

## DAFTAR PUSTAKA


1. World Health Organization. WHO | Overweight and obesity [Internet]. World Health Organization; 2015 [cited 2015 Nov 16]. Available from: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/)
2. Centers for Disease Control and Prevention. Adult Obesity Causes & Consequences [Internet]. [cited 2015 Nov 18]. Available from: <http://www.cdc.gov/obesity/adult/causes.html>
3. Balai Litbang Kesehatan. Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013 [Internet]. 2013 [cited 2015 Nov 16]. p. 223–5. Available from: [http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil Riskesdas 2013.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil_Riskesdas_2013.pdf)
4. Stenholm S. Obesity as a Risk Factor for Walking Limitation in Older. *Julkaisija-Utgivare-Publisher*; 2007:22-5.
5. Taylor ED, Theim KR, Mirch MC, Ghorbani S, Tanofsky-Kraff M, Adler-Wailes DC, et al. Orthopedic complications of overweight in children and adolescents. *Pediatrics*. 2006 Jun;117(6):2167–74.
6. Park W, Ramachandran J, Weisman P, Jung ES. Obesity effect on male active joint range of motion. *Ergonomics*. 2010;53(785026729):102–8.
7. Koley S, Singh A. Trends of Active Range of Motion at Three Important Joints in School-going Boys of Amritsar , Punjab. 2008;10(3):225–7.
8. Hsieh CY, Pringle RK. Range of motion of the lumbar spine required for four activities of daily living. *J Manip Physiol Ther*. 1994;17:353–8.
9. Larrson U, Mattsson E. Functional limitations linked to high body mass index, age and current pain in obese women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001;25:893–9.
10. Arnold CM, Gyuresik NC. Risk factors for falls in older adults with lower extremity arthritis: a conceptual framework of current knowledge and future directions. *Physiother Can*. 2012 Jan;64(3):302–14.
11. Escalante A, Lichtenstein MJ, Dhanda R, Cornell JE, Hazuda HP. Determinants of hip and knee flexion range: results from the San Antonio Longitudinal Study of Aging. *Atrhtitis Care Res*. 1999;12:8–18.
12. Batti'e MC, Bigos SJ, Wortley MD. Spinal flexibility and individual factors that influence it. *Phys Ther*. 1987;67:653–8.

13. Safitri AG. Hubungan Obesitas dengan Range of Motion Sendi Lutut Remaja Pada Siswa SMP di Kota Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada; 2013: 1-3.
14. Gilleard W, Smith T. Effect of obesity on posture and hip joint moments during a standing task , and trunk forward flexion motion. 2007;267–71.
15. Koley S, Sodhi JK. Correlations of hip and knee range of motion with selected anthropometric variables in Indian obese individuals. 2014;5(2):47–50.
16. João SMA, Nishizaki MN, Yamamoto CH, Barbosa VLP, Sauer JF. Obesity Effect on Children Hip and Knee Range of Motion. *Int J Clin Med*. 2014;490–7.
17. Koley S, Kaur N, Sandhu J. Relationship of Obesity with Lumbar Range of Motion in School going Children of Amritsar, Punjab, India. *Internet J Biol Anthropol*. 2008:3.
18. Barrett K, Brooks H, Boitano S, Barman S. Ganong's review of medical physiology. 2010. p. 593.
19. Sidartawan S. Obesitas. In: *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid II*. Jakarta: Interna Publishing; 2014. p. 1919–25.
20. Fujimoto A, Hoteya S, Iizuka T, Ogawa O, Mitani T, Kuroki Y, et al. Obesity and gastrointestinal diseases. *Gastroenterol Res Pract*. 2013 Jan;2013: 1-2.
21. Zalesin KC, Franklin BA, Miller WM, Peterson ED, McCullough PA. Impact of obesity on cardiovascular disease. *Med Clin North Am*. 2011 Sep;95(5):919–37.
22. Petry NM, Barry D, Pietrzak RH, Wagner JA. Overweight and obesity are associated with psychiatric disorders: results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Psychosom Med*. 2008 Apr;70(3):288–97.
23. King LK, March L, Anandacoomarasamy A. Obesity & osteoarthritis. *Indian J Med Res*. 2013 Jan;138:185–93.
24. Tortora GJ, Derrickson B. *Principles of Anatomy and Physiology*. 12th ed. United States of America; 2013. p. 251.
25. Standring S. *Gray's Anatomy 40th edition* [Internet]. Churchill Livingstone. 2009.p. 1379.


26. Federative Committee on Anatomical Terminology. Terminologia anatomica. Stuttgart, Germany: Druckhaus Thomas Muntzer, D-99947 Bad Langensalza; 1998. p. 16-22.
27. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Average Ranges of Motion.
28. Neumann DA. Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Rehabilitation. 2nd Revise. St Louis, United States: Elsevier Health Sciences; 2010: 135-139.
29. Cronin P. Fundamentals of Nursing, Concepts, Process and Practice. Vol. 11, Nurse Education in Practice. 2011. p. 13.
30. Parts of the Goniometer | Physical Therapy (PT) Notes [Internet]. [cited 2016 Jan 3]. Available from: <http://www.physicaltherapynotes.com/2011/02/parts-of-goniometer.html>
31. Feito JMP, Delgado D, Nunez AI. Physical Education. Spain: PilaTelena; 2013. p. 103-104.
32. Chung M-J, Wang M-JJ. The effect of age and gender on joint range of motion of worker population in Taiwan. *Int J Ind Ergon*. 2009 Jul;39(4):596–600.
33. Dehghan F, Muniandy S, Yusof A, Salleh N. Testosterone reduces knee passive range of motion and expression of relaxin receptor isoforms via 5 $\alpha$ -dihydrotestosterone and androgen receptor binding. *Int J Mol Sci*. 2014 Jan;15(3):4619–34.
34. Henricson a S, Fredriksson K, Persson I, Pereira R, Rostedt Y, Westlin NE. The effect of heat and stretching on the range of hip motion\*. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1984;6(2):110–5.
35. Nikolaidis PT. Body mass index and body fat percentage are associated with decreased physical fitness in adolescent and adult female volleyball players. *J Res Med Sci*. 2013 Jan;18(1):22–6.
36. Chang K-V, Hung C-Y, Li C-M, Lin Y-H, Wang T-G, Tsai K-S, et al. Reduced flexibility associated with metabolic syndrome in community-dwelling elders. *PLoS One*. 2015 Jan;10(1):e0117167.
37. Suarjana IN. Arthritis Reumatoid. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid II. VI. Jakarta: Interna Publishing; 2014. p. 3130.
38. Soeroso J, Isbagio H, Kalim H, Broto R, Pramudiyo R. Osteoarthritis. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid II. VI. Jakarta: Interna Publishing; 2014. p. 3197.

39. Skalsky AJ, McDonald CM. Prevention and management of limb contractures in neuromuscular diseases. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2012 Aug;23(3):675–87.
40. Singh B. The Interplay Between Obesity, Biomechanics and Fitness Within the Reverse Causation Hypothesis. 2013: 5-8.
41. Maud PJ, Foster C. Physiological Assessment of Human Fitness [Internet]. *Human Kinetics*; 2006 [cited 2015 Dec 3]. p. 319.
42. Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics. Faculdade de Medicina / USP*; 2005 Feb;60(1):9–16.
43. Nasreddine AY, Heyworth BE, Zurakowski D, Kocher MS. A reduction in body mass index lowers risk for bilateral slipped capital femoral epiphysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2013 Jul;471(7):2137–44.
44. Witbreuk M, van Kemenade FJ, van der Sluijs JA, Jansma EP, Rotteveel J, van Royen BJ. Slipped capital femoral epiphysis and its association with endocrine, metabolic and chronic diseases: a systematic review of the literature. *J Child Orthop*. 2013 Jul;7(3):213–23.
45. Norkin CC, White DJ. *Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry* [Internet]. 4th ed. F.A. Davis; 2009 [cited 2016 May 31]. p. 222.
46. Sengupta P, De S, Pal A, Maity P, Banerjee M. Variation of Range of Joint Motion in Bengalee ( Indian ) Healthy Adult Subjects. 2012;4(2):123–33.

## Lampiran 1. *Ethical clearance*



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
DAN RSUP dr KARIADI SEMARANG**  
Sekretariat : Kantor Dekanat FK Undip Lt.3  
Jl. Dr. Soetomo 18. Semarang  
Telp/Fax. 024-8318350



---

**ETHICAL CLEARANCE**  
**No. 143/EC/FK-RSDK/2016**

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro-RSUP. Dr. Kariadi Semarang, setelah membaca dan menelaah Usulan Penelitian dengan judul :

**HUBUNGAN OBESITAS DENGAN RANGE OF MOTION SENDI PANGGUL  
DAN FLEKSI LUMBAL PADA DEWASA MUDA**

**Peneliti Utama :** *Anita Sari Budi Raharjo*

**Pembimbing :** 1. Dr. dr. Tri Indah Winarni, M.Si.Med, PAK  
2. Prof. Dr. dr. Hardhono Susanto, PAK(K)

**Penelitian :** Dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi-Gedung C Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Setuju untuk dilaksanakan, dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki 1975, yang diamended di Seoul 2008 dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI 2011


Peneliti harus melampirkan 2 kopi lembar Informed Consent yang telah disetujui dan ditandatangani oleh peserta penelitian pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan :

- Laporan kemajuan penelitian (*clinical trial*)
- Laporan kejadian efek samping jika ada
- Laporan ke KEPK jika penelitian sudah selesai & dilampiri Abstrak Penelitian

Semarang, 20 FEB 2016

Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Fakultas Kedokteran Undip-RS. Dr. Kariadi  
**Wakil Ketua,**



**Dr. dr. Selamat Bidjirno, M.Si.Med, Sp.B, Sp.B(K)Onk, FICS**  
NIP. 19710807 200812 1 001

## Lampiran 2. *Informed consent*

### PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN

#### (INFORMED CONSENT)

---

Yth ..Gerry Risangdiptya .....

Perkenalkan nama saya Anita Sari Budi Raharjo. Saya adalah mahasiswi Program Studi Strata-1 Kedokteran Umum Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Guna mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran maka salah satu syarat yang ditetapkan kepada saya adalah menyusun sebuah karya tulis ilmiah. Penelitian yang akan saya lakukan berjudul “Hubungan Obesitas dengan *Range of Motion* Sendi Panggul dan Fleksi Lumbal pada Dewasa Muda”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan hubungan obesitas dengan *range of motion* sendi panggul dan fleksi lumbal pada dewasa muda. Dalam penelitian ini saya akan melakukan pengukuran berat badan, tinggi badan, dan *range of motion* sendi panggul serta fleksi lumbal.

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dengan memberikan informasi kepada masyarakat sebagai dasar upaya preventif dalam menjaga kesehatan dan mencegah keterbatasan mobilitas yang lebih serius, memberi pengetahuan baru, dan menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya tentang hubungan obesitas dengan *range of motion* sendi panggul dan fleksi lumbal pada dewasa muda.

Penelitian yang saya lakukan ini bersifat sukarela dan tidak ada unsur paksaan. Partisipasi Anda dalam penelitian ini juga tidak akan digunakan dalam hal-hal yang merugikan Anda dalam bentuk apapun. Data yang didapatkan dari penelitian ini akan dijamin kerahasiaannya, yaitu identitas subyek penelitian tidak

akan dicantumkan dan data tersebut hanya akan saya gunakan untuk kepentingan penelitian, pendidikan, dan ilmu pengetahuan.

Penanggung jawab penelitian adalah:

Anita Sari Budi Raharjo  
HP. 085725292233

Sudah mendengar dan memahami penjelasan penelitian, dengan ini saya menyatakan

**SETUJU / ~~TIDAK SETUJU~~**

untuk ikut sebagai subyek/sampel penelitian ini.

Semarang, 28 Mei 2016

Saksi :



Nama terang : Ki. Zulham A

Alamat : Semarang



Nama terang : Gerry Risangeliptya

Alamat : Jl. Bangarsari Gg. Luwisan  
No 2B, Semarang

**Lampiran 3.****KUESIONER IDENTITAS DAN HASIL PENGUKURAN**

Kode responden :

Tanggal pengambilan data :

**A. IDENTITAS**

1. Nama lengkap :
2. Tanggal lahir :
3. Usia :
4. Jenis kelamin :
5. Alamat :
6. No. Telepon/HP :

**B. STATUS KESEHATAN**

1. Apakah mempunyai riwayat penyakit dibawah ini? (lingkari)
  - a. Penyakit sistemik sendi, misal arthritis rheumatoid
  - b. Penyakit lokal sendi, misal osteoarthritis, arthritis
  - c. Penyakit neurologi yang berkaitan dengan fungsi *motor pathway* untuk mengontrol pergerakan otot
  - d. Trauma (terutama fraktur disekitar panggul atau vertebra lumbal)
  - e. Atrofi otot
  - f. Penyakit jantung maupun pernafasan yang berat
2. Kebiasaan olahraga :

**C. HASIL PENGUKURAN**

1. Berat badan : kg
2. Tinggi badan : cm
3. IMT :  $\text{kg/m}^2$



## 4. Data ROM

Gerak	Kanan (°)	Kiri (°)
Fleksi sendi panggul		
Ekstensi sendi panggul		
Abduksi sendi panggul		
Adduksi sendi panggul		
Endorotasi sendi panggul		
Eksorotasi sendi panggul		
Fleksi lumbal		

#### Lampiran 4. Hasil analisis spss

Data usia dan antropometri kelompok laki-laki

		Statistics			
		Usia	Berat badan	Tinggi badan	IMT
N	Valid	37	37	37	37
	Missing	0	0	0	0
Mean		20.27	87.19	171.1892	29.7422
Median		21.00	88.00	171.0000	29.3800
Std. Deviation		1.018	10.330	6.31065	2.89495
Minimum		18	73	160.00	25.20
Maximum		21	115	184.00	38.07

Data usia dan antropometri kelompok perempuan

		Statistics			
		Usia	Berat badan	Tinggi badan	IMT
N	Valid	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0
Mean		19.91	75.52	160.13	29.3409
Median		20.00	75.00	161.00	28.0500
Std. Deviation		1.411	10.117	7.200	3.35482
Minimum		18	58	145	25.41
Maximum		22	97	173	38.46

Data ROM kelompok laki-laki

		Statistics					
		Fleksi panggul kanan	Ekstensi panggul kanan	Abduksi panggul kanan	Adduksi panggul kanan	Endorotasi panggul kanan	Eksorotasi panggul kanan
N	Valid	37	37	37	37	37	37
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		111.8919	22.7838	38.8649	26.3784	41.5405	39.3784
Median		110.0000	22.0000	38.0000	26.0000	42.0000	40.0000
Std. Deviation		9.50668	3.79426	3.07465	3.58509	3.64840	3.55523
Minimum		92.00	18.00	35.00	21.00	35.00	30.00
Maximum		128.00	32.00	50.00	35.00	48.00	45.00

## Statistics

	Fleksi panggul kiri	Ekstensi panggul kiri	Abduksi panggul kiri	Adduksi panggul kiri	Endorotasi panggul kiri	Eksorotasi panggul kiri	Fleksi lumbal
N Valid	37	37	37	37	37	37	37
N Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean	112.1351	22.6486	38.8378	25.7838	40.5676	39.1622	65.9459
Median	112.0000	22.0000	38.0000	25.0000	40.0000	40.0000	67.0000
Std. Deviation	9.17170	3.02963	2.91084	3.01049	3.01423	3.55523	4.12947
Minimum	92.00	18.00	34.00	22.00	29.00	30.00	57.00
Maximum	126.00	30.00	48.00	33.00	47.00	45.00	72.00

## Data ROM kelompok perempuan

## Statistics

	Fleksi panggul kanan	Ekstensi panggul kanan	Abduksi panggul kanan	Adduksi panggul kanan	Endorotasi panggul kanan	Eksorotasi panggul kanan
N Valid	23	23	23	23	23	22
N Missing	0	0	0	0	0	1
Mean	113.65	22.70	36.39	23.74	36.91	35.09
Median	112.00	23.00	35.00	23.00	38.00	35.00
Std. Deviation	6.719	2.032	6.162	2.816	3.813	4.780
Minimum	102	19	28	19	28	27
Maximum	130	26	45	30	44	45

## Statistics

	Fleksi panggul kiri	Ekstensi panggul kiri	Abduksi panggul kiri	Adduksi panggul kiri	Endorotasi panggul kiri	Eksorotasi panggul kiri	Fleksi lumbal
N Valid	23	23	23	23	23	23	23
N Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean	114.35	22.04	36.91	24.00	37.13	35.26	66.22
Median	114.00	23.00	35.00	23.00	38.00	35.00	65.00
Std. Deviation	6.050	2.225	5.954	3.133	3.912	4.223	3.316
Minimum	100	17	27	18	29	28	60
Maximum	125	25	48	30	45	43	72

## Uji normalitas data variabel kelompok laki-laki

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
IMT	.126	37	.147	.953	37	.118
Fleksi panggul kanan	.092	37	.200 <sup>*</sup>	.967	37	.333
Fleksi panggul kiri	.129	37	.126	.947	37	.077
Ekstensi panggul kanan	.176	37	.005	.887	37	.001
Ekstensi panggul kiri	.130	37	.120	.947	37	.076
Abduksi panggul kanan	.221	37	.000	.845	37	.000
Abduksi panggul kiri	.183	37	.003	.916	37	.009
Adduksi panggul kanan	.190	37	.002	.896	37	.002
Adduksi panggul kiri	.224	37	.000	.857	37	.000
Endorotasi panggul kanan	.126	37	.147	.955	37	.141
Endorotasi panggul kiri	.145	37	.047	.931	37	.024
Eksorotasi panggul kanan	.142	37	.057	.963	37	.259
Eksorotasi panggul kiri	.159	37	.018	.956	37	.155
Fleksi lumbal	.141	37	.060	.943	37	.057

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Hasil transformasi data kelompok laki-laki

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
AbPKi_trans	.168	37	.010	.934	37	.029
AdPKa_trans	.163	37	.014	.921	37	.012
AdPKi_trans	.242	37	.000	.845	37	.000
EnPKi_trans	.160	37	.017	.922	37	.013
AbPKa_trans	.201	37	.001	.899	37	.003
EPKa_trans	.151	37	.032	.924	37	.015

a. Lilliefors Significance Correction

## Uji normalitas data kelompok perempuan

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
IMT	.171	22	.093	.900	22	.029
Fleksi panggul kanan	.165	22	.125	.930	22	.121
Fleksi panggul kiri	.136	22	.200 <sup>*</sup>	.965	22	.604
Ekstensi panggul kanan	.165	22	.124	.936	22	.165
Ekstensi panggul kiri	.193	22	.033	.893	22	.022
Abduksi panggul kanan	.172	22	.088	.886	22	.016
Abduksi panggul kiri	.174	22	.080	.958	22	.445
Adduksi panggul kanan	.164	22	.126	.960	22	.492
Adduksi panggul kiri	.149	22	.200 <sup>*</sup>	.950	22	.312
Endorotasi panggul kanan	.183	22	.052	.930	22	.121
Endorotasi panggul kiri	.161	22	.142	.965	22	.587
Eksorotasi panggul kanan	.152	22	.200 <sup>*</sup>	.962	22	.521
Eksorotasi panggul kiri	.118	22	.200 <sup>*</sup>	.959	22	.471
Fleksi lumbal	.231	22	.003	.931	22	.126

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Hasil transformasi data kelompok perempuan

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
IMT_trans	.173	23	.071	.909	23	.040
EPKa_trans	.183	23	.044	.910	23	.041
EPKi_trans	.198	23	.019	.912	23	.045
AbPKa_trans	.172	23	.077	.901	23	.027

a. Lilliefors Significance Correction

## Uji beda ROM kanan dan kiri kelompok laki-laki

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Fleksi panggul kiri - Fleksi panggul kanan	Negative Ranks	12 <sup>a</sup>	14.25	171.00
	Positive Ranks	16 <sup>b</sup>	14.69	235.00
	Ties	9 <sup>c</sup>		
	Total	37		
Ekstensi panggul kiri - Ekstensi panggul kanan	Negative Ranks	16 <sup>d</sup>	17.25	276.00
	Positive Ranks	16 <sup>e</sup>	15.75	252.00
	Ties	5 <sup>f</sup>		
	Total	37		
Abduksi panggul kiri - Abduksi panggul kanan	Negative Ranks	14 <sup>g</sup>	16.86	236.00
	Positive Ranks	16 <sup>h</sup>	14.31	229.00
	Ties	7 <sup>i</sup>		
	Total	37		
Adduksi panggul kiri - Adduksi panggul kanan	Negative Ranks	21 <sup>j</sup>	15.17	318.50
	Positive Ranks	9 <sup>k</sup>	16.28	146.50
	Ties	7 <sup>l</sup>		
	Total	37		
Endorotasi panggul kiri - Endorotasi panggul kanan	Negative Ranks	23 <sup>m</sup>	17.63	405.50
	Positive Ranks	11 <sup>n</sup>	17.23	189.50
	Ties	3 <sup>o</sup>		
	Total	37		
Eksorotasi panggul kiri - Eksorotasi panggul kanan	Negative Ranks	20 <sup>p</sup>	18.40	368.00
	Positive Ranks	14 <sup>q</sup>	16.21	227.00
	Ties	3 <sup>r</sup>		
	Total	37		

- a. Fleksi panggul kiri < Fleksi panggul kanan  
 b. Fleksi panggul kiri > Fleksi panggul kanan  
 c. Fleksi panggul kiri = Fleksi panggul kanan  
 d. Ekstensi panggul kiri < Ekstensi panggul kanan  
 e. Ekstensi panggul kiri > Ekstensi panggul kanan  
 f. Ekstensi panggul kiri = Ekstensi panggul kanan  
 g. Abduksi panggul kiri < Abduksi panggul kanan  
 h. Abduksi panggul kiri > Abduksi panggul kanan  
 i. Abduksi panggul kiri = Abduksi panggul kanan  
 j. Adduksi panggul kiri < Adduksi panggul kanan  
 k. Adduksi panggul kiri > Adduksi panggul kanan  
 l. Adduksi panggul kiri = Adduksi panggul kanan

- m. Endorotasi panggul kiri < Endorotasi panggul kanan
- n. Endorotasi panggul kiri > Endorotasi panggul kanan
- o. Endorotasi panggul kiri = Endorotasi panggul kanan
- p. Eksorotasi panggul kiri < Eksorotasi panggul kanan
- q. Eksorotasi panggul kiri > Eksorotasi panggul kanan
- r. Eksorotasi panggul kiri = Eksorotasi panggul kanan

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Fleksi panggul kiri - Fleksi panggul kanan	Ekstensi panggul kiri - Ekstensi panggul kanan	Abduksi panggul kiri - Abduksi panggul kanan	Adduksi panggul kiri - Adduksi panggul kanan	Endorotasi panggul kiri - Endorotasi panggul kanan	Eksorotasi panggul kiri - Eksorotasi panggul kanan
Z	-.769 <sup>b</sup>	-.228 <sup>c</sup>	-.075 <sup>c</sup>	-1.859 <sup>c</sup>	-1.866 <sup>c</sup>	-1.247 <sup>c</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.442	.819	.940	.063	.062	.212

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.
- c. Based on positive ranks.

## Uji beda ROM kanan dan kiri kelompok perempuan

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Fleksi panggul kiri - Fleksi panggul kanan	Negative Ranks	8 <sup>a</sup>	9.00	72.00
	Positive Ranks	11 <sup>b</sup>	10.73	118.00
	Ties	4 <sup>c</sup>		
	Total	23		
Ekstensi panggul kiri - Ekstensi panggul kanan	Negative Ranks	11 <sup>d</sup>	10.82	119.00
	Positive Ranks	6 <sup>e</sup>	5.67	34.00
	Ties	6 <sup>f</sup>		
	Total	23		
Abduksi panggul kiri - Abduksi panggul kanan	Negative Ranks	7 <sup>g</sup>	8.93	62.50
	Positive Ranks	12 <sup>h</sup>	10.63	127.50
	Ties	4 <sup>i</sup>		
	Total	23		
Adduksi panggul kiri - Adduksi panggul kanan	Negative Ranks	5 <sup>j</sup>	7.00	35.00
	Positive Ranks	8 <sup>k</sup>	7.00	56.00
	Ties	10 <sup>l</sup>		
	Total	23		
Endorotasi panggul kiri - Endorotasi panggul kanan	Negative Ranks	6 <sup>m</sup>	8.50	51.00
	Positive Ranks	9 <sup>n</sup>	7.67	69.00
	Ties	8 <sup>o</sup>		
	Total	23		
Eksorotasi panggul kiri - Eksorotasi panggul kanan	Negative Ranks	3 <sup>p</sup>	4.17	12.50
	Positive Ranks	5 <sup>q</sup>	4.70	23.50
	Ties	14 <sup>r</sup>		
	Total	22		

- a. Fleksi panggul kiri < Fleksi panggul kanan  
 b. Fleksi panggul kiri > Fleksi panggul kanan  
 c. Fleksi panggul kiri = Fleksi panggul kanan  
 d. Ekstensi panggul kiri < Ekstensi panggul kanan  
 e. Ekstensi panggul kiri > Ekstensi panggul kanan  
 f. Ekstensi panggul kiri = Ekstensi panggul kanan  
 g. Abduksi panggul kiri < Abduksi panggul kanan  
 h. Abduksi panggul kiri > Abduksi panggul kanan  
 i. Abduksi panggul kiri = Abduksi panggul kanan  
 j. Adduksi panggul kiri < Adduksi panggul kanan  
 k. Adduksi panggul kiri > Adduksi panggul kanan  
 l. Adduksi panggul kiri = Adduksi panggul kanan



- m. Endorotasi panggul kiri < Endorotasi panggul kanan
- n. Endorotasi panggul kiri > Endorotasi panggul kanan
- o. Endorotasi panggul kiri = Endorotasi panggul kanan
- p. Eksorotasi panggul kiri < Eksorotasi panggul kanan
- q. Eksorotasi panggul kiri > Eksorotasi panggul kanan
- r. Eksorotasi panggul kiri = Eksorotasi panggul kanan

Test Statistics<sup>a</sup>

	Fleksi panggul kiri - Fleksi panggul kanan	Ekstensi panggul kiri - Ekstensi panggul kanan	Abduksi panggul kiri - Abduksi panggul kanan	Adduksi panggul kiri - Adduksi panggul kanan	Endorotasi panggul kiri - Endorotasi panggul kanan	Eksorotasi panggul kiri - Eksorotasi panggul kanan
Z	-.930 <sup>b</sup>	-2.047 <sup>c</sup>	-1.341 <sup>b</sup>	-.749 <sup>b</sup>	-.522 <sup>b</sup>	-.784 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2- tailed)	.352	.051	.180	.454	.602	.433

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

c. Based on positive ranks.

## Uji beda ROM laki-laki dan perempuan

Ranks				
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Fleksi panggul	laki-laki	37	29.45	1089.50
	perempuan	23	32.20	740.50
	Total	60		
Ekstensi panggul	laki-laki	37	29.19	1080.00
	perempuan	23	32.61	750.00
	Total	60		
Abduksi panggul	laki-laki	37	33.01	1221.50
	perempuan	23	26.46	608.50
	Total	60		
Adduksi panggul	laki-laki	37	35.53	1314.50
	perempuan	23	22.41	515.50
	Total	60		
Endorotasi panggul	laki-laki	37	37.45	1385.50
	perempuan	23	19.33	444.50
	Total	60		
Eksorotasi panggul	laki-laki	37	36.74	1359.50
	perempuan	23	20.46	470.50
	Total	60		
Flaksi lumbal	laki-laki	37	30.35	1123.00
	perempuan	23	30.74	707.00
	Total	60		

Test Statistics <sup>a</sup>							
	Fleksi panggul	Ekstensi panggul	Abduksi panggul	Adduksi panggul	Endorotasi panggul	Eksorotasi panggul	Fleksi lumbal
Mann-Whitney U	386.500	377.000	332.500	239.500	168.500	194.500	420.000
Wilcoxon W	1089.500	1080.000	608.500	515.500	444.500	470.500	1123.000
Z	-.595	-.745	-1.425	-2.865	-3.926	-3.533	-.085
Asymp. Sig. (2-tailed)	.552	.456	.154	.004	.000	.000	.933

a. Grouping Variable: Kelompok

Uji korelasi Spearman kelompok laki-laki

Correlations

		IMT	Fleksi panggul	Ekstensi panggul	Abduksi panggul	Adduksi panggul	Endorotasi panggul	Eksorotasi panggul	Fleksi lumbal	
Spearman's rho	IMT	Correlation	1.000	-.700**	-.299	-.293	-.400*	.337*	-.138	-.700**
		Coefficient								
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.072	.079	.014	.042	.414	.000
		N	37	37	37	37	37	37	37	37
	Fleksi panggul	Correlation	-.700**	1.000	.526**	.456**	.519**	.009	.280	.703**
		Coefficient								
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.001	.005	.001	.959	.093	.000
		N	37	37	37	37	37	37	37	37
	Ekstensi panggul	Correlation	-.299	.526**	1.000	.449**	.898**	.028	.229	.523**
		Coefficient								
		Sig. (2-tailed)	.072	.001	.	.005	.000	.869	.172	.001
		N	37	37	37	37	37	37	37	37
	Abduksi panggul	Correlation	-.293	.456**	.449**	1.000	.506**	.188	.231	.341*
		Coefficient								
		Sig. (2-tailed)	.079	.005	.005	.	.001	.264	.169	.039
		N	37	37	37	37	37	37	37	37
	Adduksi panggul	Correlation	-.400*	.519**	.898**	.506**	1.000	.060	.341*	.590**
		Coefficient								

	Sig. (2-tailed)	.014	.001	.000	.001	.	.724	.039	.000
	N	37	37	37	37	37	37	37	37
Endorotasi	Correlation Coefficient	.337*	.009	.028	.188	.060	1.000	.502**	-.162
panggul	Sig. (2-tailed)	.042	.959	.869	.264	.724	.	.002	.337
	N	37	37	37	37	37	37	37	37
Eksorotasi	Correlation Coefficient	-.138	.280	.229	.231	.341*	.502**	1.000	.194
panggul	Sig. (2-tailed)	.414	.093	.172	.169	.039	.002	.	.251
	N	37	37	37	37	37	37	37	37
Fleksi	Correlation Coefficient	-.700**	.703**	.523**	.341*	.590**	-.162	.194	1.000
lumbal	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.039	.000	.337	.251	.
	N	37	37	37	37	37	37	37	37

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Uji korelasi Spearman kelompok perempuan

Correlations

		IMT	Fleksi panggul	Ekstensi panggul	Abduksi panggul	Adduksi panggul	Endorotasi panggul	Eksorotasi panggul	Fleksi lumbal	
Spearman's rhoV	IMT	Correlation Coefficient	1.000	-.655**	-.406	-.224	-.579**	.434*	-.043	-.776**
		Sig. (2-tailed)	.	.001	.055	.304	.004	.038	.844	.000
		N	23	23	23	23	23	23	23	23
	Fleksi panggul	Correlation Coefficient	-.655**	1.000	.595**	.211	.629**	-.036	.226	.516*
		Sig. (2-tailed)	.001	.	.003	.334	.001	.869	.301	.012
		N	23	23	23	23	23	23	23	23
	Ekstensi panggul	Correlation Coefficient	-.406	.595**	1.000	.160	.589**	.188	.449*	.264
		Sig. (2-tailed)	.055	.003	.	.466	.003	.389	.031	.223
		N	23	23	23	23	23	23	23	23
	Abduksi panggul	Correlation Coefficient	-.224	.211	.160	1.000	.446*	.303	-.043	.131
		Sig. (2-tailed)	.304	.334	.466	.	.033	.159	.845	.551
		N	23	23	23	23	23	23	23	23
	Adduksi panggul	Correlation Coefficient	-.579**	.629**	.589**	.446*	1.000	.028	-.021	.602**

	Sig. (2-tailed)	.004	.001	.003	.033	.	.899	.925	.002
	N	23	23	23	23	23	23	23	23
Endorotasi	Correlation Coefficient	.434*	-.036	.188	.303	.028	1.000	.394	-.183
panggul	Sig. (2-tailed)	.038	.869	.389	.159	.899	.	.063	.403
	N	23	23	23	23	23	23	23	23
Eksorotasi	Correlation Coefficient	-.043	.226	.449*	-.043	-.021	.394	1.000	.014
panggul	Sig. (2-tailed)	.844	.301	.031	.845	.925	.063	.	.949
	N	23	23	23	23	23	23	23	23
Fleksi	Correlation Coefficient	-.776**	.516*	.264	.131	.602**	-.183	.014	1.000
lumbal	Sig. (2-tailed)	.000	.012	.223	.551	.002	.403	.949	.
	N	23	23	23	23	23	23	23	23

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Lampiran 5. Foto-foto dokumentasi**



**Lampiran 6. Biodata mahasiswa****BIODATA MAHASISWA****Identitas**

Nama : Anita Sari Budi Raharjo  
NIM : 22010112110127  
Tempat/tanggal lahir : Boyolali, 21 Januari 1996  
Jenis kelamin : Perempuan  
Alamat : Madumulyo, 06/01, Pulisen, Boyolali  
Nomor telepon : 0276-321565  
Nomor hp : 085725292233  
E-mail : [anita\\_brr@yahoo.com](mailto:anita_brr@yahoo.com)

**Riwayat Pendidikan Formal**

1. SD : MI Negeri Boyolali Lulus tahun: 2008
2. SMP : SMP Negeri 1 Boyolali Lulus tahun: 2010
3. SMA : SMA Negeri 1 Klaten Lulus tahun: 2012
4. FK Undip : Masuk tahun 2012