

**PERBEDAAN PENGARUH KOREKSI POSTUR
DAN MOBILISASI SEGMENTAL TERHADAP
PENINGKATAN *RANGE OF MOTION*
PADA *FORWARD HEAD POSTURE*
PEMAKAI TAS RANSEL**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh:

Nama : Nurul 'Afifah Hijami

NIM : 201410301098

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PENGARUH KOREKSI POSTUR
DAN MOBILISASI SEGMENTAL TERHADAP
PENINGKATAN *RANGE OF MOTION*
PADA *FORWARD HEAD POSTURE*
PEMAKAI TAS RANSEL**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:

Nurul 'Affah Hijami
201410301098

Telah Memenuhi dan Disetujui Sebagai Syarat Untuk
Mendapatkan Gelar Sarjana Fisioterapi
pada Program Studi Fisioterapi S1
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Telah disetujui oleh pembimbing:

Pada tanggal : 26 Juli 2018



Meiza Anniza, M.Erg



PERBEDAAN PENGARUH KOREKSI POSTUR DAN MOBILISASI SEGMENTAL TERHADAP PENINGKATAN *RANGE OF MOTION* PADA *FORWARD HEAD POSTURE* PEMAKAI TAS RANSEL¹

Nurul 'Afifah Hijami², Meiza Anniza³

Intisari

Pendahuluan: *Forward head posture* disebabkan oleh banyak faktor diantaranya adalah kebiasaan yang buruk dalam beraktivitas sehingga menyebabkan *stress* yang berkepanjangan pada otot leher dan bahu yang berujung pada terjadinya spasme atau bahkan *strain* pada otot. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh koreksi postur dan mobilisasi segmental terhadap peningkatan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel. **Metode Penelitian:** Penelitian ini menggunakan *experimental pre test* dan *post test two group design*, 10 orang siswa-siswi kelas VII SMP Ma'rif Gamping berusia 10-15 tahun menjadi sampel dengan tehnik *random sampling*. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok I mendapatkan perlakuan koreksi postur dilakukan 3 kali seminggu selama 4 minggu, kelompok II mendapatkan perlakuan mobilisasi segmental dilakukan 3 kali seminggu dalam 4 minggu. Penelitian ini menggunakan alat ukur *goniometer* untuk mengukur nilai *range of motion*. **Hasil:** Hasil kelompok I adalah $p = 0,003$ ($p < 0,05$) dan kelompok II adalah $p = 0,011$ ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji *wilcoxon*, menunjukkan bahwa kedua intervensi berpengaruh dalam meningkatkan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel. Sedangkan hasil hipotesis III menggunakan *mann whitney* adalah $p = 0,582$ ($p > 0,05$), menunjukkan bahwa perlakuan kelompok I dan kelompok II tidak memiliki perbedaan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel. **Kesimpulan:** Kesimpulan dari penelitian ini bahwa tidak ada perbedaan pengaruh koreksi postur dan mobilisasi segmental terhadap peningkatan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel. **Saran :** Untuk peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian yang lebih bermanfaat bagi pengembangan profesi fisioterapi dan bagi responden untuk melakukan koreksi postur berupa *chin tuck* secara mandiri.

Kata kunci : Koreksi postur, mobilisasi segmental, *range of motion*, *forward head posture*

Daftar pustaka : 64 buah (2003-2017)

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE DIFFERENCE OF EFFECT BETWEEN POSTURE CORRECTION AND SEGMENTAL MOBILIZATION ON THE RANGE OF MOTION INCREASE IN FORWARD HEAD POSTURE OF BACKPACKERS¹

Nurul 'Afifah Hijami², Meiza Anniza³

Abstract

Introduction: Forward head posture is caused by many factors including bad habits in the activity causing prolonged stress on the neck and shoulder muscles. This condition can lead to spasm or even strain in the muscle. **Objective:** This study aims to determine the difference of effect of posture correction and segmental mobilization on the range of motion increase in the forward head posture of backpackers. **Method:** This research used experimental pretest and posttest two group design. The samples were 10 students of grade VII of Ma'rif Gamping Junior high school aged 10-15 years taken by using random sampling technique. The samples were divided into 2 groups namely group I who got treatment of posture correction done 3 times a week for 4 weeks and group II who got segmental mobilization treatment done 3 times a week in 4 weeks. This study used a goniometer measuring instrument to measure the range of motion. **Result:** Group I results was $p = 0.003$ ($p < 0.05$), and group II was $p = 0.011$ ($p < 0.05$) using the wilcoxon test, indicating that both interventions had an effect on increasing the range of motion in the forward head posture of backpackers. Meanwhile, the result of hypothesis III using mann whitney was $p = 0.582$ ($p > 0.05$), indicating that group I and group II interventions did not have significant difference of effect in increasing range of motion on forward head posture of backpackers. **Conclusion:** The conclusion of this study was that there was no difference in the effect of posture correction and segmental mobilization on increasing the range of motion in the forward head posture of backpackers. **Suggestion:** The next researcher should do more useful research for physiotherapy profession development while the respondent should perform posture correction in the form of chin tuck independently.

Keywords: posture correction, segmental mobilization, range of motion, forward head posture

References: 64 references (2003-2017)

¹Thesis Title

²School of Physiotherapy Student, Faculty of Health Sciences, 'Aisiyiah University of Yogyakarta.

³Lecturer of 'Aisiyiah University of Yogyakarta

PENDAHULUAN

Anak dengan usia sekolah dianggap mulai bertanggungjawab atas perilakunya sendiri dalam hubungan dengan orang tua mereka, teman sebaya dan orang lainnya. Masa sekolah merupakan masa anak memperoleh dasar-dasar pengetahuan untuk keberhasilan penyesuaian diri pada kehidupan dewasa dan memperoleh keterampilan tertentu (Wong, 2008). Saat inilah anak-anak mulai menggunakan tas ransel. Tetapi kadang kala anak-anak membawa tas ransel dengan berat yang melebihi batas aman.

Tas ransel merupakan alat bantu aktivitas *carrying* yang termasuk dalam *Manual Material Handling*. Tas ransel ini banyak diminati oleh kalangan pelajar karena lebih praktis dan memiliki daya tampung yang lebih besar. Meskipun banyak diminati, pemakaian tas ransel yang tidak sesuai dari segi desain, berat beban tas dan cara pemakaiannya dapat menyebabkan dampak negatif bagi pelajar (Dumondor *et al.*, 2015). Pemakaian tas ransel yang tidak sesuai dari segi desain, berat beban, lama waktu pemakaian tas, posisi tas pada tubuh dan kondisi fisik setiap individu adalah kombinasi yang dapat dijadikan faktor-faktor yang berhubungan dengan permasalahan muskuloskeletal (Bahiraei *et al.*, 2015).

Permasalahan muskuloskeletal yang terjadi pada pemakaian tas ransel dapat disebabkan oleh pemakaian dalam keadaan *static and dynamic repetitive* sehingga dapat berefek pada perubahan postur dan kelemahan muskuloskeletal. Kelemahan muskuloskeletal terjadi karena adanya *muscle fatigue* dan ketegangan otot pada area punggung (Kim *et al.*, 2015). Keluhan tersebut muncul akibat posisi tubuh tidak sesuai dengan jarak minimal anti gravitasi yang menekan jaringan tubuh sehingga terjadi hubungan atau keterkaitan yang kecil antara bagian-bagian tubuh yang menyebabkan *injury* pada serat otot yang lama kelamaan akan menyebabkan adanya kerusakan kumulatif akibat trauma akut dan *myogenic* tonus yang biasanya terjadi pada leher dan bahu (Ruivo *et al.*, 2014). Apabila posisi ini dipertahankan maka kerusakan jaringan akibat *repetitive* trauma akan menimbulkan nyeri yang kemudian dapat merubah dan meningkatkan resiko perubahan biomekanik dari tulang *cervical* seperti posisi kepala condong kearah depan ketika berjalan yang biasanya disebut *forward head posture* (ACA, 2016).

Forward head posture didefinisikan sebagai postur leher yang tidak sesuai dengan postur anatomis, yaitu *upper cervical extension and lower cervical flexion*. Pusat gravitasi kepala pada postur ini diposisikan di depan daripada berat badan vertebra. Postur leher tersebut berpengaruh pada kelemahan otot dan mengurangi dari

range of motion sehingga dapat mengurangi dari lingkup gerak sendi. Disamping itu, *forward head posture* biasanya berpengaruh juga terhadap peningkatan *stress* karena pemendekan otot ekstensor pada leher, terutama pada kepala bagian belakang sehingga dapat mengganggu aktivitas fungsional sehari-hari (Kong *et al.*, 2017).

Dalam penanganan pemakaian tas ransel pada *forward head posture* dapat dilakukan dengan cara memberikan terapi manual, modalitas dan terapi latihan. Banyaknya modalitas fisioterapi yang dapat digunakan sebagai intervensi untuk menangani pemakaian tas ransel yang tidak ergonomis pada *forward head posture*, pada penelitian ini penulis memilih koreksi postur dan mobilisasi segmental.

Koreksi postur berfungsi untuk mengulur otot bagian anterior dan melatih kekuatan otot bagian posterior, karena memiliki fungsi untuk menjaga stabilitas tubuh, menopang beban kepala dan melawan gaya gravitasi (ACA, 2016). Mobilisasi segmental merupakan tipe dari pergerakan pasif yang diberikan intervensi per segmen atau per regio. Pada kasus *forward head posture*, maka mobilisasi segmental yang digunakan adalah pada regio *cervical*, yaitu menggunakan *cervical mobilization* karena dapat memperbaiki posisi normal dari *cervical spine* (Lee *et al.*, 2013).

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian *experimental*. Sedangkan rancangan penelitiannya dengan *pre test* dan *post test two group design* dengan membandingkan hasil pengukuran goniometer pada *cervical* sebelum dan sesudah intervensi antara kelompok perlakuan satu diberikan koreksi postur dan kelompok kedua diberikan mobilisasi segmental. Pengukuran *post test* dilakukan setelah kelompok menjalani perlakuan selama 3 kali seminggu selama 4 minggu (Lee *et al.*, 2013).

Variabel bebas adalah koreksi postur dan mobilisasi segmental. Sedangkan variabel terikat adalah *range of motion*. Etika dalam penelitian memperhatikan adalah memperhatikan kesediaan responden, informed consent, kerahasiaan responden, keamanan responden dan bertindak adil. Untuk mengetahui signifikan adanya perbedaan pengaruh koreksi postur dan mobilisasi segmental terhadap peningkatan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel, sebelum dan sesudah latihan maka dilakukan uji normalitas menggunakan *shapiro wilk test*, uji homogenitas menggunakan *levene's test*. Karena hasil uji normalitas data berdistribusi tidak normal, maka uji hipotesis I dan II menggunakan *wilcoxon* dan uji hipotesis III menggunakan *mann whitney*.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh koreksi postur dan mobilisasi segmental terhadap peningkatan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel. Sampel dalam penelitian ini adalah anak usia 10-15 tahun di SMP Ma'rif Gamping yang mengalami penurunan *range of motion* berdasarkan goniometer. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*.

1. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Tabel 4.1 Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Usia	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
11	1	10	5	50
12	4	40	2	20
13	4	40	3	30
14	1	10	0	0
Total	10	100	10	100

Berdasarkan tabel 4.1, usia responden dalam penelitian ini tidak memiliki perbedaan yang signifikan antara kelompok 1 dan 2. Hanya saja usia 11 tahun pada kelompok 1 dan 2 memiliki selisih 4.

2. Karakteristik Sampel Berdasarkan Berat Tas

Tabel 4.2 Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan Berat Tas

Berat Tas (Kg)	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
2.5	1	10	0	0
3	5	50	4	40
3.5	2	20	1	10
4	2	20	5	50
Total	10	100%	10	100%

Berdasarkan tabel 4.2, berat tas dalam penelitian ini tidak memiliki perbedaan yang signifikan antara kelompok 1 dan 2. Hanya saja berat tas 4 kg pada kelompok 1 dan 2 memiliki selisih 3.

3. Karakteristik Sampel Berdasarkan Berat Badan

Table 4.3 Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan Berat Badan

Berat Badan (Kg)	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
35-38	2	20	3	30
39-42	6	60	7	70
43-46	1	10	0	0
47-50	1	10	0	0
Total	10	100	10	100

Berdasarkan tabel 4.3, berat badan dalam penelitian ini tidak memiliki perbedaan yang signifikan antara kelompok 1 dan 2.

4. Karakteristik Sampel Berdasarkan Hasil Pengukuran Range of Motion

Tabel 4.4 Nilai Hasil Pengukuran *Range of Motion*

Nilai ROM	Pre		Post	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
35	7	70	0	0
40	3	30	8	80
45	0	0	2	20
Total	10	100	10	100
<i>Mean±SD</i>	36.50±2.415		<i>Mean±SD</i> 42.50±2.108	

Berdasarkan tabel 4.4, hasil uji pengukuran *range of motion pre* dan *post* pada kelompok 1 terjadi peningkatan nilai *range of motion*.

5. Karakteristik Sampel Berdasarkan Hasil Pengukuran Range of Motion

Tabel 4.5 Nilai Hasil Pengukuran *Range of Motion*

Nilai ROM	Pre		Post	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
35	6	60	0	0
40	4	40	8	80
45	0	0	2	20
Total	10	100	10	100
<i>Mean±SD</i>	37.00±2.582		<i>Mean±SD</i> 41.00±2.108	

Berdasarkan tabel 4.5, hasil uji pengukuran *range of motion pre* dan *post* pada kelompok 2 terjadi peningkatan nilai *range of motion*.

ANALISA DATA

1. Uji normalitas data

Uji normalitas data sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan *saphiro wilk test*.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data Nilai *Range of Motion* Kelompok 1 dan 2

Variabel	Nilai <i>p</i>	
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan
Ekstensi Kelompok 1	0.000	0.000
Ekstensi Kelompok 2	0.000	0.000

Berdasarkan tabel 4.6, menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal karena $p < 0,05$ sehingga termasuk dalam statistic non parametrik dan uji statistic yang akan digunakan untuk hipotesis I dan II adalah *wilcoxon*.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini untuk melihat homogenitas data atau untuk memastikan varian populasi sama atau tidak. Uji homogenitas data sebelum dan sesudah perlakuan digunakan *Lavene's test*.

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Data Nilai *Range of Motion* Kelompok 1 dan 2

Variabel	Nilai p
Ekstensi Sebelum Perlakuan	0.398
Ekstensi Sesudah Perlakuan	1.000

Berdasarkan tabel 4.7, menunjukkan bahwa data antara kelompok 1 dan 2 homogen karena $p > 0,05$ sehingga tidak ada perbedaan varian dari kedua kelompok perlakuan.

3. Uji Hipotesis 1

Uji hipotesis I adalah untuk mengetahui pengaruh koreksi postur terhadap peningkatan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel. Pengujian hipotesis H_0 ditolak apabila nilai $p < 0.05$, sedangkan H_0 diterima apabila $p > 0.05$ dan untuk menguji hipotesis 1 digunakan *wilcoxon* karena distribusi data tidak normal.

Tabel 4.8 Hasil Uji Hipotesis I Data Nilai *Range of Motion* Kelompok 1

Sampel	N	p
Kelompok 1	10	0.003

Berdasarkan tabel 4.8, diperoleh $p = 0,003$ ($p < 0,005$) sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh koreksi postur terhadap peningkatan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel.

4. Uji Hipotesis II

Uji hipotesis II adalah untuk mengetahui pengaruh mobilisasi segmental terhadap peningkatan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel. Pengujian hipotesis H_0 ditolak apabila nilai $p < 0.05$, sedangkan H_0 diterima apabila $p > 0.05$ dan untuk menguji hipotesis II digunakan *wilcoxon* karena distribusi data tidak normal.

Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis II Data Nilai *Range of Motion* Kelompok 2

Sampel	n	p
Kelompok 2	10	0.011

Berdasarkan tabel 4.9, diperoleh $p = 0,011$ ($p < 0,05$) sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh mobilisasi segmental terhadap peningkatan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel.

5. Uji Hipotesis III

Uji hipotesis III adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh koreksi postur dan mobilisasi segmental terhadap peningkatan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel. Pengujian hipotesis III, H_0 diterima apabila nilai $p > 0,05$ sedangkan H_0 ditolak apabila nilai $p < 0,05$ dan digunakan *mann whitney* karena data homogen.

Tabel 4.10 Hasil Uji Hipotesis III Nilai *Range of Motion* Kelompok 1 dan 2

Sampel	N	p
Post Kelompok 1	10	0.147
Post Kelompok 2	10	

Berdasarkan tabel 4.10, kedua kelompok didapatkan $p = 0,147$ ($p > 0,05$) sehingga H_a ditolak dan H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh koreksi postur dan mobilisasi segmental terhadap peningkatan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, sampel berjumlah 20 orang berjenis kelamin perempuan usia 10-15 tahun yang mengalami penurunan *range of motion*. Penelitian yang dilakukan oleh Sun, *et al.* (2014) menyebutkan bahwa faktor usia dapat mempengaruhi perubahan *alignment* pada *cervical spine* karena menurunnya *cervical range of motion* dan *cervical spine mobility*. Penelitiannya juga menunjukkan bahwa pasien yang lebih muda memiliki derajat *forward head posture* yang lebih besar dan akan meningkat seiring dengan pertambahan usia. Hal ini dikarenakan sistem *postural control* pada subjek yang lebih muda dapat beradaptasi dengan posisi yang salah dengan cara melakukan kompensasi pada aktivasi otot sinergi lain dan mempengaruhi seluruh respon proprioseptif sehingga dapat membentuk postur yang buruk (Sajjadi *et al.*, 2014).

Menurut *Turk Journal Medical Rehabilitation* (2015) berat tas maksimal harus 10-15% dari massa tubuh sehingga dapat meningkatkan pencegahan *forward head posture* yang dapat mempertahankan postur berdiri tegak. Pemakaian tas ransel yang sesuai standar tidak lebih dari 10-15% dari massa tubuh karena dapat menjaga *cervical spine* dari tekanan tas (Janakiraman, *et al.*, 2018). Berdasarkan tabel 4.4 dan 4.5, didapatkan peningkatan *range of motion* setelah dilakukan intervensi. Menurut penelitian Cunha, *et al.* (2008) menyatakan bahwa *forward head posture* menyebabkan pengurangan *range of motion* yang terkait dengan pembatasan mekanik

antara kedua vertebra. Pembatasan dapat disebabkan oleh rasa nyeri, kontraktur serat dan spasme otot. Pembatasan tersebut dapat menimbulkan ketidakseimbangan postur akibat pemendekan dan peningkatan aktivasi otot *suboccipital*, *sternocleidomastoid*, *upper trapezius*, *pectoralis* dan *rotator cuff*. Hal tersebut didukung oleh penelitian Chen, *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa koreksi postur dapat melibatkan tulang belakang yang lurus yang mempertahankan kurva vertebra yang natural pada tubuh. Koreksi postur juga meminimalisir *strain* pada tubuh dengan mempertahankan keseimbangan otot.

Sedangkan menurut Gong (2015) bahwa pemberian latihan *passive* berupa mobilisasi segmental (*cervical mobilization*) secara signifikan dapat menurunkan *forward head posture* dan meningkatkan *cervical extension* pada *range of motion*. Karena menurut penelitian Hengevelt (2005), bahwa mobilisasi *cervical* secara perlahan, lembut maupun secara pasif yang bertujuan untuk merubah posisi sehingga *range of motion* menjadi maksimal dan tidak terdapat nyeri yang kemudian akan berkontribusi dalam peningkatan kekuatan dan daya tahan ketika otot dapat berkontraksi dan mengontrol gerakan.

Dari hasil diatas peneliti menganalisa bahwa pemberian kedua intervensi sama baiknya sehingga tidak ada perbedaan pengaruh anatara kedua intervensi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh koreksi postur dan mobilisasi segmental terhadap peningkatan *range of motion* pada *forward head posture* pemakai tas ransel.

DAFTAR PUSTAKA

- American Chiropractic Association. (2016). Tips to Avoid Forward Head Posture. <https://www.naturalhealthclifton.com/tips-to-avoid-forward-head-posture/> diakses pada 12 Januari 2018
- Bahiraei, S. Jafarian, M. Nasab, E. M. A. (2015). The Effects of Backpack Weight on the Static and Dynamic Balances of Female Students. *Annals of Applied Sport Science*. 3 (3). 57-66
- Chen, K. M. Chen, M. H. Hong, S. M. (2008). Physical Fitness of Older Adults in Senior Activity Centres after 24 Week Silver Yoga Exercise. *Journal Clinical Nursing*. 17. 2634-2646
- Cunha, A.C. Burke, T.N. França, F.J. Marques, A.P. (2008). Effect of global posture re-education and of static stretching on pain, range of motion and quality of life in women with chronic neck pain: A randomized clinical trial. *Clinics*; 63(6): 763-70.

- Dumondor, S. V. Angliadi, E. Sengkey, L. (2015). Hubungan Penggunaan Tas Ransel dengan Nyeri Punggung dan Kelainan Bentuk Tulang Belakang pada Siswa di SMP 2 Tombatu. *Jurnal e-Clinic*. 3 (1). 243-247
- Gong, W. (2015). The Effect of Cervical Joint Manipulation, Based on Passive Motion Analysis, on Cervical Lordosis, Forward Head Posture, and Cervical ROM in University Students wit Abnormal Posture of the Cervical Spine. *Journal Physical Therapy of Science*. 5 (27). 1609-1611
- Hengeveld E, (2005). *Banks K. Maitland's Peripheral Manipulation*. Fourth ed.; Elsevier Ltd.
- Janakiraman, B. Ravichandran, H. Demeke, S. Fasika, S. (2017). Reported Influences of Backpack Loads on Postural Deviation Among School Children: A Systematic Review. *Journal of Education and Health Promotion*. (6). 1-11
- Kim, D. J. Cho, M. Park, Y. Yang, Y. (2015). Effect of an Exercise Program for Postural Correction on Musculoskeletal Pain. *Journal Physical Therapy Science*. 27. 1791-1794
- Kong, Y. S. Kim, Y. M. Shim, J. M. (2017). The Effect of Modified Cervical Exercise on Smartphne Users with Head Posture. *The Journal of Physical Therapy Science*. 29 (2). 328-331.
- Lee, J. Lee, Y. Kim, H. *et al.* (2013). The Effects of Cervical Mobilization Combined with Thoracic Mobilization on Forward Head Posture of Neck Pain Patients. *The Journal of Physical Therapy*. 25 (1). 7-9.
- Ruivo, R. M. Correia. P. P. Carita. A. I. Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain. *Brazillian Journal of Physical Therapy*. 18 (4). 364-371
- Sajjadi, E. Olyaei, G.R. Talebian, S. Hadian, M.R. Jalaie, S. (2014). The Effect of Forward Head Posture On Cervical Joint Sense. *Journal of Paramedical Sciences*. 5 (4). 27-31
- Sun, A. Yeo, H. Kim, T. Hyun, J. Kim, J. (2014). Radiologic Assesment of Forward Head Posture and Its Relation to Myofascial Pain Syndrome.
- Wong, D. (2008). *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik Wong*. Edisi 6. Jakarta : EGC