batasan yang dianjurkan.

#### Karakteristik Sampel Berdasarkan Lama Penggunaan Tas Ransel

Data lama penggunaan tas ransel tersaji dalam tabel 4.4 dimana didapatkan hasil kelompok 1 dan kelompok 2 terdapat masing-masing 2 orang dengan jangka waktu penggunaan > 6 bulan dan 8 orang dengan jangka waktu penggunaan > 1 tahun. Hal ini dapat disimpulkan bahwa mayoritas sampel dari kedua kelompok yaitu menggunakan tas ransel > 1 tahun. Sebelumnya Dianat, et al. 2011 menyebutkan bahwa hampir 50% dari remaja membawa tas sekolah mereka selama lebih dari 30 menit dalam waktu sehari. Namun selanjutnya tidak dijelaskan tentang berapa lama jangka waktu penggunaan tas ransel sehingga menjadi faktor penyebab kifosis. Dalam penelitian ini didapatkan mayoritas sampel yang mengalami kifosis menggunakan tas ransel > 1 tahun. Hal ini dapat disimpulkan bahwa faktor kifosis yang dialami sampel selain prosentase berat tas ransel juga dikarenakan jangka waktu penggunaan tas ransel yang lebih dari 1 tahun (>1 tahun).

#### Karakteristik Sampel Berdasarkan Pengukuran Derajat Kifosis

Data pengukuran derajat kifosis tersaji pada tabel 4.5 untuk kelompok 1 dan tabel 4.6 untuk kelompok 2. Pengukuran derajat kifosis menggunakan *flexible curve ruler* dengan perhitungan rumus  $\theta : 4 \times \text{Arctan } 2H/L$  didapatkan nilai derajat kifosis sebelum perlakuan kelompok 1 sebesar  $31,9660^\circ$  dengan nilai standar deviasi sebesar  $5,02026^\circ$  dan rerata nilai derajat kifosis setelah perlakuan sebesar  $21,2310^\circ$  dengan nilai standar deviasi sebesar  $6,95607^\circ$ . Sedangkan rerata nilai selisih sebelum dan setelah perlakuan sebesar  $10,7350^\circ$  dengan nilai standar deviasi sebesar  $3,64966^\circ$ .

Dengan perhitungan rumus yang sama, didapatkan nilai pengukuran derajat kifosis pada kelompok 2 sebelum perlakuan sebesar  $32,3990^\circ$  dengan nilai standar deviasi sebesar  $5,50675^\circ$  dan rerata nilai derajat kifosis setelah perlakuan sebesar  $14,4630^\circ$  dengan nilai standar deviasi sebesar  $3,68127^\circ$ . Sedangkan rerata nilai selisih sebelum dan setelah perlakuan sebesar  $17,9360^\circ$  dengan nilai standar deviasi sebesar  $2,77614^\circ$ . Selanjutnya dapat disimpulkan bahwa rerata nilai derajat kifosis sebelum perlakuan pada kelompok 1 dan 2 sebesar  $31,9660^\circ$  dan  $32,3990^\circ$  yang menunjukkan bahwa derajat kifosis sampel >  $10^\circ$  (tidak normal). Hal ini sesuai dengan teori Macagno and O'Brien, (2006) pada orang muda sudut kifosis normal bekisar antara  $10^\circ$ . Sedangkan nilai rerata derajat kifosis setelah perlakuan pada kelompok 1 dan 2 sebesar  $21,2310^\circ$  dan  $14,4630^\circ$ .

#### Berdasarkan Hasil Uji Penelitian

##### Hasil Uji Hipotesis I

Pada penelitian hasil uji hipotesis I memiliki nilai probabilitas (nilai p) sebesar 0,000. Hal ini berarti nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Teknik manual mobilization yang digunakan pada kasus kifosis ini menggunakan 3 metode yaitu *thoracic stretching*, *thoracic extension exercise*, dan *cervical and scapular posture exercise*. Seluruh metode

*manual mobilization* ini bertujuan untuk memanipulasi keterbatasan ruang gerak sendi atau *range of motion* (ROM) dengan *stretching* atau peregangan khususnya pada area tulang belakang. Hal ini sesuai dengan teori *manual mobilization* yang disampaikan Wang, (2015) bahwa peregangan pada *manual mobilization* dapat merileksasikan otot agonis diikuti oleh kontraksi dari otot antagonis. Hal ini bertujuan untuk meregangkan otot-otot fleksor trunk bagian depan yang mengalami pemendekan karena postur menyimpang (kifosis) dan untuk memperkuat otot ekstensor trunk bagian belakang yang akan menyebabkan penurunan derajat kifosis dan peningkatan spinal.

#### Hasil Uji Hipotesis II

Pada penelitian ini uji hipotesis II diperoleh nilai probabilitas (nilai  $p$ ) sebesar 0,000. Hal ini berarti nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), yang berarti  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Penambahan *auto correct posture exercise* menggunakan 5 macam bentuk latihan yaitu *shoulder rolls, chest release, pyramid, chest pose*, dan *standing side bend*. Seluruh bentuk latihan ini memiliki tujuan untuk *stretching* (peregangan) otot dan meningkatkan stabilitas kekuatan otot terutama bagian punggung. Efek dari latihan ini akan meningkatkan kekuatan otot untuk menyangga postur tubuh. Hal ini sesuai dengan teori yang disampaikan Pattel, (2009) bahwa *auto correct posture exercise* akan meningkatkan mobilitas otot dan sendi yang akan menyebabkan terulurnya otot punggung sehingga terjadi peningkatan fleksibilitas. Adanya peningkatan fleksibilitas pada otot punggung diharapkan akan mengoreksi postur agar tetap dalam keadaan yang baik. Selain itu *auto correct posture exercise* meningkatkan kontrol proprioseptif, memberikan peregangan pada otot bagian depan, memberikan penguatan otot pada punggung, meningkatkan stabilitas pada otot – otot abdomen dan otot punggung untuk menyangga postur tegak melawan gravitasi sehingga dapat memperbaiki kurva kifosis thorakal.

#### Uji Hipotesis III

Hasil dari uji hipotesis III diperoleh nilai probabilitas (nilai  $p$ ) sebesar 0,000. Hal ini berarti nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Penambahan *auto correct posture exercise* yang bertujuan untuk *stretching* (peregangan) otot sehingga dapat meningkatkan stabilitas kekuatan otot terutama bagian punggung dapat berpengaruh terhadap perbaikan derajat kifosis terlebih saat diberikan dengan *manual mobilization*. *Manual mobilization* memiliki tujuan yang sama dengan *auto correct posture exercise* yang efeknya akan meningkatkan kekuatan otot-otot ekstensor penyangga postur. Kedua latihan ini terbukti berpengaruh pada penurunan derajat kifosis sehingga terjadi perbaikan derajat kifosis yang dialami sampel dalam penelitian.

#### SIMPULAN PENELITIAN

1. Ada pengaruh pemberian *manual mobilization* pada penurunan derajat kurva kifosis anak usia 13-14 tahun akibat penggunaan tas ransel.
2. Ada pengaruh penambahan *auto correct posture exercise* terhadap *manual mobilization* pada penurunan derajat kurva kifosis anak usia 13-14 tahun akibat penggunaan tas ransel.
3. Ada perbedaan pengaruh penambahan *auto correct posture exercise* terhadap *manual mobilization* pada perbaikan derajat kurva kifosis anak usia 13-14 tahun akibat penggunaan tas ransel.

## SARAN PENELITIAN

Memberikan saran pengetahuan akan pentingnya menggunakan tas ransel yang benar pada siswa agar tidak berdampak buruk pada tulang belakang dan mampu melakukan *auto correct posture exercise* maupun *manual mobilization* dengan pengawasan Fisioterapis untuk menangani kifosis yang dialami. Selanjutnya saran informasi dan memperbaharui ilmu pengetahuan pada profesi fisioterapi bahwa ada latihan *auto correct posture exercise* dan *manual mobilization* yang berpengaruh pada penurunan derajat kurva kifosis anak usia 13-14 tahun akibat penggunaan tas ransel. Pada peneliti selanjutnya diharapkan untuk mengontrol aktivitas yang dilakukan sampel selama mengikuti penelitian. Selain itu diharapkan waktu latihan yang dilakukan ditambah > 4 minggu agar mencapai derajat kifosis normal yaitu < 10°.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdo, F. A. E. A. (2012). *Prevalence Of Kyphosis In Girls After Puberty In Giza Governate*. Faculty of Physical Therapy : Cairo University.
- Bauer, D. H. (2007). *A recommendation for the backpack load limit of middle school students based on physiological and psychophysical measurements: The pennsylvania state University*. ProQues Dissertations and theses.
- Dianat, I. Javadivala, Z. Allahverdipour, H.. (2011). *School Bag Weight and the Occurrence of Shoulder, Hand/Wrist and Low Back Symptoms among Iranian Elementary Schoolchildren*, Original Article, Health Promotion Perspectives. 1 (1). 76-85.
- Paterson, J. (2009). *Postural faults, Illness, and Injury*. Philadelphia: Elsevier's Health Sciences Rights Departement.
- Pattel, K. (2009). *Corrective Exercise : A practical Approach*. Hodder Arnold. London.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 376/MENKES/SK/III/2007 tentang Standar Profesi Fisioterapi
- Macagno, A. E, dan O'Brien, M. F. (2006). *Thoracic and Thoracolumbar Kyphosis in Adults*. Spine. 31 (19 Suppl, pp S161-S170)
- Shamsi, M.B. Velsi, K. Karimi, L. Sarrafzadeh, J. dan Najafi, F. (2014). *Normal Range of Thoracic Kyphosis in Male School Children*. Hindawi Publishing Cooperation. (5) 1595655.
- Sya'bani. (2012). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Backpack Safety Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Pada Siswa Kelas 5 di Kelurahan Tegalpanjang Garut*. Tugas Akhir Universitas Indonesia. Jakarta.
- Teixeira, F.A. dan Carvalho, G.A. (2007). *Realibility and Vadility of Thoracic Kyphosis Measurements Using the Flexicurve Method*. Revista Brasileira deFisioterapia 2007:11(3): 173-177.
- Tizabi, A.A.T. Mahdavinejad, R. Azizi, A. Jafarnejadgero, T. Sanjari, M. (2012). *Correlation Between Height, Weight, BMI with Standing Thoracic and Lumbar Curvature in Growth Ages*. World Jurnal of Sport Sciences. 7 (1) : 54-56.
- Wang, J. S. (2015). *Effect of joint mobilization and stretching on respiratory function and spinal movement in very severe COPD with thoracic kyphosis*. Physical Therapy Journal. (27): 3329-3331.
- WHO. 2010. World Health Statistic 2009. France. <http://www.who.int/healthinfo/statistics/programme/en/index.html>.

Wibowo, Daniel S. (2005). *Anatomi Tubuh Manusia*. Jakarta : PT Grasindo.



**unisa**  
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta