



Article

## PERUBAHAN SUDUT KRANIOVERTEBRA DENGAN INTERVENSI DEEP CERVICAL FLEXOR STRENGTHENING DAN MCKENZIE NECK EXERCISE PADA PASIEN FORWARD HEAD POSTURE

Mohammad Lutfi<sup>1</sup>, Dany Pramuno Putra<sup>2</sup>, Melya Rossa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Keperawatan, STIKes Ngudia Husada Madura, Bangkalan, Indonesia

<sup>2</sup>Fisioterapi, STIKes Ngudia Husada Madura, Bangkalan, Indonesia

<sup>3</sup>Fisioterapi, STIKes Ngudia Husada Madura, Bangkalan, Indonesia

### SUBMISSION TRACK

Received: March 08, 2022

Final Revision: March 13, 2022

Available Online: March 25, 2022

### KEYWORDS

Deep cervical flexor strengthening, McKenzie neck exercise, sudutkraniovertebra, forward head posture

### CORRESPONDENCE

Phone: 081937292954

E-mail: ajalufti689@gmail.com

### A B S T R A C T

Gangguan postur sering dialami pengguna *gadget* diakibatkan oleh posisi yang tidak ergonomis dalam waktu yang lama dan menjadi kebiasaan. Salah satu gangguan postur yang sering terjadi pada pengguna *gadget* adalah gangguan *Forward Head Posture* (FHP). Intervensi yang dapat diberikan pada gangguan *Forward Head Posture* (FHP) adalah *deep cervical flexor strengthening* dan *McKenzie neck exercise*. Penelitian ini dilakukan setelah dinyatakan Laik Etik Oleh KEPK NHM dengan No Reg: 1097/KEPK/STIKES-NHM/EC/VIII/2021, dengan tujuan untuk membandingkan *deep cervical flexor strengthening* dan *McKenzie neck exercise* dalam meningkatkan sudut kraniovertebra untuk memperbaiki posturleher pada individu dengan kondisi *Forward Head Posture*. Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental pretest-posttest control group design*. 45 orang mahasiswa dibagi kedalam 3 kelompok perlakuan, yaitu kelompok *deep cervical flexor strengthening*, kelompok *McKenzie neck exercise*, dan kelompok kontrol. Sudut kraniovertebra dapat diukur dengan menggunakan aplikasi *On Protractor*. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa ada perbedaan sudut kraniovertebra antara kelompok latihan *deep cervical flexor strengthening*, *McKenzie neck exercise*, dan kontrol dimana berdasarkan uji statistik dengan *one way anova* ditemukan hasil bahwa nilai signifikansi  $anova = 0,000 < \alpha (0,05)$ . Pada kelompok yang diberikan intervensi latihan baik *deep cervical flexor strengthening* dan *McKenzie neck exercise*, sudut kraniovertebra pada individu dengan *forward head posture* menunjukkan kecenderungan meningkat

## I. INTRODUCTION

Kemajuan teknologi menyebabkan sebagian besar masyarakat modern, yang didominasi oleh generasi muda, menghabiskan lebih banyak waktu di depan *gadget*. Terutama pada kondisi pandemic seperti saat ini, dimana sebagian besar aktivitas dilaksanakan secara daring dengan menggunakan *gadget*. Disamping manfaat yang cukup besar, *gadget* juga memberikan dampak buruk jika digunakan dengan tidak tepat dan berlebihan, salah satunya dampak terhadap postur tubuh. Gangguan postur yang sering dialami pengguna *gadget* diakibatkan oleh posisi yang tidak ergonomis dalam waktu yang lama dan menjadi kebiasaan. Posisi yang tidak ergonomis menyebabkan peningkatan lordosis servikal dan kifosis torakal atau lumbal yang menyebabkan bahu rotasi kedepan (*round shoulder*) dan menurunkan kapasitas vital serta ekspansitorakal, sehingga sering menyebabkan gangguan postur yang disebut *Forward Head Posture* (FHP).

*Forward Head Posture* (FHP) adalah salahsatu yang jenis kelainan postural paling umum dan umumnya digambarkan sebagai posisi anterior dari kepala dalam kaitannya dengan garis vertical dari pusat gravitasi tubuh. FHP menyebabkan pemanjangan dan kelemahan otot servikal anterior serta pemendekan pada ototservikal posterior. Jika terjadi ketidakseimbangan otot servikal akibat gangguan *alignment* postural yang berkepanjangan, beban yang berlebihan akan dikenakan pada sendi dan otot, sehingga membuat masalah yang disebabkan oleh FHP kronis. Kelainan postur ini dalam jangka panjang menyebabkan ketegangan otot, herniasi pada diskus, radang sendi, saraf terjepit dan ketidak stabilan ligamen pada sendi leher. Gangguan musculoskeletal tersebut menyebabkan nyeri pada bagian leher, bahu dan punggung atas (Lee, 2015).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di STIKes Ngudia Husada Madura, pada bulan Agustus 2021 didapatkan bahwa dari 83 mahasiswa semester 1, didapatkan 35 orang mengalami *Forward Head Posture* (FHP). Angka ini menunjukkan bahwa jumlah pengguna *gadget* yang mengalami kelainan postur FHP cukup banyak. Hal ini ditandai dengan menurunnya sudut kraniovertebra, yang sering kali diikuti dengan rasa nyeri pada leher, spasme pada otot sekitar leher, dan sakit kepala.

Gangguan *Forward Head Posture* (FHP) yang terjadi secara kronis sering kali menyebabkan gangguan pada postur tubuh secara keseluruhan. Oleh karena itu, gangguan *Forward Head Posture* (FHP) harus mendapatkan penanganan yang tepat agar tidak menimbulkan komplikasi gangguan postur lainnya. Salah satu penanganan yang dapat diberikan pada gangguan *Forward Head Posture* (FHP) adalah *Deep Cervical Flexor Strengthening* dan *McKenzie Neck Exercise*.

*Deep Cervical Flexor Strengthening* merupakan latihan penguatan pada otot stabilisator utama postur kepala dan leher, yaitu otot *deep servical flexor*. Latihan ini berfungsi untuk berfungsi untuk mempertahankan postur leher, menyokong berat kepala selama terjadi pergerakan keberbagai arah, dan memberikan stabilitas pada leher (Gupta, 2015).

*Mc Kenzie Neck Exercise* adalah latihan penguatan tanpa mengubah panjang otot dan luas gerak sendi, yang sering diaplikasikan pada tulang spinal. Metode latihan ini populer untuk menangani nyeri punggung bawah dan nyeri leher. Selain terbukti mengurangi nyeri leher, latihan ini juga menguatkan otot yang menstabilisasi spinal (Kim, 2015).

Penanganan gangguan *Forward Head Posture* (FHP) dalam mengurangi nyeri leher sudah banyak diteliti, namun

dalam meningkatkan sudut kraniovertebra belum banyak dilakukan penelitian. Oleh karena itu, peneliti ingin menganalisis perbandingan sudut kraniovertebra pada pengguna *gadget* yang telah diberikan intervensi *Deep Cervical Flexor Strengthening* dan *McKenzie Neck Exercise*.

## II. METHODS

Penelitian ini dilakukan setelah dinyatakan Laik Etik Oleh KEPK NHM dengan No Reg: 1097/KEPK/STIKES-NHM/EC/VIII/2021, dengan menggunakan jenis penelitian *quasy experimental design*, dengan rancangan *non equivalent pretest-posttest with control group design* yang bertujuan untuk mengetahui analisis perbedaan antara pemberian latihan *Deep Cervical Flexor Strengthening* dan *Mc Kenzie Neck Exercise* terhadap peningkatan sudut kraniovertebra pada kasus *Forward Head Posture*. Penelitian ini dilakukan pada 45 orang mahasiswa yang dibagi menjadi 3 kelompok, kelompok 1 diberikan latihan *Deep Cervical Flexor Strengthening*, kelompok 2 diberikan latihan *Mc Kenzie Neck Exercise*, dan kelompok 3 merupakan kelompok kontrol. Sebelum diberikan perlakuan, 3 kelompok tersebut diukur sudut kranio vertebranya dengan menggunakan alat ukur *On Protractor*. Setelah itu dilakukan intervensi tiga kali dalam seminggu dalam waktu empat minggu, dan kemudian kembali dilakukan pengukuran sebagai evaluasi pada minggu keempat.

## III. RESULT

Hasil penelitian merupakan data hasil pengukuran dari penelitian yang mencakup data variable kontrol dan terikat. Data didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2021 di laboratorium STIKes Ngudia Husada Madura. Data

tersebut kemudian dianalisis menggunakan aplikasi SPSS V.22. Proses analisis data dimulai dari analisis deskriptif, uji normalitas, uji pengaruh (*paired t-test*), dan uji beda (*Anova*).

### 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik subjek penelitian diperoleh dengan analisis statistik deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh gambaran sampel penelitian sesuai dengan kriteria yang dikendalikan pada kelompok latihan *deep cervical flexor strengthening*, kelompok latihan *Mc Kenzie neck exercise*, dan kelompok kontrol. Berikut adalah analisis deskriptif dari kriteria sampel sesuai dengan variabel yang dikendalikan.

**Tabel 1 Deskriptif data sampel**

Karakteristik	Kelompok kDCFS (n=15)	Kelompok kMKNE (n=15)	Kelompok Kontrol (n=15)
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
Usia (tahun)	20,40 ± 0,507	20,47 ± 0,516	20,53 ± 0,516
Durasipemakaian gadget (jam)	5,67 ± 0,617	5,33 ± 0,816	5,27 ± 0,799
Sudutkraniovertebra (°)	50,109 ± 1,592	50,425 ± 1,372	49,947 ± 1,203

### 2. Analisis Sudut Kraniovertebra

Analisis selanjutnya adalah analisis hasil pengukuran sudut kraniovertebra sebelum dan setelah perlakuan berdasarkan rerata, simpangan baku, dan uji normalitas.

**Tabel 2 Rerata dan simpangan baku sudut kraniovertebra**

Kelompok	n	Mean ± SD (°)	Nilai p	
			Normalitas	
Deep Cervical Flexor Strengthening	Pre test	15	50,109 ± 1,592	0,206
	Post test	15	52,190 ± 1,529	
Mckenzie Neck Exercise	Pre test	15	50,425 ± 1,372	0,067
	Post test	15	52,403 ± 1,153	
Kontrol	Pre test	15	49,947 ± 1,203	0,191
	Post test	15	49,957 ± 1,198	

Berdasarkan tabel 2, data hasil pengukuran sudut kraniovertebra sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok latihan *deep cervical flexor strengthening* dan kelompok latihan *Mc Kenzie neck exercise* mengalami peningkatan sudut kraniovertebra, sedangkan pada kelompok kontrol tidak terjadi perubahan berdasarkan nilai rerata *pre test* dan *post test*. Data hasil pengukuran sudut kraniovertebra pada dua kelompok tersebut juga berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ), sehingga uji statistic menggunakan uji parametric dalam uji hipotesis.

### 3. Perubahan sudut kraniovertebra pada kelompok *deep cervical flexor strengthening*

Analisis perubahan sudut kraniovertebra setelah dilakukan intervensi *deep cervical flexor*

*strengthening* menggunakan uji *paired t-test* sebagai uji pengaruh.

**Tabel 3 Uji hipotesis sudut kraniovertebra pada kelompok *deep cervical flexor strengthening* dengan uji *paired t-test***

Kelompok	n	Mean ± SD (°)	Nilai p	
			Paired t-test	
Deep Cervical Flexor Strengthening	Pre test	15	50,109 ± 1,592	0,000
	Post test	15	52,190 ± 1,529	

Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa terjadi peningkatan rata-rata sudut kraniovertebra setelah diberikan intervensi *deep cervical flexor strengthening*. Dengan uji statistic *paired t-test* ditemukan bahwa nilai signifikansi 0,000 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata sudut kraniovertebra sebelum dan sesudah intervensi *deep cervical flexor strengthening*.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Harbi, et al, (2017) dengan judul *Compare the Effects of Deep Neck Flexor Strengthening Exercises Verses Electrotherapy Modalities on Head Forward Postures Resulting from the Use Of Smartphones*, yang menyatakan bahwa latihan penguatan otot-otot *deep cervical flexor* ini sebagai program rehabilitasi untuk *forward head posture* didasarkan pada alasan bahwa otot-otot *deep cervical flexor* memainkan peran utama dalam stabilisasi kepala

dan postur leher. Selain itu, latihan penguatan otot *deep cervical flexor* tersebut juga berdampak dalam penurunan nyeri leher secara signifikan, penurunan level disabilitas, dan peningkatan sudut kraniovertebra.

**4. Perubahan sudut kraniovertebra pada kelompok *McKenzie neck exercise***

Analisis perubahan sudut kraniovertebra setelah dilakukan intervensi *Mc Kenzie neck exercise* menggunakan uji *paired t-test* sebagai uji pengaruh.

**Tabel 4 Uji hipotesis sudut kraniovertebra pada kelompok *Mc Kenzie neck exerci* sedangkan uji *paired t-test***

Kelompok	n	Mean ± SD (°)	Nilai p
			Paired t-test
<i>Mckenzie Neck Exercise</i>	<i>Pre test</i>	15	50,425 ± 1,372
	<i>Post test</i>	15	52,403 ± 1,153
			0,000

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa terjadi peningkatan rata-rata sudut kraniovertebra setelah diberikan intervensi *Mc Kenzie neck exercise*. Dengan uji statistic *paired t-test* ditemukan bahwa nilai signifikansi 0,000 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata sudut kranio vertebra sebelum dan sesudah intervensi *Mc Kenzie neck exercise*.

*Mc Kenzie neck exercise* dapat menciptakan gerak proporsi yang

seimbang dengan meningkatkan perbaikan proprioepsi di otot, tendon, sendi, dan connective tissue di sekitar leher, punggung atas, dan bahu. Sehingga terjadi efek penguatan dan stabilitas pada group otot agonis dan antagonis, yang secara langsung dapat mengoreksi posisi *forward head posture*, meningkatkan sudut kraniovertebra, dan mengurangi terjadinya nyeri leher mekanik (Arisandy, et al., 2020).

**5. Perubahan sudut kraniovertebra pada kelompok kontrol**

Analisis perubahan sudut kraniovertebra pada kelompok kontrol menggunakan uji *paired t-test* sebagai uji pengaruh.

**Tabel 5 Uji hipotesis sudut kraniovertebra pada kelompok kontrol dengan uji *paired t-test***

Kelompok	n	Mean ± SD (°)	Nilai p
			Paired t-test
Kontrol	<i>Pre test</i>	15	49,947 ± 1,203
	<i>Post test</i>	15	49,957 ± 1,198
			0,253

Berdasarkan tabel 5, diketahui bahwa tidak terjadi perubahan rata-rata sudut kraniovertebra pada pada kelompok kontrol. Dengan uji statistic *paired t-test* ditemukan bahwa nilai signifikansi 0,253 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata sudut kraniovertebra sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol.

**6. Perbedaan sudut kraniovertebra (*pre test*) antara ketiga kelompok**

Analisis perbedaan sudut kraniovertebra (*pre test*) antara kelompok latihan *deep cervical flexor strengthening*, kelompok latihan *Mc Kenzie neck exercise*, dan kelompok control, menggunakan uji *One Way Anova*.

**Tabel 6 Uji perbedaan sudut kraniovertebra (*pre test*) antara ketiga kelompok dengan uji *One Way Anova***

Kelompok	n	Mea n ± SD (°)	Nilai p	
			<i>One Way Anov a</i>	<i>Laven e's test</i>
<i>Deep Cervical Flexor Strengthening</i>	<i>Pre test</i> 15	50,10 9 ± 1,592	0,63 9	0,621
<i>Mckenzie Neck Exercise</i>	<i>Pre test</i> 15	50,42 5 ± 1,372		
Kontrol	<i>Pre test</i> 15	49,94 7 ± 1,203		

Berdasarkan tabel 6, diketahui bahwa hasil *Lavene's test* untuk mengetahui apakah data berasal dari kelompok yang homogen juga menunjukkan nilai signifikansi  $0.621 > \alpha (0.05)$ , artinya data tersebut homogen. Oleh sebab itu, untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan sudut kraniovertebra antara ketiga kelompok digunakan uji *One Way Anova*, hasilnya didapatkan bahwa nilai signifikansi  $0.639 > \alpha (0.05)$ ,

sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan sudut kraniovertebra pada saat *pre test*.

**7. Perbedaan sudut kraniovertebra (*post test*) antara ketiga kelompok**

Analisis perbedaan sudut kraniovertebra (*post test*) antara kelompok latihan *deep cervical flexor strengthening*, kelompok latihan *Mc Kenzie neck exercise*, dan kelompok control, menggunakan uji *One Way Anova*.

**Tabel 7 Uji perbedaan sudut kraniovertebra (*post test*) antara ketiga kelompok dengan uji *One Way Anova***

Kelompok	n	Mea n ± SD (°)	Nilai p	
			<i>One Way Anov a</i>	<i>Laven e's test</i>
<i>Deep Cervical Flexor Strengthening</i>	<i>Post test</i> 15	52,19 0 ± 1,529	0,00 0	0,220
<i>Mckenzie Neck Exercise</i>	<i>Post test</i> 15	52,40 3 ± 1,153		
Kontrol	<i>Post test</i> 15	49,95 7 ± 1,198		

Berdasarkan tabel 7, diketahui bahwa hasil uji statistik dengan *One Way Anova* ditemukan hasil bahwa nilai signifikansi  $anova = 0,000 < \alpha (0,05)$ . Artinya ada perbedaan antara rata-rata sudut kraniovertebra antara kelompok latihan *deep cervical flexor strengthening*, kelompok latihan *Mc Kenzie neck exercise*, dan kelompok kontrol. Perbedaan antar kelompok

bisa dilihat dengan menggunakan uji *Post-Hoc* sebagai berikut:

**Tabel 8 Uji signifikansi sudut kraniovertebra (*post test*) antara ketiga kelompok dengan uji *Post-Hoc***

No	Kelompok	Kelompok	Nilai p
1.	<i>Deepcervical flexor strength ening</i>	<i>Mckenzie neckexercise</i>	0,657
		Kontrol	0,000
		<i>Deepcervical flexor strength ening</i>	0,657
2.	<i>Mckenzie neckexercise</i>	Kontrol	0,000
		<i>Deepcervical flexor strength ening</i>	0,000
3.	Kontrol	<i>Deepcervical flexor strength ening</i>	0,000
		<i>Mckenzie neckexercise</i>	0,000
		<i>Deepcervical flexor strength ening</i>	0,000

Tabel 8 Uji signifikansi sudut kraniovertebra (*post test*) antara ketiga kelompok dengan uji *Post-Hoc*. Dari hasil uji *Post Hoc Anova* dengan menggunakan *Least Significant Difference* (LSD) ditemukan bahwa kelompok yang memiliki perbedaan sudut kraniovertebra yang signifikan adalah antara kelompok latihan *deep cervical flexor strengthening* dan kelompok kontrol dengan nilai signifikansi 0,000.

Kelompok *McKenzie neck exercise* juga memiliki perbedaan sudut kraniovertebra yang signifikan dengan kelompok kontrol yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi 0,000.

#### IV. DISCUSSION

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi *deep cervical flexor strengthening* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan sudut kraniovertebra pada *forward head posture*. Hal ini sesuai dengan penelitian

yang dilakukan oleh Gupta, et.al. (2013), yang menyatakan bahwa latihan *deep cervical flexor strengthening* berperan penting dalam fungsi postural menjaga dan mempertahankan postur lordosis servikal. Otot-otot *deep cervical flexor* merupakan otot stabilisator utama postur kepala dan leher. Ketika kinerja otot mengalami ketidak seimbangan (*imbalance*), keseimbangan antara otot stabilisator pada bagian posterior leher dan otot *deep cervical flexor* akan terganggu, sehingga mengakibatkan hilangnya keselarasan (*alignment*) dan postur tubuh yang tepat, hal tersebut yang menyebabkan gangguan leher. Oleh karena itu latihan pada otot *deep cervical flexor* tersebut direkomendasikan untuk meningkatkan endurance otot postural, sehingga dapat meningkatkan sudut kraniovertebra.

Penelitian yang dilakukan oleh Kang, et.al., (2015) juga menunjukkan bahwa latihan penguatan pada otot *deep cervical flexor*, yang merupakan otot penyangga postur vertebra servikal, yang dilakukan selama empat minggu terbukti dapat meningkatkan sudut kraniovertebra, sehingga memperbaiki kondisi *forward head posture* dan mengurangi nyeri leher.

*Deep Cervical Flexor Strengthening* merupakan latihan yang digunakan untuk mengaktivasi, mempertahankan, dan kontraksi isometric otot fleksor leher bagian dalam pada berbagai posisi rentang gerak. Otot-otot fleksor leher bagian dalam dapat dikatakan sebagai otot penyangga bagian vertebra servikal. Penelitian juga melaporkan bahwa latihan menarik dagu untuk penguatan otot fleksor kraniovertebra bagian dalam dan latihan fleksi lateral kepala, dapat meningkatkan daya tahan muskuler otot fleksor servikal (Kage, et al, 2016).

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa intervensi *McKenzie neck exercise* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan sudut kraniovertebra pada *forward head*

*posture*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kim, et.al. (2019), yang menyatakan bahwa *Mc Kenzie neck exercise* berperan dalam memperbaiki abnormalitas postur leher. Latihan ini juga memperbaiki ketidakseimbangan otot leher yang sering terjadi pada kondisi *forward head posture*. Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Joshi (2019), juga membuktikan bahwa intervensi *Mc Kenzie neck exercise* mampu meningkatkan sudut kraniovertebra dan memperbaiki kondisi *forward head posture*.

*McKenzie neck exercise* mengaktivasi otot-otot di sekitar leher, yang menyebabkan munculnya impuls yang kuat pada *muscle spindle* (MS) dan *golgi tendon organ* (GTO). MS merupakan reseptor di otot yang menerima rangsangan langsung dari kontraksi otot, sementara GTO merupakan *stretch* reseptor yang terletak di dalam tendon otot dan bereaksi terhadap penguluran berlebih pada otot. Ada nyarang sangat pada MS dan GTO ini menyebabkan terjadinya relaksasi otot antagonis, yang disebut *reciprocal inhibition*. Serta mencegah terjadinya kontraksi otot agonis lebih lanjut, yang disertai penurunan tonus otot dan menyebabkan relaksasi pada otot agonis, yang disebut *post isometric relaxation* (Achmad, et.al. 2020).

## V. CONCLUSION

Latihan *deep cervical fleksor strengthening* dan *Mc Kenzie neck exercise* terbukti efektif untuk meningkatkan sudut kraniovertebra pada *forward head posture* dengan efektivitas yang samabaiknya.



## REFERENCES

- Achmad, A. Jawi. Sugijanto. Ratna, L. Iswari, I. Adhiarta, I. (2020). McKenzie Neck Exercise Dan Forward Head Posture Exercise Dapat Menurunkan Nyeri Leher Mekanik Pada Pengguna Smartphone. *Sport and Fitness Journal*. 8(3):63-65
- Gong, W. Kim. Lee. (2012). Correlations between Cervical Lordosis, Forward Head Posture, Cervical ROM and the Strength and Endurance of the Deep Neck Flexor Muscles in College Students. *J. Phys. Ther. Sci*. 24: 275–277
- Gupta, B. Aggarwal. Gupta. (2013). Effect of Deep Cervical Flexor Training vs. Conventional Isometric Training on Forward Head Posture, Pain, Neck Disability Index In Dentists Suffering from Chronic Neck Pain. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 7(10): 2261-2264
- Harbi, Saad. Hussain. (2017). Compare the Effects of Deep Neck Flexor Strengthening Exercises Verses Electrotherapy Modalities on Head Forward Postures Resulting from the Use Of Smartphones. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 6(6):266-277
- Hu, B. Ning. (2016). Cervical Spine Biomechanics and Task Performance During Touchscreen Computer Operations. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 56:41-50
- Im, B. Kim. Chung. Hwang. (2016). Effects of Scapular Stabilization Exercise on Neck Posture and Muscle Activation in Individuals with Neck Pain and Forward Head Posture. *The Journal of Physical Therapy Science*. 28: 951–955
- Iqbal, Z. Rajan. Khan. Alghadir. (2013). Effect of Deep Cervical Flexor Muscles Training Using Pressure Biofeedback on Pain and Disability of School Teachers with Neck Pain. *The Journal of Physical Therapy Science*. 25: 657–661
- Joshi, S. Sheth, M. (2019). Effect of McKenzie Self-Therapy Protocol on Forward Head Posture and Respiratory Functions of School Going Adolescent Girls. *International Journal of Health Sciences & Research*. 9:12
- Kang, D.Y. (2015). Deep Cervical Flexor Training with a Pressure Biofeedback Unit is an Effective Method for Maintaining Neck Mobility and Muscular Endurance in College Students with Forward Head Posture. *The Journal of Physical Therapy Science*. 27: 3207–3210
- Kang, Jung. Park. Kim. Yoon. Jung. (2012). The Effect of the Forward Head Posture on Postural Balance in Long Time Computer Based Worker. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 36: 98-104
- Kage, Vijay. Patel. Pai. (2016). To Compare the Effects of Deep Neck Flexors Strengthening Exercise and McKenzie Neck Exercise in Subjects with Forward Neck Posture: A Randomised Clinical Trial. *International Journal of Physiotherapy and Research*. 4(2):1451-1458
- Kim, B. Lee. Jeon. Cynn. (2016). Effects of Suboccipital Release with Craniocervical Flexion Exercise on Craniocervical Alignment and Extrinsic Cervical Muscle Activity in Subjects with Forward Head Posture. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 6411(16)30047-5
- Kim, E. Kang. Lee. (2016). The Effect of the Shoulder Stability Exercise Using Resistant Vibration Stimulus on Forward Head Posture and Muscle Activity. *The Journal of Physical Therapy Science*. 28: 3070–3073
- Kim, E. Kim. Park. (2015). Comparison of the Effects of Deep Neck Flexor Strengthening Exercises and Mackenzie Neck Exercises on Head Forward

- Postures Due to the Use of Smartphones. *Indian Journal of Science and Technology*. 8:569–575
- Kim, S. Jung, J. Kim, N. (2019). The Effects of McKenzie Exercise on Forward Head Posture and Respiratory Function. *The Korean Society of Physical Therapy*. 31(6):351-357
- Kong, Y. Kim. Shim. (2017). The Effect of Modified Cervical Exercise on Smartphone Users with Forward Head Posture. *The Journal of Physical Therapy Science*. 29: 328–331
- Lee, K. Han. Cheon. Park. Yong. (2015). The Effect of Forward Head Posture on Muscle Activity During Neck Protraction and Retraction. *The Journal of Physical Therapy Science*. 27: 977–979
- Mingels, S. Dankaerts. Etten. Thijs. Granitzer. (2015). Comparative Analysis of Head-Tilt and Forward Head Position During Laptop Use Between Females with Postural Induced Headache and Healthy Controls. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. xx:1-9
- Neeraj, Kumar and Shiv. (2016). To Compare the Effect of Strengthening Neck Exercise and Mckenzie Neck Exercise In Neck Pain Subject. *Br J Med Health Res*. 2016;3(10)
- Nuckley, D. Linders. Ching. (2013). Developmental Biomechanics of the Human Cervical Spine. *Journal of Biomechanics*. 46:1147–1154
- Ruivo, R. Correia. Carita. (2016). Effects of a Resistance and Stretching Training Program on Forward Head and Protracted Shoulder Posture in Adolescents. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 40:1-10
- Salahzadeh, Z. Maroufi. Ahmadi. Behtash. Razmjoo. (2014). Assessment of Forward Head Posture in Females: Observational and Photogrammetry Methods. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 27:131–139

## BIOGRAPHY

**Mohammad Lutfi, S.Kep.,Ns.,M.Tr.Kep.** lahir di Bangkalan 17 September 1992, mengawali pendidikan Keperawatan di Program studi S1 Keperawatan dan pendidikan profesi Ners di STIKes Ngudia Husada Madura pada tahun 2009 - 2015 kemudian mendapatkan gelar Magister Terapan Keperawatan di Universitas NU Surabaya pada tahun 2019 penulis memulai kariernya sebagai perawat sejak oktober 2015 sampai dengan Januari 2017 di Puskesmas Kec. Kokop Kab. Bangkalan, kemudian diangkat menjadi Asisten Dosen Prodi Keperawatan Dosen di STIKes NHM (2017-2019), Dosen tetap Keperawatan (Oktober 2019), saat ini aktif sebagai Pembina Tim Sigap 118 STIKes NHM dan sebagai Sekretaris KEPK STIKes NHM. Selain itu, Penulis juga aktif dalam Penelitian, pengabdian masyarakat bersama dosen dan mahasiswa, selain itu penulis sering mengikuti pelatihan-pelatihan dan seminar serta workshop mengenai Keperawatan ataupun Update ilmu dalam dunia Kesehatan.

Email: [ajalufti689@gmail.com](mailto:ajalufti689@gmail.com)

**Dany Pramuno Putra** Sarjana Fisioterapi Universitas Aisyiyah Yogyakarta. Kandidat Magister Ilmu Kesehatan Olahraga Universitas Airlangga. Email : [danypramunoputra2@gmail.com](mailto:danypramunoputra2@gmail.com)

**Melya Rossa** Sarjana Fisioterapi Universitas Aisyiyah Yogyakarta. Kandidat Magister Ilmu Kesehatan Olahraga Universitas Airlangga. Email : [melyarossa08@gmail.com](mailto:melyarossa08@gmail.com)