

**HUBUNGAN ANTARA *FORWARD HEAD POSTURE*  
DENGAN KESEIMBANGAN DINAMIS**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan

**Oleh:**

**AUDIYAH TAWAKKALNI**  
**J120151003**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**HUBUNGAN ANTARA *FORWARD HEAD POSTURE*  
DENGAN KESEIMBANGAN DINAMIS**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

**AUDIYAH TAWAKKALNI  
J120151003**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

**Dosen Pembimbing**



**Sugiono, S. Fis., M. H (Kes)**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**HUBUNGAN ANTARA *FORWARD HEAD POSTURE*  
DENGAN KESEIMBANGAN DINAMIS**

Oleh:  
**Audiyah Tawakkalni**  
**J120151003**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta Pada hari Sabtu, 4 Maret 2017 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Dewan Penguji,**

**Penguji**

**Tanda Tangan**

1. **Sugiono, S. Fis., M. H (Kes)**  
(Ketua Dewan Penguji) (  )
2. **Umi Budi Rahayu, S. Fis., M. Kes**  
(Anggota I Dewan Penguji) (  )
3. **Yulisna Mutia Sari, SST.FT, M.Sc (GRS)**  
(Anggota II Dewan Penguji) (  )

**Mengesahkan,**

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta



**Dr. Suwaji, M.Kes**

NIP. 19531123 198303 1 002

NIDN 0023115301

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 4 Maret 2017

Penulis,



**Audiyah Tawakkalni**  
**J120151003**

# HUBUNGAN ANTARA *FORWARD HEAD POSTURE* DENGAN KESEIMBANGAN DINAMIS

**Audiyah Tawakkalni**

Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Email: [audi.tawakkalni@gmail.com](mailto:audi.tawakkalni@gmail.com)

## Abstrak

**Latar Belakang:** Posisi tubuh saat menggunakan media elektronik biasanya memfleksikan leher untuk menatap objek yang lebih rendah dan menjaga kepala pada posisi di depan untuk jangka waktu yang lama. Dengan sikap tubuh tersebut, postur kepala mengalami penurunan lordosis pada *cervical* dari *lower cervical vertebrae* dan menciptakan kurva *posterior* di *upper thoracic vertebrae* untuk menjaga keseimbangan, hal ini dikenal sebagai *forward head posture*. Postur leher tersebut akan merubah *Center of Gravity* (COG) yang akan mengganggu keseimbangan. Keseimbangan diartikan sebagai kemampuan tubuh untuk mempertahankan pusat massa tubuh terhadap bidang tumpu. Keseimbangan merupakan integrasi yang kompleks dari sistem sensorik dan muskuloskeletal yang diatur di dalam otak sebagai respon terhadap perubahan internal dan eksternal tubuh.

**Tujuan Penelitian:** untuk mengetahui adakah hubungan antara *forward head posture* dengan keseimbangan dinamis.

**Metode Penelitian:** Jenis penelitian adalah observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel yang berdasarkan pada kriteria tertentu, dengan total sampel 50 responden. Hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan Uji korelasi *product moment pearson*.

**Hasil Penelitian:** Analisa data dengan menggunakan uji korelasi *product moment pearson* yang menunjukkan hasil  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

**Kesimpulan:** Ada hubungan antara *forward head posture* dengan keseimbangan dinamis.

**Kata Kunci :** *Forward Head Posture*, Keseimbangan Dinamis, *Star Excursion Balance Test*.

## ***RELATIONSHIP BETWEEN THE FORWARD HEAD POSTURES WITH DYNAMIC BALANCE***

S1 Physiotherapy Study Program Health Faculty  
Muhammadiyah University Surakarta  
Email: [audi.tawakkalni@gmail.com](mailto:audi.tawakkalni@gmail.com)

### ***Abstract***

***Background:*** The position of the body when using electronic media usually flexi the neck to stare at lower object and keep the head in position in front for long periods of time. With the body posture, head posture decline in cervical lordosis of the lower cervical vertebrae and create a curve in the upper posterior thoracic vertebrae to maintain the balance, this is known as forward head posture. The neck posture will change the center of gravity (COG) that would disrupt the balance. The balance is defined as the body's ability to maintain the body's center of mass to the plane of the pivot. The balance is a complex integration of sensory and musculoskeletal systems are regulated in the brain in response to internal and external changes in the body.

***Purpose:*** Knowing the relationship between forward head posture with dynamic balance.

***Methods:*** The study was observational with cross sectional approach. The sampling technique used purposive sampling, is sampling based on certain criteria, with a total sample of 50 respondents. Results were analyzed by using the Pearson product moment correlation test..

***Results:*** Analysis of data by using the Pearson product moment correlation test that shows the results  $p = 0.001$  ( $p < 0.05$ ), then  $H_0$  is rejected and  $H_a$  accepted.

***Conclusions:*** There is a relationship between forward head posture with dynamic balance.

***Keywords:*** Forward Head Posture, Dynamic Balance, Star Excursion Balance Test.

## **1. PENDAHULUAN**

Seiring berjalannya waktu, perkembangan teknologi dan informasi diberbagai bidang mengalami kemajuan. Ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan salah satu bidang yang berkembang sangat pesat dan dapat dilihat dari semakin banyaknya teknologi canggih yang dapat mempermudah pekerjaan manusia sehingga menjadi lebih efektif dan efisien dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, sebagai contoh adalah penggunaan elektronik.

Sebuah survei yang dilakukan oleh Brown. (2014) yang melibatkan responden dari usia 16 hingga 45 tahun, menunjukkan bahwa Indonesia merupakan negara dengan penduduk paling banyak menghabiskan waktu di depan layar elektronik. Survei menunjukkan masyarakat Indonesia menghabiskan setidaknya 132 menit untuk menonton televisi, 117 menit menggunakan PC atau laptop, 110 menit menggunakan *tablet* dan waktu terlama adalah untuk menggunakan *smartphone*, 181 menit atau 3 jam per hari. Hampir sepertiga waktu dihabiskan untuk menatap layar elektronik.

Salah satu elektronik yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari pada saat ini adalah *smartphone*. Pengguna *smartphone* biasanya memfleksikan leher untuk menatap objek yang lebih rendah dan menjaga kepala pada posisi di depan untuk jangka waktu yang lama. Dengan sikap tubuh tersebut, postur kepala mengalami penurunan lordosis pada *cervical* dari *lower cervical vertebrae* dan menciptakan kurva *posterior* di *upper thoracic vertebrae* untuk menjaga keseimbangan, hal ini dikenal sebagai *forward head posture* (Park dkk., 2015).

Tidak hanya pada pengguna *smartphone*, juga terjadi pada pekerja yang menggunakan komputer. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Kang dkk. (2012) tentang efek *forward head posture* terhadap keseimbangan pada pekerja komputer dalam waktu yang lama, menunjukkan bahwa penggunaan komputer yang berat cenderung memiliki kepala yang lebih maju daripada kelompok kontrol, sehingga *Center of Gravity* (COG) menjadi berubah dan terjadi penurunan keseimbangan.

*Forward head posture* (FHP) yang berkepanjangan dapat menyebabkan cedera pada otot, tendon, struktur dan ligamen dari tulang belakang *cervical* dan *lumbal*. Masalah ini dapat menyebabkan penurunan propioseptif dan menurunkan kemampuan keseimbangan. Pemeliharaan keseimbangan sangat penting dalam pencegahan cedera dan kemampuan ini tergantung pada input propioseptif dari *mechanoreceptor* pada kapsul, ligamen, otot dan tendon, selain *input vestibular* dan *input visual* pada sistem saraf pusat. *Input* ini digunakan untuk memberikan

respon neuromuskular yang tepat. Perubahan dalam salah satu input ini akan mengganggu keseimbangan dan meningkatkan resiko cedera (Azab dkk., 2017).

Keseimbangan merupakan kemampuan yang dibutuhkan untuk mempertahankan posisi dan stabilitas baik dalam kondisi statis (diam) maupun dinamis (bergerak). Namun, jika diabaikan akan mengganggu aktivitas sehari-hari. Keseimbangan dipengaruhi berbagai gerakan disetiap segmen tubuh dengan didukung oleh sistem muskuloskeletal dan bidang tumpu. Kemampuan dalam menyeimbangkan massa tubuh dengan bidang tumpu akan membuat individu mampu beraktivitas secara efektif dan efisien (Abrahamova dan Hlavacka, 2008).

Hubungan antara FHP dengan keseimbangan yaitu pada FHP terjadi perubahan anatomi pada leher yang menyebabkan perubahan pusat gravitasi (*center of gravity*) sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi keseimbangan dan kondisi tersebut juga menyebabkan ketidakseimbangan kerja pada otot-otot leher sehingga mengganggu kesehatan.

Kesehatan merupakan hal yang paling utama dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, seharusnya setiap individu berupaya untuk menjaga kesehatan sebagai bentuk rasa syukur terhadap apa yang telah Allah swt. berikan seperti, berolahraga dengan rutin dan menghindari *sedentary life* seperti duduk dalam jangka waktu yang lama dan statis.

Menjadi sehat bukanlah semata-mata karena Allah swt. memberikannya, namun juga berdasarkan upaya yang telah kita lakukan sebagaimana firman Allah dalam Surah Ar-R'ad ayat 11 yaitu:

لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ، مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّكَ اللَّهُ  
لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۗ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا  
مَرَدَّ لَهُ، وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ ﴿١١﴾



Artinya:

“Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tidak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia.”

(Qs. Ar – R’ad (13): 11).

## 2. METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara *forward head posture* dengan keseimbangan dinamis. Penelitian dilaksanakan di kost Nur Arief Widororejo RT 02/ RW 01, Makamhaji, Kartasura, Sukoharjo pada tanggal 21-30 Januari 2017. Terdapat 50 orang yang memenuhi kriteria inklusi yaitu responden berusia 20-25 tahun yang bersedia menjadi responden dan yang aktif menggunakan media elektronik lebih dari 2 jam dalam sehari dan kriteria eksklusi yaitu responden yang memiliki adanya riwayat vertigo dan mempunyai gangguan vestibular dan gangguan penglihatan, baik laki-laki maupun perempuan.

Peneliti menjelaskan kepada responden tentang tujuan dari penelitian yang akan dilakukan. Kemudian, responden dimintai kesediaannya menjadi responden penelitian dengan mengisi lembar persetujuan (*inform consent*) menjadi responden penelitian. Selanjutnya, peneliti mengambil foto leher responden pada sisi kiri untuk melihat derajat *head posture*. Hasil foto dipindahkan ke komputer untuk dibuat garis yang menghubungkan antara telinga (*tragus*) dengan *processus spinosus cervical 7* untuk mengetahui derajat dari *head posture* responden. Kemudian, responden diminta untuk melakukan tes keseimbangan dinamis dengan menggunakan *star excursion balance test* (SEBT) di atas garis yang berbentuk huruf Y dengan sudut garis  $135^{\circ}$ .

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu dengan menggunakan *Kolmogorov-Smornov test*. Hasil yang

didapat menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Oleh karena itu, untuk mengetahui hubungan antara *forward head posture* dengan keseimbangan dinamis, maka menggunakan uji korelasi *product moment pearson* dan dilihat keeratan korelasi pada tabel nilai koefisien korelasi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1) *Head Posture* dengan Keseimbangan Dinamis

##### 1) Jenis kelamin

Berdasarkan hasil data dalam penelitian ini, diketahui bahwa pada laki-laki yang mengalami FHP ditemukan adanya penurunan keseimbangan namun tidak ada yang mengalami keseimbangan buruk. Begitu juga pada laki-laki dengan *head posture* normal terdapat responden yang mengalami penurunan keseimbangan. Sedangkan pada perempuan yang mengalami FHP ditemukan adanya penurunan keseimbangan. Namun, terdapat 4 responden yang mengalami keseimbangan buruk. Sedangkan pada perempuan dengan *head posture* normal juga mengalami penurunan keseimbangan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nejadi dkk. (2015) tentang studi korelasi antara FHP dan nyeri leher pada pekerja kantor di Iran, mereka tidak menemukan perbedaan pada prevalensi FHP pada laki-laki dan perempuan. Sedangkan pada penelitian ini, menunjukkan bahwa wanita lebih banyak mengalami FHP dan gangguan keseimbangan dinamis daripada laki-laki. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Azab dkk. (2017) tentang pengaruh penggunaan *smartphone* dan *gender* pada keseimbangan dinamis, bahwa ada perbedaan yang signifikan antara subjek laki-laki dan perempuan, dimana subjek perempuan mengalami penurunan keseimbangan dinamis secara signifikan.

## 2) Usia

Hasil pada penelitian ini, menunjukkan bahwa usia yang paling banyak terkena FHP adalah pada usia 22-23 tahun yaitu sebanyak 13 responden dan begitu juga pada gangguan keseimbangan dinamis banyak terdapat pada responden usia 22-23 yaitu sebanyak 11 responden. Pada penelitian ini, usia yang dikelompokkan berdasarkan usia 20-25 tahun yang merupakan usia penghuni kost Nur Arief Widororejo RT 02/ RW 01, Makamhaji, Kartasura, Sukoharjo. Dimana pada penelitian Nurwulan dkk. (2015), bahwa usia 20-25 tahun merupakan pengguna ponsel dengan frekuensi tertinggi sehingga memiliki dampak besar terkena FHP.

Penelitian pada studi yang dilakukan oleh Bouillon dan Baker (2011) tentang perbedaan keseimbangan dinamis sebagai pengukuran dari SEBT antara usia dewasa dengan usia paruh baya, menunjukkan bahwa dengan peningkatan usia, keseimbangan dinamis menurun pada perempuan yang sehat. Dimana perempuan usia dewasa mampu mencapai jarak 7 cm lebih jauh daripada usia pertengahan pada pengukuran keseimbangan dinamis dengan SEBT (*anterior, posterolateral* dan *posteromedial*).

## 3) Hubungan FHP dengan Keseimbangan Dinamis

Penelitian ini menunjukkan bahwa responden yang mengalami FHP terdapat 28 responden, sedangkan yang memiliki *head posture* normal terdapat 22 responden. Responden yang memiliki keseimbangan buruk terdapat 4 responden, yang memiliki keseimbangan sedang terdapat 38 responden dan keseimbangan baik terdapat 8 responden. Jadi, total sampel adalah 50 responden.

Hasil analisis data dengan menggunakan uji *product moment pearson* di atas menunjukkan nilai signifikansi  $p = 0,001$  yang artinya nilai  $p < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jadi, ada hubungan antara FHP dengan keseimbangan dinamis. Sedangkan untuk keeratan korelasi memiliki hubungan yang kuat antara FHP dengan keseimbangan dinamis.

Faktor yang mempengaruhi keseimbangan diantaranya pusat gravitasi (COG), garis gravitasi (LOG) dan bidang tumpu (BOS). Ketika terjadi keseimbangan pada muskuloskeletal, maka stres dan ketegangan otot dapat diminimalkan dan kondisi ini dianggap sebagai postur yang tepat. Banyak faktor yang mempengaruhi keseimbangan termasuk penglihatan, *cerebellum* (otak kecil), dan fungsi *vestibular*. Selain itu, propioseptif juga memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan. Karena propioseptif dipengaruhi oleh *mechanoreceptor* yang terletak di otot. Masalah pada otot juga dianggap faktor utama yang mempengaruhi keseimbangan (Lee dkk., 2015).

FHP merupakan salah satu jenis yang paling umum dari kelainan postur yang umumnya digambarkan dengan posisi kepala berada di *anterior* garis vertikal dari pusat gravitasi tubuh (COG). Bergesernya letak COG akan berpengaruh pada garis gravitasi yang merupakan garis imajiner yang berada vertikal melalui pusat gravitasi dengan pusat bumi. Ketika garis gravitasi tepat berada di bidang tumpu, tubuh dalam keadaan seimbang.

Pada FHP terjadi hiperkifosis pada *cervical* atau fleksi *cervical* 3-7 dan ekstensi *cervical* 1-2, hal ini menyebabkan ketidakseimbangan kerja otot-otot leher dan otot postural dimana fleksi leher berkontraksi terus-menerus sedangkan ekstensor leher dan otot postural menjadi lemah (Newell dkk., 2013). FHP menyebabkan pemanjangan dan kelemahan otot-otot leher *anterior* serta pemendekan otot-otot *posterior*. Otot yang terjadi pemendekan yaitu tidak hanya pada otot ekstensor *cervical* saja, akan tetapi juga termasuk pada otot *splenii*, *upper trapezius* dan *sternocleidomastoid*. Selain itu juga otot yang mengalami kelemahan yaitu *flexor cervical* dan *retractor scapular* seperti *middle trapezius*. Jika terjadi ketidakseimbangan pada otot-otot *cervical* yang disebabkan dari perubahan *alignment* pada jangka waktu yang lama, maka otot dan sendi

mengalami beban yang berlebihan sehingga terjadi masalah yang disebabkan oleh FHP kronis. Saat ini, semakin banyak penggunaan komputer dan *smartphone*, maka akan lebih banyak yang mengalami FHP sehingga menyebabkan terjadi masalah keseimbangan (Lee dkk., 2015).

Keseimbangan pada tubuh dalam berbagai posisi hanya akan dimungkinkan jika respon dari otot-otot postural bekerja secara sinergis sebagai reaksi dari perubahan posisi, bidang tumpu (BOS), pusat gravitasi (COG) dan garis gravitasi tubuh (LOG). Saat otot-otot postural melemah, maka respon otot-otot tersebut menjadi kurang sinergis dan hal tersebut akan berdampak pada menurunnya kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan (Irfan, 2010).

Menurut penelitian Alawiyah (2015) tentang hubungan FHP dengan keseimbangan pada lansia, ia menyatakan bahwa ada hubungan antara FHP dengan keseimbangan pada lanjut usia. Karena pada lansia terjadi proses penuaan secara fisiologis, salah satunya penurunan pada sistem muskuloskeletal yaitu pada jaringan penghubung (kolagen dan elastin), kartilago, tulang, otot dan sendi yang menyebabkan berkurangnya fleksibilitas sehingga terjadi penurunan lingkup gerak sendi yang mengakibatkan gangguan keseimbangan. Dari penelitian tersebut menjelaskan bahwa dampak dari FHP mengakibatkan terjadi gangguan keseimbangan pada lanjut usia. Sedangkan pada penelitian ini ditemukan adanya FHP yang mengakibatkan terjadinya gangguan keseimbangan dinamis pada usia muda yaitu usia 20-25 tahun yang disebabkan oleh berbagai faktor kebiasaan yang buruk.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Quek dkk. (2012) tentang efek *thoracic kyphosis* dan *forward head posture* pada *range of motion cervical* dewasa tua, menemukan bahwa ada hubungan positif antara *thoracic kyphosis* dan *forward head posture*. Hal ini terjadi karena *cervical* memiliki hubungan biomekanik yang erat dengan *thoracic*

sehingga dengan disfungsi *cervical*, akan terjadi perubahan pada *thoracic kyphosis* yang lebih besar.

Menurut studi penelitian yang dilakukan oleh Lee (2016), menyatakan bahwa FHP memiliki efek lebih besar pada kontrol keseimbangan statis dari pada kontrol keseimbangan dinamis. Namun, tidak ada perbedaan signifikan yang tercatat dalam kontrol keseimbangan dinamis antara kelompok kontrol, dengan kemungkinan karena tingginya aktivitas otot postural selama pengukuran kontrol keseimbangan dinamis.

#### **4. PENUTUP**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan antara FHP dengan ksesimbangan dinamis. Saran yang dapat diberikan oleh peneliti yaitu diharapkan penghuni kost Nur Arief Widororejo RT 02/ RW 01, Makamhaji, Kartasura, Sukoharjo untuk menjaga dan mempertahankan postur tubuh yang baik dan menjaga keseimbangan agar terhindar dari resiko jatuh ataupun cedera.

#### **PERSANTUNAN**

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, dan kesabaran untuk saya dalam mengerjakan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati skripsi ini dipersembahkan kepada kedua orang tua tercinta yaitu alm. H. Hamzah J, M. Pd.I dan Ibu Hj. Saniah, M.Pd.I dan untuk saudara tercinta yaitu abang Izharul Fanani, kakak Isfannida dan adik Nurarafat Hasbi Katemani, terima kasih telah mendukung dan senantiasa mendoakan saya sehingga mampu menyelesaikan pendidikannya. Untuk pembimbing saya Bapak Sugiono, S. Fis., M. H (Kes) yang telah sabar membimbing saya sampai selesai serta terimakasih kepada seluruh dosen dan staf program studi Fisioterapi. Tidak lupa, ucapan terima kasih juga saya haturkan untuk seluruh teman-teman mahasiswa

fisioterapi dan penghuni kost Nur Arief atas kesediaannya telah membantu menjadi bagian dari penelitian skripsi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abrahamova, D dan Hlavacka, F. 2008. Age-Related Changes of Human Balance during Quiet Stance. *Physiological Research*. 2008 Vol. 57: 957-964.
- Alawiyah, S. 2015. *Hubungan Antara Forward Head Posture dengan Keseimbangan pada Lanjut Usia*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Azab, DRE., Amin, DI dan Mohamed, GI. 2017. Effect of Smart Phone Using and Gender on Dynamic Balance. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*. ISSN No: 2319-5889. 6 (1): 42-49.
- Bouillon, LE dan Baker, JL. 2011. Dynamic Balance Differences as Measured by the Star Excursion Balance Test Between Adult-aged and Middle-aged Women. *SPORTS HEALTH*. September-Oktober 2011. Vol. 3 No. 5.
- Brown, M. 2014. *AdReaction Marketing in a Multiscreen World*. Global Report. Diakses pada tanggal 2 Januari 2017, melalui: [https://www.millwardbrown.com/adreaction/2014/report/Millward-Brown\\_AdReaction-2014\\_Global.pdf](https://www.millwardbrown.com/adreaction/2014/report/Millward-Brown_AdReaction-2014_Global.pdf)
- Irfan, M. 2010. *Fisioterapi bagi Insan Stroke edisi pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kang, JH., Park, RY., Lee, SJ., Kim, JY., Yoon, SR dan Jung, KI. 2012. The Effect of the Forward Head Posture on Postural Balance in Long Time Computer Based Worker. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 36: 98-104.
- Lee, KJ., Han, HY., Cheon, SH., Park, SH dan Yong, MS. 2015. The Effect of Forward Head Posture on Muscle Activity During Neck Protraction and Retraction. *The Society of Physical Therapy Science*. Desember 2015. Vol. 27, No. 3: 977-979.
- Nejati, P., Lotfian, S., Moezy, A dan Nejati, M. 2015. The Study of Correlation Between Forward Head Posture and Neck Pain in Iranian Office Workers. *International Journal of Occupational Medicine and Environment Health*. 2015; 28 (2): 295-303.
- Newell, RS., Blouin, JS., Street, J., Cripton, PA dan Siegmund, GP. 2013. Neck Posture and Muscle Activity are Different when Upside Down: A Human Volunteer study. *Journal of Biomechanics*. 46;2837-2843.
- Nurwulan, NR., Jiang, BC dan Iridiastadi, H. 2015. Posture and Texting: Effect on Balance in Young Adults. *Plos One*. Juli 2015. Hlm. 1-10.
- Park, J., Kim, J., Kim, J., Kim, K., Kim, N., Choi, I., Lee, S dan Yim, J. 2015. The effects of heavy smartphone use on the cervical angel, pain threshold of neck muscles and depression. *Advanced Science and Technology Letters*. Vol. 91: 12-17.
- Quek, J., Pua, YH., Clark, RA dan Bryant, AL. 2012. Effects of Thoracic Kyphosis and Forward Head Posture on Cervical Range of Motion in Older Adults. *Manual Therapy*. Juli 2012. Hlm. 1-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2012.07.005>.