

PERBEDAAN KESEIMBANGAN BERDASARKAN JENIS KELAMIN DAN USIA 20-65 TAHUN, RASIO LINGKAR PINGGANG PANGGUL (RLPP) SERTA PENDIDIKAN MASYARAKAT KELURAHAN DUREN SAWIT JAKARTA TIMUR TAHUN 2012

Fredy M Komaliq^{1,2}, Imam Waluyo^{1,2}, Muh Arsyad Subu^{1,2}, Rachmi Gustyanti¹

1 Peneliti Pusat Studi Gerak & Stimulasi Kognitif STIKes Binawan

2 Staf Pengajar Prodi Fisioterapi STIKes Binawan

Jl. Kalibata Raya No. 25-30 Jakarta 13630 Indonesia

fredymk@gmail.com

Abstrak

Balance is an ability to keep the human Central Of Gravity (CoG). Mostly older people have some troubles with their balance compared to the younger people. This study was to investigate the effects of balance of Functional Reach Test. Besides age, some other factors that could influence the balance of human were sex (gender), waist-to-hip ratio, and education. This study was held at Duren Sawit, East Jakarta 2012. This study used cross-sectional with population 20-65 years old. The interventions was Functional Reach Test that directly observed the balance of population. The data was analyzed by Cross Tabulation and Chi Square Test to see the significant value. Study result showed that there were differences of the balance of human. Depend on all factors related to age, sex, waist-to-hip ratio, and education using Functional Reach Test.

Keywords: *Balance, Functional Reach Test, Waist-to-hip ratio*

Pendahuluan

Gaya hidup aktif secara fisik sangat penting untuk semua kelompok usia (Bahr & Holme, 2003). Keseimbangan adalah kemampuan untuk menjaga titik pusat gravitasi tubuh (CoG) dalam dasar tumpuan tubuh dengan goyangan minimal dari tubuh. Menjaga titik pusat gravitasi tubuh tetap dalam Base of Support (BoS) melibatkan gabungan beberapa sistem meliputi visual, vestibular dan somatosensoris sistem input dengan sistem output kontrol motorik yang berkoordinasi dengan kontraksi otot. Semakin bertambahnya usia maka dapat terjadi penurunan keseimbangan karena terjadinya perubahan-perubahan sistem muskuloskeletal sehingga rawan terjadinya cedera (Schultz, Ashton-Miller, Alexander, 1999). Olah raga atau latihan fisik sangat penting untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran jasmani. Salah satu unsur dalam latihan fisik yang diukur adalah kelenturan dan keseimbangan (Schultz, Ashton-Miller, & Alexander, 1999). Pada setiap aktifitas, tubuh selalu

membutuhkan kontrol keseimbangan postural dengan tujuan mencapai postur yang stabil, karena pada dasarnya setiap aktifitas fisik baik statis maupun dinamis akan menempatkan seseorang pada posisi yang tidak stabil dengan risiko yang besar terjadinya jatuh (Jones & Barker, 1996).

Menurut Salzman (2010), gangguan keseimbangan umum terjadi pada orang dewasa yang lebih tua dan merupakan penyebab utama jatuh pada populasi ini. Gangguan keseimbangan terkait dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas, serta penurunan tingkat fungsi. Penyebab yang umum termasuk arthritis dan hipotensi ortostatik. Namun, sebagian besar gangguan keseimbangan melibatkan beberapa faktor. Hal lain yang penulis kaitkan dengan keseimbangan adalah masalah Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP). Dimana RLPP merupakan suatu pengukuran untuk mengukur rasio lemak sentral tubuh yang berada di area pinggang dan panggul (Polikandrioti et al, 2009). Beberapa studi menunjukkan bahwa perbedaan berat badan

berpengaruh terhadap keseimbangan seseorang tetapi belum jelas apakah perbedaan RLPP berpengaruh juga pada keseimbangan seseorang. Oleh karena itu penulis ingin mengetahui ada atau tidaknya perbedaan RLPP terhadap keseimbangan. Individu yang memiliki pendidikan yang tinggi memiliki kesehatan yang lebih baik dibandingkan dengan individu dengan pendidikan rendah. Penelitian yang menyebutkan tingkat pendidikan berpengaruh terhadap keseimbangan belum pernah dilakukan. Oleh karena itu penulis ingin juga meneliti adakah kaitannya antara tingkat pendidikan terhadap keseimbangan. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menjadi masukan dan tambahan pengetahuan mengenai keseimbangan. Pada penelitian ini tes keseimbangan menggunakan tes fungsional jangkauan ke depan. Dimana tes jangkauan fungsional kedepan ini telah diteliti validitas dan reabilitas sebagai alat ukur keseimbangan pada orang dewasa (Volkman et al., 2007).

Keseimbangan didefinisikan sebagai kemampuan untuk menjaga titik pusat gravitasi tubuh dalam dasar tumpuan tubuh (Base of Support) dengan goyangan minimal dari tubuh. Titik pusat gravitasi merupakan titik pada tubuh dimana total beban gravitasi diberikan dan di proyeksikan secara vertikal pada permukaan tumpuan. Sedangkan Base of Support (BoS) merupakan tumpuan tubuh pada satu posisi. Menjaga titik pusat gravitasi tubuh tetap BoS melibatkan gabungan beberapa sistem meliputi visual, vestibular dan somatosensoris sistem input dengan sistem output kontrol motorik yang berkoordinasi dengan kontraksi otot. Jika titik BoS tubuh berubah, maka sistem sensoris harus dapat mendeteksi perubahan tersebut dan sistem motorik harus dapat beradaptasi dengan hasil perubahan dari postur tubuh sehingga keseimbangan dapat dipertahankan (Nichols et al., 1995).

Keseimbangan atau kontrol postural tergantung pada kemampuan sistem saraf afferen untuk menentukan posisi tubuh yang berhubungan dengan gaya gravitasi. Untuk kontrol postural, input sensoris harus dapat dianalisa dan diintegrasikan melalui pusat sistem kontrol untuk menentukan kebutuhan kontrol motorik. Pentingnya peran dari mekanisme timbale balik (feed-forward) yang mendahului identifikasi dan stimulasi ko-aktivasi otot dibutuhkan untuk kontrol kinetik gerak (Hertel, 2008). Kontrol keseimbangan dapat diklasifikasikan menjadi antisipatory, reaktif atau fungsional (Yim-Chiplis & Talbot, 2000). Antisipatory, merupakan salah satu kontrol keseimbangan yang terjadi saat akan melakukan suatu gerakan dengan mempersiapkan stabilitas segmen tubuh tertentu. Kebalikannya, kontrol keseimbangan reaktif merupakan respon tubuh terhadap gaya dari luar tubuh saat posisi stabil (Kahle, 2009). Keseimbangan atau kontrol postural digambarkan menjadi statis dan dinamis. Keseimbangan statis merupakan usaha untuk mempertahankan BoS dengan meminimalisasi gerakan pada segmen tubuh dan titik masa tubuh (Center of Mass), sementara keseimbangan dinamis merupakan usaha tubuh saat melakukan aktifitas fungsional dengan gerakan terarah tanpa merubah BoS (Winter, Datla, Frank, 1990). Kontrol dinamis sangat penting saat melakukan aktifitas fungsional dimana membutuhkan penggabungan dari beberapa level proprioseptif, Lingkup Gerak Sendi (LGS) dan kekuatan otot (Gribble, Hertel, Denegar, & Buckley, 2004).

Kontrol keseimbangan akan menyegariskan tiap segmen dari kaki sampai kepala. Tubuh bagian atas mempunyai massa yang besar kira-kira dua per tiga dari massa tubuh keseluruhan, sehingga secara biomekanik posisi dan gerakannya berpengaruh terhadap kestabilan keseimbangan secara keseluruhan. Penurunan pada sistem neuromuskular (visual, vestibular dan

proprioseptif) dan kekuatan otot juga dapat berakibat pada penurunan kemampuan tubuh mempertahankan keseimbangan. Perubahan pergerakan dan postur juga menyebabkan ketidakseimbangan dan perubahan tersebut akan meningkatkan insiden jatuh (Kusnanto, et al., 2007; Timiras, 2007). Kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan tergantung dari banyak faktor yang berfungsi secara integratif. Informasi yang diterima kemudian di proses oleh susunan saraf pusat, sehingga keseimbangan merupakan suatu fungsi yang selalu berlangsung dan tanpa disadari (Jones, Barker, 1996). Hal-hal yang mempengaruhi keseimbangan menurut antara lain usia dan jenis kelamin, kekuatan otot, koordinasi, visual, sistem vestibular, proprioseptif, antropometri, dan sistem muskuloskeletal.

Pengaruh faktor risiko terhadap keseimbangan adalah usia dan keseimbangan jenis kelamin dan keseimbangan. Salah satu aspek lain yang terpengaruh pada perbedaan usia adalah kemampuan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan. Penurunan kecepatan dan pemendekan langkah, dan penurunan kekuatan otot karena berkurangnya massa otot juga dianggap sebagai karakteristik proses penuaan (Bashiri, Hadi, Razavi, Bashiri, 2011). Permasalahan penurunan keseimbangan dapat dijelaskan melalui pengukuran klinis keseimbangan. Banyak penelitian mempelajari akibat dari proses penuaan terhadap kontrol postural dimana sistem saraf dan strategi kontrol motorik dibutuhkan dalam mempertahankan postur tegak (Hauck, 2011). Diantara usia lanjut yang memiliki keseimbangan baik dapat dikaitkan dengan kemampuan melakukan aktifitas sehari-hari secara mandiri, sedangkan keseimbangan yang buruk dikaitkan dengan penurunan aktifitas fisik, meningkatnya risiko jatuh dan ketidakmampuan mobilitas seseorang serta dapat pula menimbulkan siklus

ketidakaktifan-ketidakmampuan (Sihvonen, 2004).

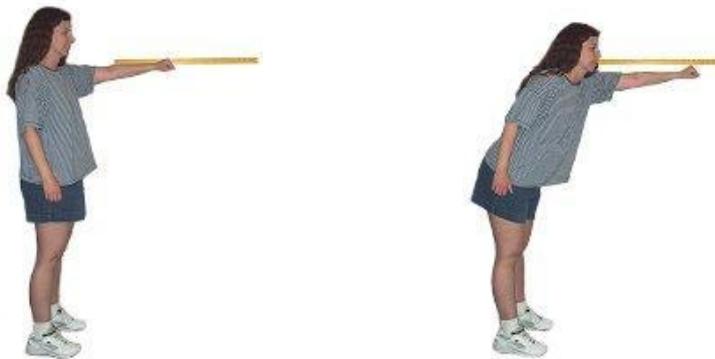
Proses penuaan mempengaruhi semua komponen kontrol postural. Termasuk terjadi penurunan pada sistem sensoris, ketajaman visual, kedalaman persepsi, dan sensasi proprioseptif, fungsi kognisi, respon motorik, penurunan sistem sensori integrasi serta penurunan sistem muskuloskeletal dan neuromuscular lain sebagai hasil dari penurunan kekuatan otot, penurunan reflex lutut dan ankle, perlambatan reaksi tubuh dan penurunan gerakan proteksi. Pada sistem pengolahan pusat, lambatnya proses pengolahan informasi sensoris dan konduksi saraf berkontribusi terjadinya gangguan kontrol postural. Sebagai akibat, beberapa faktor seperti Lingkup Gerak sendi (LGS), kekuatan otot dan kesegaran postural dapat mempengaruhi seseorang untuk secara efektif mempertahankan keseimbangan (Liw et al, 2008; Abha & Shalini, 2007).

Beberapa studi memiliki goyangan tubuh normal seseorang hasil dari pernyataan hubungan dari tinggi badan atau panjang tungkai dimana menunjukkan kecenderungan menjabarkan perbedaan jenis kelamin terkait keseimbangan (Era, et al., 1996, Chiari, et al., 2002). Sebagai tambahan, aspek lain dari tubuh seperti massa tubuh dan lokasi titik pusat gravitasi tubuh dianggap memiliki pengaruh (Shivonen, 2004). Hal ini menunjukkan bahwa karakter tubuh dapat berpengaruh pada batasan stabilitas postural seseorang dan keberagaman karakter tubuh dapat mempengaruhi strategi motorik selektif untuk mempertahankan keseimbangan tubuh (Woollacott & Shumway-Cook, 1990).

Pada penelitian ini tes keseimbangan menggunakan tes fungsional jangkauan ke depan. Dimana tes jangkauan fungsional ke depan ini telah diteliti validitas dan reabilitasnya sebagai alat ukur keseimbangan pada orang dewasa (Volkman et al, 2007). Tes fungsional

ke depan ini pertama kali dikembangkan sebagai tes keseimbangan dengan mengukur jarak maksimal jangkauan ke depan (Uchiyama, Demura, Shin, 2011). Tes jangkauan fungsional ke depan ini mengukur jarak antara panjang lengan dengan maksimal jangkauan ke depan tanpa kehilangan keseimbangan atau melangkah. Tes ini merupakan tes keseimbangan dinamis dan mengukur batas kemampuan stabilitas yang mampu diraih untuk mempertahankan keseimbangan selama melakukan tugas fungsional. Tes ini memperlihatkan

prediksi terjadinya jatuh pada orang dewasa (Duncan, et al., 1990). Tes ini dilakukan dengan meletakkan pita atau ban pengukur di tembok sejajar dengan lantai, setinggi acromion pada lengan dominan responden. Responden diminta berdiri tegak, dengan tangan menggenggam fleksikan lengan dominan 90° ke depan. Responden diminta untuk meraih ke depan sejauh mungkin tanpa kaki melangkah atau menempel pada tembok. Jarak antara titik awal dan akhir diukur pada caput metacarpal jari ke tiga (Duncan, et al., 1990).



Tabel 1

| Usia | Laki-laki (dalam inchi) | Perempuan (dalam inchi) |
|-------------|-------------------------|-------------------------|
| 20-40 tahun | 16,7 | 14,6 |
| 41-69 tahun | 14,9 | 13,8 |
| 70-87 tahun | 13,2 | 10,5 |

nilai normal FRT menurut usia (Duncan et al, 1990)

Sebelum masa pubertas, perbedaan bentuk tubuh antara laki-laki dan wanita cenderung tidak ada perbedaan yang berarti. Bentuk tubuh mulai terdapat perbedaan setelah masa pubertas dimulai. Pada wanita, hormon estrogen merangsang pembentukan lemak pada area panggul dan menghambat pembentukan lemak pada bagian area perut. Kebalikan pada laki-laki, hormon testosteron merangsang pembentukan lemak secara maksimal pada area perut dan menghambat pembentukan lemak pada area panggul. Karena adanya perbedaan bentuk tubuh inilah yang

mendasari adanya pengukuran rasio lingkaran pinggang panggul (Furnham et al, 1997). Hormon reproduksi mempengaruhi terjadinya perbedaan nilai RLPP. Sebagai contoh, pada wanita yang memiliki nilai RLPP rendah memiliki tingkat kesuburan yang lebih dibanding dengan wanita yang memiliki nilai RLPP tinggi. Teori menurut Singh et al pada penelitian yang dilakukan Furnham (1997) menyatakan bahwa wanita cenderung memiliki nilai RLPP lebih rendah dibandingkan laki-laki terkait dengan panjangnya periode ovulasi dan deposit lemak yang lebih banyak terdistribusi pada area panggul. Nilai

normal RLPP pada wanita adalah 0,87 dan pada laki-laki 0,96. Pada penelitian yang dilakukan oleh Zaadastra, et al., (1993) menemukan bahwa nilai RLPP wanita di Belanda lebih rendah dari laki-laki tetapi hal ini berbanding terbalik dengan yang ditemukan oleh Furnham, et al., (1997) bahwa laki-laki Amerika memiliki nilai RLPP lebih tinggi dibanding wanita. Hal ini terjadi akibat perbedaan tingkat aktifitas pada laki-laki dan wanita.

Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP) sendiri merupakan indikator akurat terhadap androgenitas, oestrogenitas, tingkat potensial reproduksi dan risiko terjadinya penyakit. Memiliki RLPP lebih dari nilai normal cenderung memiliki risiko terjadinya penyakit yang terkait obesitas seperti diabetes, serangan jantung dan stroke. Obesitas merupakan masalah gizi yang paling banyak dijumpai dan potensial untuk mengakibatkan gangguan kesehatan. Prevalensi obesitas di Amerika Serikat meningkat sebesar 30% dalam kurun waktu 10 tahun. Prevalensi obesitas juga meningkat drastis pada negara-negara Asia Pasifik dan Indian-Ocean. Hal ini dikaitkan dengan modernisasi gaya hidup (Faizah, 2004). Overweight dan obesitas terjadi akibat ketidakseimbangan energi (energy imbalance) dalam waktu yang lama. Hal ini dapat terjadi karena terlalu banyak masukan kalori tanpa diimbangi dengan aktifitas fisik yang cukup, atau masukan energi yang relatif lebih tinggi dibanding pengeluaran energi (Faizah, 2004).

Menurut laporan RISKESDAS 2010, prevalensi obesitas nasional obesitas laki-laki diatas 18 tahun 7,8% dan pada wanita diatas 18 tahun 15,5% dan presentasi obesitas terbanyak berada pada provinsi Sulawesi Utara yaitu 21,9%. Perbedaan bentuk tubuh dan berat badan terbukti mempengaruhi keseimbangan seseorang. Beberapa studi menunjukkan seseorang dengan RLPP berlebih cenderung memiliki goyangan tubuh (body sway) lebih banyak dibanding dengan yang memiliki nilai RLPP normal. Hal ini

terkait dengan perubahan pusat tekanan (Center of Pressure) tubuh. Secara biomekanik, obesitas menghambat terjadinya kontrol postural. Timbunan lemak pada tubuh seseorang dengan obesitas meningkatkan gaya putaran sendi dan tekanan otot yang menghambat kerja otot postural. Tingginya beban kerja otot yang terjadi akibat penimbunan lemak menyebabkan otot lebih cepat lelah dan kontrol postural lebih cepat menurun pada individu dengan obesitas dibanding individu dengan berat badan normal (Mignardot, et al., 2010; Polikandrioti et al., 2009).

Pengukuran obesitas dapat dilakukan dengan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) dan juga Rasio Lingkar Pinggang Panggul. Dimana biasanya IMT biasanya digunakan untuk mengukur total lemak tubuh sedangkan lingkar pinggang dan rasio lingkar pinggang panggul digunakan untuk mengukur lemak sentral tubuh. Rasio lingkar pinggang panggul dihitung dengan cara membagi lingkar pinggang (dalam cm) dengan lingkar panggul (dalam cm) (Polikandrioti, et al., 2009). Rasio lingkar pinggang panggul diukur pertama pada lingkar pinggang (perut) pada lingkaran terkecil diatas umbilikus. Kemudian lingkar panggul diukur melalui tonjolan otot gluteus maksimus yang paling maksimal.

Tingkat kesejahteraan suatu bangsa dapat dilihat dari Index Pembangunan Sumber Daya Manusia (HDI= Human Development Index). Index Pembangunan Sumber Daya Manusia merupakan suatu indikator komposit yang terdiri dari derajat kesehatan, tingkat pendidikan dan kemampuan ekonomi keluarga. Indikator yang dipakai di bidang kesehatan adalah mengerti angka dan membaca pada orang dewasa yang dikombinasikan dengan angka masuk SD, SMP dan SMA, serta untuk kemampuan ekonomi dipakai Produk Domestik Bruto (PDB). Menurut UNESCO (2000) komposisi dari peringkat pencapaian pendidikan, kesehatan dan pendapatan per kepala

menunjukkan bahwa indeks pengembangan manusia di Indonesia semakin menurun. Diantara 174 negara di dunia, Indonesia menempati urutan ke 102 (1996), ke 99 (1997), ke 105 (1998) dan ke 109 (1999). Hal ini bertentangan dengan meningkatnya status gizi pada penduduk dewasa di Indonesia. Menurut laporan RISKESDAS 2010 status gizi terkait tingkat pendidikan cenderung meningkat pada individu dengan pendidikan tinggi. Prevalensi obesitas 18,5% (wanita) dan 18,1% (laki-laki) terjadi pada individu tamat perguruan tinggi dibanding 3,2% (wanita) dan 8,3% (laki-laki) pada individu tidak sekolah. Hal ini terjadi karena meningkatnya penghasilan dan taraf hidup berlanjut dengan modernisasi pola hidup individu berdasarkan pendidikan tinggi.

Sampai saat ini penelitian mengenai hubungan level pendidikan terhadap kesehatan masih terus dikembangkan. Individu yang memiliki pendidikan yang tinggi memiliki kesehatan yang lebih baik dibandingkan dengan individu dengan pendidikan rendah. Disisi lain individu dengan tingkat pendidikan rendah dikaitkan dengan tingginya kejadian penyakit infeksi, penyakit kronis non-infeksi dan rendahnya angka harapan hidup (Ross & Wu, 1995). Sedangkan menurut National Vitas Statistik Report (2001) perbedaan antara tinggi rendahnya level pendidikan terhadap kesehatan menyatakan hasil yang signifikan dimana tingkat mortality individu yang tidak menyelesaikan Sekolah Menengah Atas, pada rentang usia 25-64 tahun dua kali lebih besar pada tingkat yang sama di individu yang mengikuti jenjang perguruan tinggi (Cutler & Muney, 2006). Pendidikan telah menjadi penopang dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Oleh karena itu Kementerian Pendidikan Indonesia telah menerbitkan suatu Undang-Undang yang mengatur sistem pendidikan nasional. Dalam Undang-Undang tersebut dikatakan bahwa wajib belajar masyarakat Indonesia

selama 9 tahun (Sisdiknas, 2003). Maka dapat dikatakan batasan pendidikan adalah masa pendidikan 9 tahun. Dibawah pendidikan 9 tahun dikategorikan pendidikan rendah dan pendidikan 9 tahun atau lebih dikategorikan pendidikan tinggi.

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan diatas dapat dikatakan bahwa keseimbangan merupakan faktor yang terpenting agar tidak terjadi jatuh atau cedera. Usia dan jenis kelamin dikatakan memiliki kaitan yang erat dengan keseimbangan. Sedangkan RLPP dan tingkat pendidikan masih belum jelas apakah memiliki kaitan dengan keseimbangan. Salah satu parameter untuk melakukan tes keseimbangan adalah dengan menggunakan jangkuan fungsional ke depan. Dimana tes ini telah teruji validitasnya sebagai pengukuran keseimbangan pada orang dewasa. Oleh sebab itu yang menjadi permasalahan di dalam penulisan penelitian ini adalah masih minimnya informasi di Indonesia tentang perbedaan keseimbangan berdasarkan usia dan jenis kelamin, rasio lingkaran pinggang panggul, serta pendidikan dengan menggunakan parameter jangkuan fungsional ke depan pada penduduk yang bertempat tinggal di pemukiman daerah Kecamatan Duren Sawit, Kotamadya Jakarta Timur.

Penelitian ini bertujuan untuk membedakan keseimbangan berdasarkan usia dan jenis kelamin, rasio lingkaran pinggang panggul, serta pendidikan dengan menggunakan parameter jangkuan fungsional ke depan pada penduduk yang bertempat tinggal di pemukiman daerah Kecamatan Duren Sawit, Kotamadya Jakarta Timur. Tujuan khusus penelitian adalah untuk mendeskripsikan karakteristik subjek penelitian yaitu jenis kelamin dan usia, rasio lingkaran pinggang panggul, serta pendidikan terhadap keseimbangan dengan menggunakan parameter jangkuan fungsional ke depan pada

penduduk yang bertempat tinggal di Kotamadya Jakarta Timur. Selain itu penelitian juga mengkaji perbedaan keseimbangan berdasarkan usia dan jenis kelamin, rasio lingkaran pinggang panggul, serta pendidikan pada penduduk yang bertempat tinggal di pemukiman daerah Kecamatan Duren Sawit, Kotamadya Jakarta Timur.

Metode

Adapun hipotesa pada penelitian ini yaitu terdapat perbedaan keseimbangan berdasarkan usia dan jenis kelamin, rasio lingkaran pinggang panggul, serta pendidikan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan cross-sectional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan keseimbangan berdasarkan rasio lingkaran pinggang panggul, pendidikan, usia dan jenis kelamin. Keseimbangan diukur dengan menggunakan parameter Sit Jangkauan Fungsional ke Depan untuk usia 20-65 tahun. Penelitian ini dilakukan di pemukiman daerah Kecamatan Duren Sawit, Kotamadya Jakarta Timur. Waktu yang diperlukan untuk pengumpulan data di dalam penelitian ini yaitu dari periode awal Februari 2012 sampai akhir Februari 2012.

Populasi dan sample

Populasi dalam penelitian ini adalah penduduk Kelurahan Duren Sawit, Kecamatan Duren Sawit, Kotamadya Jakarta Timur, Propinsi DKI Jakarta berjenis kelamin wanita dan laki-laki berusia 20-65 tahun. Sampel merupakan sebagian dari populasi yang masuk ke dalam kriteria inklusi dan dapat mewakili keseluruhan populasi. Berdasarkan variabel di atas didapat jumlah sampel di dalam penelitian ini minimal 124 sampel, sedangkan sampel yang diminta sejumlah 109 orang berdasarkan perhitungan sampel yang sesuai dan cermat.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi adalah sampel yang berusia antara 20-65 tahun, laki-laki dan perempuan. Mereka bertempat tinggal di pemukiman daerah Kecamatan Duren Sawit, Kotamadya Jakarta Timur dan bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Sedangkan kriteria eksklusi adalah mereka memiliki gangguan kesehatan berat, baik organ dalam ataupun bukan, seperti parkinson berdasarkan diagnosa dokter dan fisioterapi serta memiliki cacat fisik ataupun mental.

$$n = \left(\frac{Z^2 \times p(1-p)}{d^2} \right) \times \left(\frac{d}{ef} \right)$$

Teknik sampling

Teknik pengambilan sampel dilakukan dari 5 wilayah yang ada di Jakarta, dipilihlah Jakarta Timur yaitu Kecamatan Duren Sawit sebagai Lokasi pengambilan subjek secara purposive di Kecamatan Duren Sawit dipilih Kelurahan Duren Sawit purposive. Di Kelurahan Duren Sawit dipilih 6 RW dengan cara purposive yang memiliki fasilitas umum. Kemudian dipilih 2 RW yaitu RW 1 dan RW 13 secara random. Pada RW 1 dipilih 7 dan di RW 13 dipilih 5 RT secara systematic random sampling dan proporsional dengan jumlah RT. RW 1 terdapat 7 RT dan RW 13 terdapat 5 RT yang terpilih, disetiap RT yang terpilih diambil KK secara sistematis dengan kelipatan 5 sehingga yang terpilih di RW 1 sebanyak 78 KK dan di RW 13 sebanyak 50 KK. Disetiap KK terpilih diambil semua ART (Anggota Rumah Tangga) yang memenuhi kriteria inklusi (15 – 65 tahun) dan dengan syarat bersedia menandatangani informed consent. Respon rate untuk KK di RW 1 sebesar 50%.

Untuk respon rate di RW 1 # sebesar 62%, sedangkan untuk respon rate total KK yaitu sebesar 55%. Respon rate untuk individu di RW 1 sebesar 58, 45%. Untuk respon rate di RW 13 sebesar 53,6%. Sedangkan untuk respon rate total individu yaitu sebesar 56, 17%.

Teknik pengumpulan data

Prosedur Pasien yang masuk kedalam kriteria usia 20 - 65 tahun. Sampel dikunjungi dari satu rumah ke rumah yang lain, apakah dirumah tersebut terdapat sampel yang bisa diambil sesuai kriteria usia 20-65 tahun. Bila ada sampel terpilih kemudian informed consent pasien diberikan wawancara mengenai aktifitas fisik dan olahraga sehari-hari dengan menggunakan kuesioner yang diisi oleh peneliti sesuai dengan keterangan wawancara dari sampel terpilih. Setelah wawancara dilakukan kemudian prosedur tes dijelaskan dan dilakukan. Untuk prosedur pengukuran adalah dengan tes jangkauan fungsional kedepan dimana meteran ditempelkan horizontal ke dinding setinggi akromion subjek. Sebagai petunjuk, penguji pengukur mencontohkan terlebih dahulu dengan instruksi lisan. Pada posisi awal, Observan I member instruksi ke subjek dengan komando "Lancang depan gerak". Observan I dan II mencatat posisi awal MCP III, Intruksi terhadap subjek adalah : " Jangkau sejauh mungkin yang anda mampu ke depan dengan menjaga kedua bahu tetap simetris dan lengan jangan menyentuh meteran dinding, tumit jangan diangkat (tidak boleh jinjit), boleh sedikit menunduk, dan kaki tetap di posisi awal." Observan I dan II mencatat posisi akhir MCP III. Subjek akan mengulangi percobaan ini (sekali, dua kali, batas sampai tiga kali) jika salah satu dari kesalahan di bawah ini terjadi yaitu mengambil langkah, menghilangkan keseimbangan, lengan menyentuh meteran dinding serta tumit naik. Pengukuran rasio lingkaran pinggang panggul. Alat-alat yang diperlukan adalah

midline. Sebagai persiapan, persiapan. Responden dalam posisi berdiridan memakai pakaian seminim mungkin untuk pengukuran adalah metakkan midline sejajar dengan umbilikus atau pusar kemudian ukur secara melingkar. Untuk mengukur lingkaran panggul midline di letakkan pada daerah terluas atau terbesar dari gluteal.

Data hasil penelitian ini kemudian diolah dalam beberapa tahapan, yaitu: editing, coding, scoring, entry data dan cleaning data. Pengolahan data ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian dengan cara dilakukan pengolahan dengan menggunakan program computer pengolah data sehingga dapat dihasilkan output tentang perbedaan keseimbangan berdasarkan faktor usia, jenis kelamin, RLPP dan pendidikan. Data disajikan dalam bentuk tabel dan narasi agar praktis sehingga memudahkan dalam membaca hasil analisa data dan penelitian berdasar uji statistik.

Teknik analisis data

Dalam penelitian ini analisa data menggunakan software komputer, analisa yang dilakukan adalah analisa deskriptif dan analisa perbedaan. Analisis deskriptif bertujuan untuk melihat distribusi masing-masing variabel secara univariat. Untuk variabel usia, rasio lingkaran pinggang panggul dan keseimbangan disajikan dalam tabel yang didalamnya terdapat nilai rata-rata, standar deviasi, minimum, maksimum dan tingkat kepercayaan (CI). Analisis perbedaan keseimbangan berdasarkan jenis kelamin dan usia, rasio lingkaran pinggang panggul serta pendidikan.

Sebelum dilakukan analisis bivariat terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data yang berskala numerik dengan bertujuan untuk memilih jenis uji statistik yang digunakan (parametrik atau non-parametrik). Jika data variabel tidak normal maka dilakukan dengan uji statistik Mann-Whitney dan jika data berdistribusi

normal dilakukan uji independent T-test. Jika di dalam hasil penelitian terdapat banyaknya data tidak normal maka dengan cara recode maka data akan kami kategorikan kemudian kami uji dengan menggunakan Chi-Square saja tanpa harus dilakukan uji Mann-Whitney. Selanjutnya adalah penarikan kesimpulan yang dapat dilihat dari tingkat kemaknaan (p), dimana jika $p < 0,05$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, dan jika $p > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 adalah tidak terdapat perbedaan keseimbangan berdasarkan rasio lingkaran pinggang panggul, pendidikan, usia dan jenis kelamin dan H_a adalah terdapat perbedaan keseimbangan berdasarkan rasio lingkaran pinggang panggul, pendidikan, usia dan jenis kelamin.

Etika Penelitian

Persetujuan etik penelitian diperoleh dari komite etik STIKes Binawan yang memuat persyaratan dan penjelasan penelitian sebelum melaksanakan penelitian didalam informed consent yang didalamnya tercantum naskah informed consent dan lembar persetujuan informed consent untuk ditanda tangani oleh subyek penelitian.

Hasil penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah Kelurahan Duren Sawit Jakarta Timur. Dimana masih kurangnya pengetahuan tentang kesehatan pada penduduk wilayah tersebut. Kelurahan Duren Sawit ini memiliki sarana umum yang cukup lengkap seperti tersedianya puskesmas, sekolah, kantor kelurahan dan kecamatan sehingga memudahkan kami saat akan mengadakan penelitian di wilayah tersebut. Gambaran usia di daerah ini antara usia 20-60 tahun, sedangkan jenis kelamin terdapat 2827 jiwa. Deskripsi data sampel dilakukan dengan analisa univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi menurut kelompok umur dan jenis kelamin.

Tabel 2

Distribusi Hasil Karakteristik Individu di pemukiman daerah Kecamatan Duren Sawit, Kotamadya Jakarta Timur pada tahun 2012

| Karakteristik | n=124 |
|------------------|-------------|
| Usia | |
| Rata – rata Usia | 41,81±13,53 |
| Usia Muda | 48 (38,7%) |
| Paruh Baya | 76 (61,3%) |
| Jenis kelamin | |
| Laki – laki | 56 (45,2%) |
| Perempuan | 68 (54,8%) |
| Pendidikan | |
| ≤ 9 tahun | 99 (79,8%) |
| > 9 tahun | 25 (20,2%) |

Berdasarkan tabel diatas dapat dikatakan bahwa rata-rata usia mencapai 41,81 dengan SD 13,53. Selanjutnya untuk usia dikelompokkan dalam 2 kelompok yaitu usia muda (< 40 tahun) dan paruh baya (≥ 40 tahun). Usia paruh baya mencapai 61,3% dibandingkan dengan usia muda yaitu sebesar 38,7%. Sedangkan untuk jenis kelamin perempuan 54,8% dan jenis kelamin laki-laki sebesar 45,2%. Pada pendidikan dibagi 2 kategori yaitu pendidikan ≤ 9 tahun dan > 9 tahun. Pendidikan ≤ 9 tahun mencapai 79,8% dibandingkan dengan > 9 tahun 20,2%. Distribusi Hasil Rerata Nilai Kemampuan Keseimbangan Jangkuan Fungsional ke Depan Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Rasio Lingkaran Pinggang Panggul, dan Pendidikan.

Tabel 3
 Distribusi Hasil Rerata Nilai Kemampuan Keseimbangan Jangkuan Fungsional ke Depan Berdasarkan Rasio Lingkar Pinggang Panggul, Pendidikan, Usia dan Jenis Kelamin di pemukiman daerah Kecamatan Duren Sawit, Kotamadya Jakarta Timur pada tahun 2012

| Kelompok Penelitian | Subyek | Rerata JFD | Median | Min | Max | Nilai normal (p) |
|--|----------------------|---------------|--------|------|------|------------------|
| Jangkuan Fungsional ke Depan (n : 124) | | 38,24 ±10,16 | 36,5 | 21,5 | 82,6 | 0,000** |
| RLPP | | 2,46 ± 1,27 | 3,00 | 1,00 | 4,00 | |
| RLPP | Berisiko (Laki-laki) | 40,15 ± 9,28 | 38,5 | 25,4 | 80 | 0,000** |
| | Normal (Laki-laki) | 38,33 ± 3,73 | 38,1 | 31,5 | 4,9 | 0,200* |
| | Berisiko (wanita) | 36,98 ± 9,15 | 36,4 | 24,5 | 82,6 | 0,000** |
| | Normal (wanita) | 36,84 ± 12,71 | 33,8 | 21,5 | 82,6 | 0,000** |
| Jenis Kelamin | Laki-laki | 39,85 ± 8,63 | 38,30 | 25,4 | 80 | 0,000** |
| | Perempuan | 36,91 ± 11,15 | 35,20 | 21,5 | 82,6 | 0,000** |
| Usia | Usia Muda | 42,68 ± 12,04 | 47,70 | 24,5 | 82,6 | 0,000** |
| | Paruh Baya | 35,43 ± 7,60 | 34,75 | 21,5 | 78,9 | 0,000** |
| Pendidikan | ≤ 9 tahun | 37,91 ± 11,22 | 36,20 | 21,5 | 82,6 | 0,000** |
| | > 9 tahun | 39,54 ± 3,60 | 41,70 | 30,1 | 43,8 | 0,000** |

Keterangan : * Normal ** Tidak normal

Berdasarkan tabel di atas dapat dikatakan bahwa rata-rata untuk JFD sendiri mencapai 38,24 dengan SD 10,16. Sedangkan untuk variabel lainnya seperti RLPP rata-rata JFD kelompok laki-laki berisiko berdasarkan RLPP lebih besar dibandingkan kelompok lainnya yaitu

laki-laki normal berdasarkan RLPP mencapai 40,15. Selanjutnya untuk jenis kelamin dimana jenis kelamin laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan, sedangkan usia dimana usia muda lebih besar rata-rata JFD nya dibandingkan usia paruh baya. Terakhir untuk variabel

pendidikan diatas 9 tahun rata-rata JFD nya lebih tinggi yaitu mencapai 39,54 dibandingkan usia ≤ 9 tahun yang rata-ratanya hanya mencapai 37,91. Untuk nilai p hampir semua variabel berdistribusi tidak normal dengan nilai $p=0,000$, kecuali untuk kelompok RLPP normal pada jenis kelamin laki-laki berdistribusi normal dengan nilai $p= 0,200$. Distribusi Hasil Crosstabulasi dan Hasil Uji Chi-Square Tingkat Kemampuan Keseimbangan dengan menggunakan Parameter Jangkuan Fungsional ke Depan Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul.

Dalam menjelaskan analisa statistik dengan crosstabulasi untuk melihat

perbedaan kemampuan keseimbangan fungsional ke depan berdasarkan usia, jenis kelamin, pendidikan, dan ratio lingkar pinggang panggul ada beberapa hal yang dilakukan dalam hal mengelompokkan variabel. Variabel-variabel tersebut di kelompokkan menjadi usia yang dibagi ke dalam usia muda yang berkisar < 40 tahun dan umur paruh baya yang berkisar $\geq 40- 59$ tahun. Selanjutnya untuk ratio lingkar pinggang panggul di kategori normal untuk laki-laki $< 0,96$ dan berisiko untuk laki-laki $\geq 0,96$, sedangkan untuk normal perempuan $< 0,87$ dan berisiko perempuan pada nilai $\geq 0,87$. Terakhir pendidikan yang dikategorikan pendidikan ≤ 9 tahun dan pendidikan > 9 tahun.

Tabel 3

Distribusi Hasil Crosstabulasi dan Chi-Square Tingkat Kemampuan Keseimbangan Jangkuan Fungsional ke Depan berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, pendidikan dan RLPP di pemukiman daerah Kecamatan Duren Sawit, Kotamadya Jakarta Timur pada tahun 2012

| JFD Keseimbangan | | Tidak Normal | | Normal | | Total | | X ² |
|------------------|----------------------|--------------|-------|--------|-------|-------|------|----------------|
| Usia | Usia Muda | 19 | 39,6% | 29 | 60,6% | 48 | 100% | 0,000* |
| | Paruh Baya | 65 | 85,5% | 11 | 14,5% | 76 | 100% | |
| Total | | 84 | 67,7% | 40 | 32,3% | 124 | 100% | |
| Jenis Kelamin | Laki-laki | 27 | 48,2% | 29 | 51,8% | 56 | 100% | 0,000* |
| | Perempuan | 57 | 83,8% | 11 | 16,2% | 68 | 100% | |
| Total | | 84 | 67,7% | 40 | 32,3% | 124 | 100% | |
| Pendidikan | ≤ 9 Th | 74 | 74,7% | 25 | 25,3% | 99 | 100% | 0,001* |
| | > 9 Th | 10 | 40% | 15 | 60% | 25 | 100% | |
| Total | | 84 | 67,7% | 40 | 32,3% | 124 | 100% | |
| RLPP | Normal (Laki-laki) | 4 | 44,4% | 5 | 55,6% | 9 | 100% | 0,000* |
| | Berisiko (Laki-laki) | 23 | 48,9% | 24 | 51,1% | 47 | 100% | |
| | Normal (Perempuan) | 31 | 83,8% | 6 | 16,2% | 37 | 100% | 0,000* |
| | Berisiko (Perempuan) | 26 | 83,9% | 5 | 16,1% | 31 | 100% | |
| Total | | 84 | 67,7% | 40 | 32,3% | 124 | 100% | |

Keterangan: * Signifikan. ** Tidak Signifikan

Berdasarkan tabel diatas dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan untuk usia muda persentase kelompok normal lebih besar yaitu mencapai 60,6% sedangkan paruh baya hanya mencapai 14, 5%. Selanjutnya untuk jenis kelamin perempuan kelompok tidak normal lebih besar persentasinya dibandingkan kelompok laki-laki yaitu mencapai 83,8%. Kelompok pendidikan dapat dikatakan bahwa pendidikan kurang dari 9 tahun dengan kelompok JFD tidak normal lebih besar yaitu yaitu mencapai 74, 4% dibandingkan dengan kelompok lainnya. Sedangkan untuk variabel RLPP, kelompok normal untuk wanita lebih besar persentasenya dibandingkan dengan kelompok lainnya yaitu laki-laki mencapai 83, 8%.

Untuk mengetahui kemampuan keseimbangan dengan menggunakan parameter jangkuan fungsional ke depan berdasarkan rasio lingkaran pinggang panggul, pendidikan, usia dan jenis kelamin dilakukan dengan analisa bivariat dengan uji chi-square. Berdasarkan tabel 5.2 hasil Uji Chi Square Kemampuan Keseimbangan dengan menggunakan Parameter Jangkuan Fungsional ke Depan Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan dan Rasio Lingkaran Pinggang Panggul dapat dikatakan bahwa nilai p untuk semua variabel menunjukkan hasil yang signifikan, dimana nilai p yang dihasilkan untuk semua variabel $< 0,05$.

Pembahasan

Dalam melakukan penelitian ini, beberapa keterbatasan peneliti sangat mempengaruhi hasil dari penelitian. Adapun keterbatasan penelitian antara lain dimana saat pengambilan sampel dilakukan oleh beberapa tim peneliti. Selain itu tim pemeriksa dilakukan lebih dari satu orang sehingga di dalam pengambilan hasil dan kesimpulan penelitian banyak terjadi persepsi serta suasana hati pasien yang juga sangat mempengaruhi hasil dari pemeriksaan pasien tersebut apakah mengalami

peningkatan, penurunan bahkan tetap (tidak mengalami perubahan). Dalam penelitian ini distribusi responden menurut karakteristik individu terdiri dari usia dan jenis kelamin. Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan di pemukiman daerah Kecamatan Duren Sawit, Kotamadya Jakarta Timur bulan Februari kemarin secara keseluruhan dimana usia paruh baya dan jenis kelamin perempuan lebih besar pengaruhnya terhadap keseimbangan. Hal ini sesuai dengan penelitian Sihvonen (2004) bahwa terdapat pengaruh antara usia dan jenis kelamin terhadap keseimbangan.

Menurut penelitian Bashiri et al., (2011), bahwa perbedaan usia merupakan salah satu aspek yang dapat mempengaruhi kemampuan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan. Di dalam mempertahankan keseimbangan terdapat proses dan penggabungan beberapa sistem tubuh yang saling berinteraksi antara sistem muskuloskeletal dan sistem neuromuskular (Woollacott, et al., 1990). Proses bertambahnya usia pada seseorang dapat mempengaruhi semua komponen-komponen kontrol postural (Abha et al., 2007) dan seiring bertambahnya usia maka terjadi penurunan pada sistem neuromuskular (visual, vestibular dan proprioseptif) dan juga penurunan pada kekuatan otot sehingga keseimbangan pun akan menurun (Kusnanto, et al., 2007; Timiras, 2007). Berdasarkan jenis kelamin perempuan lebih banyak nilai JFD nya yang tidak normal dibandingkan laki-laki (tabel 3) dan nilai JFD normal lebih banyak dimiliki oleh laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Era dan teman-teman yang menjelaskan bahwa pada umumnya laki-laki memiliki goyangan tubuh lebih banyak dibandingkan perempuan.

Dalam penelitian ini hasil rerata kemampuan keseimbangan dengan menggunakan parameter jangkuan fungsional ke depan berdasarkan beberapa variabel diantaranya Rasio

Lingkar Pinggang Panggul (RLPP), jenis kelamin, usia dan pendidikan yang telah dijabarkan di dalam penelitian ini sangatlah jelas. Dimana untuk RLPP rata-rata kategori berisiko untuk jenis kelamin laki-laki lebih tinggi dengan nilai rata-rata JFD sebesar 40,15 dibandingkan kategori RLPP yang lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Zaadastra dan teman-teman bahwa laki-laki memiliki nilai RLPP lebih tinggi di banding wanita. RLPP erat kaitannya dengan masalah obesitas, hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Polikandrioti dan teman-teman pada tahun 2009 yang menjelaskan bahwa untuk mengukur lemak sentral tubuh seseorang dapat menggunakan rasio lingkar pinggang panggul dengan ukuran yang telah ditetapkan.

Untuk jenis kelamin, nilai rata-rata JFD jenis kelamin laki-laki lebih tinggi yaitu sebesar 39,85 dibandingkan nilai rata-rata jenis kelamin perempuan yang hanya sebesar 36,91. Beberapa penelitian yang telah dilakukan menjelaskan bahwa terdapat pro dan kontra untuk hasil perbedaan jenis kelamin terhadap keseimbangan karena belum jelas (Kinney La Pier, et al., 1997). Akan tetapi menurut penelitian Era dan teman-teman pada tahun 1997 yang sejalan dengan hasil penelitian ini mengatakan bahwa jenis kelamin laki-laki jauh lebih memiliki goyangan tubuh dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan.

Pengaruh usia terhadap keseimbangan sangat tinggi, di dalam penelitian ini telah dijelaskan bahwa nilai rata-rata JFD usia muda lebih tinggi yaitu sebesar 42,68 dibandingkan dengan usia paruh baya yang nilai rata-rata JFD nya 35,43. Berdasarkan hasil tersebut hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Era dan teman-teman pada tahun 2006 yang menyatakan bahwa seseorang yang berusia paruh baya atau lebih akan mudah terjadi penurunan fungsi keseimbangan. Tetapi menurut penelitian yang dilakukan oleh Sheldon berbanding

terbalik dengan hasil penelitian ini, Sheldon menyatakan bahwa goyangan tubuh meningkat pada usia paruh baya atau diatas 40 tahun.

Sampai saat ini penelitian mengenai hubungan tingkat pendidikan dengan keseimbangan masih terus dikembangkan. Di dalam penelitian ini dijelaskan bahwa rata-rata JFD pendidikan diatas 9 tahun lebih tinggi yaitu sebesar 39,54 dibandingkan dengan pendidikan dibawah 9 tahun yang hanya sebesar 37,91. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ross & Wu (1995) bahwa tingkat pendidikan yang tinggi memiliki tingkat kesehatan yang lebih baik dibandingkan dengan tingkat pendidikan rendah, yang berarti bahwa individu dengan tingkat pendidikan tinggi memiliki pengetahuan kesehatan yang lebih baik dibanding individu dengan pendidikan rendah. Dan dapat dikatakan juga tingginya pengetahuan kesehatan maka akan memiliki tingkat keseimbangan yang lebih baik. Perbedaan hasil kemampuan keseimbangan berdasarkan beberapa variabel seperti RLPP, jenis kelamin, usia dan pendidikan pada penelitian ini menunjukkan hasil yang sangat signifikan. Dengan menggunakan uji statistik, hubungan di setiap variabel terhadap kemampuan keseimbangan sangat jelas. Dimana dengan menggunakan uji chi-square hubungan usia, jenis kelamin, RLPP untuk perempuan dan laki-laki terhadap keseimbangan sangat bermakna dengan nilai p sebesar 0,000 selanjutnya untuk hubungan kemampuan keseimbangan terhadap pendidikan juga sangat bermakna dengan nilai p sebesar 0,001.

Berdasarkan uraian data tersebut, peneliti yakin bahwa pengaruh kemampuan keseimbangan terhadap RLPP, jenis kelamin, usia dan pendidikan dengan menggunakan parameter jangkauan fungsional ke depan di dapatkan kesimpulan bahwa kemampuan keseimbangan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor. Hal ini juga dapat

dibuktikan karena menurut beberapa penelitian menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan keseimbangan seseorang dalam melakukan aktifitasnya selain usia dan jenis kelamin (Sheldon, et al., 1963).

Penelitian lainnya juga menjelaskan bahwa semakin bertambahnya usia maka akan terjadi penurunan keseimbangan karena terjadinya perubahan-perubahan sistem muskuloskeletal sehingga rawan untuk terjadinya cedera (Schultz, Ashton-Miller, Alexander, 1999) dan seiring bertambahnya usia maka terjadi penurunan pada sistem neuromuskular (visual, vestibular dan propioseptif) dan juga penurunan pada kekuatan otot (Jones et al., 1996; Kusnanto et al., 2007; Timiras, 2007). Selain itu jenis kelamin menurut beberapa penelitian masih menimbulkan pro dan kontra kaitannya dengan kemampuan keseimbangan karena masih belum jelas, tetapi beberapa penelitian menjelaskan juga bahwa jenis kelamin laki-laki lebih bagus kemampuan keseimbangannya di bandingkan jenis kelamin perempuan (Era et al., 1997).

Selanjutnya untuk RLPP dikatakan erat hubungan dengan obesitas, seseorang dengan tingkat obesitas yang tinggi memiliki kemampuan keseimbangan yang rendah. Beberapa studi menunjukkan seseorang dengan RLPP berlebih cenderung memiliki goyangan tubuh lebih banyak dibanding dengan yang memiliki nilai RLPP normal. Hal ini terkait dengan perubahan pusat tekanan (Center of Pressure) tubuh. Secara biomekanik, obesitas menghambat terjadinya kontrol postural karena timbunan lemak pada tubuh seseorang dengan obesitas meningkatkan gaya putaran sendi dan tekanan otot yang menghambat kerja otot postural. Tingginya beban kerja otot yang terjadi akibat penimbunan lemak menyebabkan otot lebih cepat lelah dan kontrol postural lebih cepat menurun pada individu dengan obesitas dibanding individu dengan berat badan normal

(Mignardot, et al., 2010; Polikandrioti et al., 2009). Sedangkan pengaruh pendidikan terhadap kemampuan keseimbangan juga sangat berpengaruh, dimana semakin tinggi tingkat pendidikan kita semakin baik keseimbangan yang dihasilkan. Hal ini di dukung dengan tingginya tingkat pendidikan, wawasan dan aktifitas fisik juga akan meningkat sehingga mempengaruhi keseimbangan yang lebih baik.

Dengan demikian, untuk melihat kemampuan keseimbangan banyak faktor yang dapat mempengaruhi diantaranya RLPP, jenis kelamin, usia dan pendidikan. Selanjutnya dengan melihat hasil di dalam penelitian ini dapat dikatakan bahwa seluruh variabel baik usia yang telah dikategorikan menjadi usia paruh baya dan usia muda, jenis kelamin, RLPP serta pendidikan memiliki pengaruh yang sangat bermakna sekali hal ini dapat dilihat dengan nilai p masing-masing variabel $< 0,05$. Hal ini sejalan dengan beberapa pendapat yaitu Era, Zaadastra dan teman-teman menjelaskan bahwa terdapat pengaruh antara usia, jenis kelamin, pendidikan serta RLPP terhadap keseimbangan seseorang.

Kesimpulan dan Saran

Dari penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan keseimbangan berdasarkan usia dan jenis kelamin, rasio lingk pinggang panggul dan pendidikan dengan nilai p. Perbedaan keseimbangan berdasarkan usia sangat bermakna dengan nilai p = 0,000. Perbedaan keseimbangan berdasarkan jenis kelamin sangat bermakna dengan nilai p = 0,000. Perbedaan keseimbangan berdasarkan Rasio Lingk Pinggang Panggul sangat bermakna dengan nilai p = 0,000. Selanjutnya, perbedaan keseimbangan berdasarkan pendidikan sangat bermakna dengan nilai p= 0,001.

Pada penelitian ini variabel yang dipertimbangkan hanya usia, jenis kelamin, rasio lingk pinggul panggul,

dan pendidikan, diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat lebih dikembangkan lagi variabel-variabelnya. Untuk melihat pengaruh pendidikan terhadap keseimbangan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, mengingat masih sedikitnya penelitian tentang hubungan pendidikan dengan keseimbangan.

Daftar pustaka

- Abha K., Shalini G. (2007). The Relationship of Ankle and Subtalar Joint Range of Motion with Balance Scores in Females. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*. Vol.1:No.4
- Bahr, R & Holme, I. (2003). Risk factors for sports injuries—a methodological approach. *Br J Sports Med*; 37:384–392
- Bashiri J., Hadi H., Razavi S.D., Bashiri M. (2011). Effect of Resistance-Balance Training on Dynamic Balance in Active Elderly Males. *Annals of Biological Research*. Vol.2(5): p.689-695
- Chiari L., Rocchi L., Capello A. (2002). Stabilometric Parameters Are Affected by Anthropometry and Foot Placement. *Clinical Biomechanics*. 17: p.666-667
- Cutler D.M., Munez A.L. (2006). Education and Health: Evaluating Theories and Evidence. *The National Bureau of Economic Research*. No.12352
- Departemen Kesehatan RI. (2010). Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional
- Duncan P.W., Weiner D.K., Chandler J., Studenski S.A. (1990). Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *Journal of Gerontology*. 45: p.192-197
- Era P., Schroll M., Yting H., Gausse-Nilson I., Heikkinen E., et al.. (1996). Postural Balance and Its Sensory-Motor Correlates in 75-year-old men and women: A Cross-National Comparative Study. *The Journals of Gerontology*. 51(2):M53-63.
- Faizah Z. (2004). Tesis: Faktor Resiko Obesitas Pada Murid SD Usia 6-7 Tahun di Semarang. Universitas Diponegoro Semarang
- Furnham A., Tina T., McManus C. (1997). Waist-to-Hip Ratio and Preference for Body Shape: A Replication and Extension. *Elsevier Science Ltd*. Vol.22; No.4:p. 539-549
- Gribble P., Hertel J., Denegra C., Buckley W. (2004). The Effect of Fatigue and Chronic Ankle Instability on Dynamic Postural Control. *Journal of athletic Training*. Vol. 39(4): p. 321-329.
- Hauck L.J. (2011). Understanding the Influences of Fear of Falling on Clinical Balance Control-Effort in Fall Prediction and Prevention. University of Waterloo Ontario Canada
- Hertel J., McKeon P. (2008). Systematic Review of Postural Control and Lateral Ankle Instability, Part 1: Can Deficits Be Detected with Instrumented Testing?. *Journal of Athletic Training*. 43(3): p. 293-304.
- Jones K., Barker K. (1996). *Physiotherapy Practice Explained: Human Movement Explained*. Oxford: Butterworth Heinemann. 23-5, 85-7, 175-95.
- Jonsson E., Henriksson M., Hirschfeld H. (2002). Does The Functional Reach Test Reflect Stability Limits in Elderly People. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 35:26-30
- Kahle, N. (2009) A Thesis: The Effects of Core Stability Training on Balance Testing in Young Healthy Adults. The University of Toledo.
- Kinney La Pier T., Liddle S., Bain C. (1997). A Comparison of Static and Dynamic Standing Balance in Older Men versus Women. *Physiotherapy Canada*. 49: p. 207-213.
- Kusnanto. (2007). Peningkatan Stabilitas Postural pada Lansia Melalui Balance Exercise. *Media Ners* Vol.1:No.2: p. 49.
- Liaw M.Y., Chen C.L., Pei Y.C., Leong C.P., Lau Y.C. (2009). Comparison of the Static and Dynamic Balance Performance in Young, Middle-Aged, and Elderly Healthy People. *Chang Gung Medical Journal*. 32: p297-304.
- Mignardot J.B., Olivier I., Promayon E., Nougier V. (2010). Obesity Impact on the Attentional Cost for Controlling Posture. *Plos One*. Vol 5: Issue 12;e14387.
- Nichols D.S., Glenn T.M., Hutchinson K.J. (1995). Changes in the Mean Center of Balance During Balance Testing in Young Adults. *Physical Therapy*. 75:699-706.
- Polikandrioti M., Kotronoulas G., Liveri D., Givaso S., Varelis G., et al.. (2009). Body Mass Index, Central Obesity and dietary Patterns in A Group of Young Adult Men. *Health Science Journal*. Vol.3:Issue.1.
- Rockwood K., Andrew M., Mitnitski A. (2006). Comparison of Two Approaches to Measuring Frailty in Elderly People. *The Journals of Gerontology*. 62(7): p. 738-43.
- Rosenblatt N.J., Premier D.S., Grabiner M.D. (2010). Fall Risk Does Not Depend on Body Mass Index. University of Illinois-Chicago.
- Ross C.E., Wu C.L. (1995). The Links Between education and Health. *American Sociological Review*. Vol.60.No.5: p. 719-745.
- Salzman B. (2010). Gait and Balance Disorder in Older Adults. *American Academy of Family Physician*. 82(1): p. 61-68.
- Schultz A.B., Ashton-Miller J.A., Alexander N.B., Thelen D.G., Wojcik L.A. (1999). Age and Gender Difference in Single-Step Recovery from A Forward Fall. *Journal of Gerontology*. Vol.54A; No.1:M44-M50.

- Sheldon J.H. (1963). The Effect of Age on The Control of Sway. *Gerontol Clinical*. 5: p. 129-138.
- Sihvonen S. (2004). Postural Balance and Aging: Cross-Sectional Comparative Studies and A Balance Training Intervention. University of Jyvaskyla.
- Sisdiknas. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Bidang DIKBUD KBRI Tokyo.
- Timiras P.S. (2008). Physiological Basis of Aging and Geriatrics. *The New England Journal of Medicine*. 358: p. 12.
- Uchiyama M., Demura S., Shin S. (2011). Is There a Relationship Between the Functional Reach Test and Flexibility?. *Advances in Physical education*. Vol.1:No.2: p. 11-15
- Volkman K.G., Stergiou N., Stuberger W., Blanke D., Stoner J. (2007). Methods to Improve the Realibility of the Functional Reach Test in Children and Adolescent with Typical Development. *Pediatrics Physical Therapy*. 19: p. 20-27.
- Winter D.A., Patla A., Frank J., Walt S. (1990). Biomechanical Walking Pattern Changes in the Fit and Healthy Elderly. *Physical Therapy*. 7: p. 340-347.
- Woollacott M., Shumway-Cook A., Nashner L. (1982). Postural Reflexes and Aging. In Mortimer J.A., Pirozzolo F.J., Maleta G.J. (Eds): *The Aging Motor System*. New York: Preager Publishers. P. 98-119.
- Yim-Chiplis P.K., Talbot L.A. (2000) Defining and Measuring Balance in Adults. *Biological Research of Nursing*. 1: p. 321-331.
- Zaadstra B.M., Seidell J.C., Van Noord P.A.H., te Velde E.R., Habbema J.D.F., et. al. Fat and female fecundity: Prospective study of effect of body fat distribution on conception rates. *British Medical Journal*. 1993; 306: p. 484 – 487.