

**PERBEDAAN ANTARA PILATES EXERCISE
DENGAN PROPIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION (PNF) STRETCHING
DALAM MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS LUMBAL PADA REMAJA PUTRI USIA 16–18 TAHUN**

Ni Putu Dita Kristinayanti¹, I Made Niko Winaya², I Made Muliarta³

¹Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana,

²Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

³Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

dkristinayanti@gmail.com

ABSTRAK

Fleksibilitas adalah gerakan maksimal yang dilakukan suatu lingkup persendian dan adanya pemanjangan otot sehingga dapat bergerak secara leluasa dan komponen yang perlu dijaga agar bisa menunjang aktivitas kerjanya. Intervensi yang dapat diberikan yaitu *Pilates Exercise* dan *PNF Stretching*. Hasil uji hipotesis dengan *paired sample t-test* pada Kelompok *Pilates Exercise* didapatkan peningkatan 9,64 cm ($p= 0,000$), sedangkan pada Kelompok *PNF Stretching* didapatkan peningkatan 10,75 cm ($p= 0,000$). *Independent t-test* digunakan untuk menguji perbedaan peningkatan antara Kelompok *Pilates Exercise* dan Kelompok *PNF Stretching* dengan perolehan nilai $p= 0,402$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan peningkatan fleksibilitas lumbal antara *pilates exercise* dengan *PNF Stretching* pada remaja putri usia 16-18 tahun.

Kata Kunci: fleksibilitas lumbal, *pilates exercise*, *PNF stretching*

**THE DIFFERENCE BETWEEN APPLYING PILATES EXERCISE AND PNF STRETCHING
ON LUMBAL FLEXIBILITY OF TEENAGE GIRL 16-18 YEARS OLD**

ABSTRACT

Flexibility refers to the range of possible movement about a joint and an elongation of muscle to the maximum to vary one's physical working environment to get freedom of movement. Interventions that can be given are Pilates Exercise and PNF Stretching. The result of hypothesis test with paired sample t-test on Group Pilates Exercise got increase 9.64 cm ($p= 0.000$) while at Group PNF Stretching got increase 10.75 cm ($p= 0.000$). Independent t-test was used to examine the increasing difference between the Group Pilates Exercise and Group PNF Stretching with result $p= 0.402$. These results indicate that there is no significant difference in improving the lumbar flexibility on teenage girl aged 16-18 years old

Keywords: lumbar flexibility, pilates exercise, PNF stretching

PENDAHULUAN

Sebanyak 68,9% anak mengalami keterbatasan fleksibilitas dibagian lumbal akibat ketebalan lemak perut¹. Selain itu, faktor aktivitas fisik yang kurang aktif pada usia 15-19 tahun mencapai angka 19,5% yang juga menjadi pemicu menurunkan fleksibilitas seseorang². Fleksibilitas adalah pergerakan maksimal yang ditandai kerja ekstensibilitas otot dan jangkauan dalam lingkup persendian secara maksimal sehingga mampu menunjang segala aktivitas hidup³.

Fleksibilitas dibutuhkan oleh setiap segmen persendian untuk menunjang hasil gerak fungsional, tak terkecuali fleksibilitas daerah lumbal. Pusat gravitasi sebidang pada segmen L5–S1 sehingga mendapat beban lebih banyak dimana daerah ini juga merupakan pertemuan *vertebra* lumbal yang *mobile* dan *sacrum rigid* atau kaku⁴.

Pergerakan yang sering melibatkan daerah lumbal seperti membungkuk, memutar dan mengangkat barang haruslah ditunjang fleksibilitas yang baik pula. Hal yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya keterbatasan fleksibilitas dapat diberikan latihan untuk meregangkan *global* dan *core muscle* dengan *Pilates Exercise* dan rileksasi otot yang menghambat gerakan dengan *PNF Stretching*

Pilates Exercise adalah latihan peregangan yang memadukan otot penggerak sendi (*global muscle*) dan otot stabilisator (*core muscle*) sehingga otot menjadi lebih rileks dan terulur kemudian diikuti kontrol trunk sehingga fleksibilitas lumbal tetap terjaga⁵. *PNF Stretching* dengan teknik rileksasi yaitu *contrax relax* dan *hold relax* yang menghasilkan kontraksi isotonik dan isometrik bekerja untuk meningkatkan *range of motion (ROM)* dan merileksasi otot – otot yang menghambat gerakan⁶. Berdasarkan uraian diatas, peneliti membandingkan pemberian *Pilates Exercise* dengan *PNF Stretching* dalam meningkatkan fleksibilitas lumbal pada remaja putri usia 16-18 tahun.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian *quasi* eksperimental dengan *pretest and posttest group design*. Sampel diambil dengan metode *simple random sampling*. Besar sampel diperhitungkan dengan rumus Pocock sehingga mendapatkan hasil 28 orang dan sebanyak 14 orang diberikan *Pilates Exercise* sebagai Kelompok I, 14 orang selanjutnya diberikan *pnf stretching* sebagai Kelompok II. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Kristen Harapan Denpasar pada bulan Maret sampai April 2018 selama 12 kali pertemuan, setelah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Litbang FK UNUD / RSUP Sanglah, Denpasar. Pengukuran fleksibilitas lumbal dilakukan dengan menggunakan *sit and reach test*.

HASIL

Hasil data yang diperoleh diolah menggunakan *software* SPSS 16.0.

Tabel 1. Distribusi Data Berdasarkan Usia, IMT dan Nilai Fleksibilitas Lumbal

		KL 1	KL2	
Usia (tahun)	Rerata	17,07	16,28	
	SB (±)	0,474	0,568	
IMT (kg/m ²)	Rerata	20,49	21,31	
	SB (±)	1,544	2,301	
Nilai Fleksibilitas (cm)	Pre- test	Rerata	5,42	7,25
		SB (±)	2,92	3,88
	Post- test	Rerata	9,64	10,75
		SB (±)	2,99	3,83

Keterangan :

KL 1 = Kelompok *Pilates Exercise*

KL 2 = Kelompok *PNF Stretching*

Tabel 1. memperlihatkan pada Kelompok 1 rerata usia 17,07 tahun, IMT rerata 20,49 kg/m² serta nilai rerata fleksibilitas pre test 5,42cm dan post test 9,64cm. Pada kelompok 2 rerata usia 16,28 tahun, IMT rerata 21,31 kg/m² serta nilai rerata fleksibilitas pre test 7,25cm dan post test 10,75cm.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Kelompok Data	Uji Normalitas (<i>Shapiro Wilk Test</i>)				Uji Homogenitas (<i>Levene's Test</i>)
	KL 1		KL 2		
	Statistik	P	Statistik	P	
Rerata Sebelum	5,42	0,244	7,25	0,230	0,115
Rerata Setelah	9,64	0,921	10,75	0,239	0,450
Selisih	4,21	0,263	3,50	0,475	0,811

Tabel 2. Data yang diujikan dengan *Shapiro Wilk Test* mendapatkan hasil $p > 0,05$ pada Kelompok 1 dimana $p = 0,263$, $p = 0,244$ dan $p = 0,921$ merupakan hasil berurutan dari selisih sebelum dan sesudah perlakuan. Hal yang sama didapatkan pada Kelompok 2 dengan hasil $p > 0,05$ dimana $p = 0,475$, $p = 0,230$, $p = 0,239$ merupakan hasil berurutan dari selisih sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa kedua kelompok memiliki data berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas data dengan *Levene's test* mendapatkan hasil berurutan dari selisih, sebelum dan sesudah perlakuan adalah $p = 0,811$, $p = 0,115$ dan $p = 0,450$ yang berarti keseluruhan nilai $p > 0,05$ sehingga persebaran data bersifat homogen yang dilanjutkan uji hipotesa menggunakan pengujian statistik parametrik.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample t-Test

	Perlakuan	Rerata ± SB (cm)	t	p
KL1	Sebelum Perlakuan	5,42 ± 2,927	-8,244	0,000
	Setelah Perlakuan	9,64 ± 2,993		
KL2	Sebelum Perlakuan	7,25 ± 3,881	-7,409	0,000
	Setelah Perlakuan	10,75 ± 3,834		

Tabel 3. Menampilkan rerata fleksibilitas lumbal sebelum dan sesudah intervensi masing – masing 5,42cm dan 9,64cm dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,005$) yang berarti pemberian *Pilates Exercise* baik dalam meningkatkan fleksibilitas lumbal pada remaja putri usia 16-18 tahun. Selanjutnya, rerata fleksibilitas lumbal sebelum dan sesudah intervensi masing – masing 7,25cm dan 10,75cm dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,005$) yang berarti pemberian *PNF Stretching* baik dalam meningkatkan fleksibilitas lumbal pada remaja putri usia 16-18 tahun.

Tabel 4. Hasil Uji Independent t-test

KL	Rerata ± SB (cm)	T	p
KL 1	9,64 ± 2,993	-0,852	0,402
KL 2	10,75 ± 3,834		

Tabel 4. Menampilkan rerata fleksibilitas lumbal pada Kelompok 1 dan Kelompok 2 yaitu 9,64 cm dan 10,75cm dengan perolehan nilai $p=0,402$ ($p>0,05$) berdasarkan uji *Independent t-test* hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan peningkatan fleksibilitas lumbal antara *Pilates Exercise* dengan *PNF Stretching* pada remaja putri usia 16 -18 tahun.

DISKUSI

Jumlah keseluruhan sampel adalah 28 orang yang dibagi menjadi dua kelompok dengan berisikan 14 orang per kelompok. Kelompok 1 rerata usia 17,07 tahun dengan rerata IMT 20,49 kg/m². Kelompok 2 dengan rerata usia 16,28 tahun dengan rerata IMT 21,31 kg/m². Usia rerata kedua kelompok yang tergolong remaja yang cenderung memiliki fleksibilitas menetap, beda halnya ketika anak – anak yang mengalami peningkatan yang cepat dan selanjutnya lansia mulai mengalami penurunan fleksibilitas⁷. Indeks massa tubuh (IMT) kedua kelompok tergolong normal, dimana IMT memiliki hubungan signifikan dengan fleksibilitas dengan arah korelasi negatif yang artinya semakin tinggi IMT maka semakin kecil nilai fleksibilitas individu begitu pula sebaliknya⁸.

Pilates Exercise dapat Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal pada Remaja Putri Usia 16-18 Tahun

Pada Kelompok 1 yang mendapatkan perlakuan *Pilates Exercise* menampilkan hasil dari pengujian menggunakan *paired sample t-test* sebelum dan setelah perlakuan adalah 5,42cm dan 9,64cm dengan perolehan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti bahwa ada perbedaan sebelum dilakukan latihan dan setelahnya.

Peningkatan fleksibilitas lumbal diawali adanya stabilisasi segmen lumbopelvic L5 – S1 (*spine*) yang merupakan pusat gravitasi tubuh. Prinsip stabilisasi *spine* atau yang sering disebut *core stability* tersebut melibatkan otot *transverses abdominis* dan otot *multifidus*⁹.

Stabilitas *spine* diartikan pada terjaganya otot tulang belakang dan *pelvic* oleh kerja optimal otot – otot *core* lumbal sehingga bisa melakukan gerakan maksimal untuk aktivitas sehari – hari, dan menimbulkan efek positif yakni terciptanya kerja efisien pada sendi ekstremitas bawah.

Prinsip kinerja *core stability* adalah memberikan stabilisasi pada daerah proksimal sehingga tercapainya mobilitas pada daerah distal. Tercapainya pola tersebut membuat gerakan berkesinambungan pada sendi bagian distal sehingga memudahkan mobilisasi yang akan terjadi¹⁰. *Core muscle* yang stabil pada daerah punggung bawah, panggul dan perut akan membuat postur menjadi lebih baik karena saat *core muscle* bekerja maka otot bagian distal juga melakukan gerakan tubuh lebih optimal dan ringan. Sehingga saat stabilitas *core muscle* terjaga membuat tulang belakang dalam posisi benar maka dapat menahan beban dengan baik sehingga menghasilkan gerakan maksimal dalam luas lingkup gerak sendi yang membuat peningkatan fleksibilitas daerah lumbal.

Proprioceptive Neuromuscular Fascilitation (PNF) Stretching dapat Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal pada Remaja Putri Usia 16-18 Tahun

Pada Kelompok 2 yang mendapatkan perlakuan *PNF Stretching* menampilkan hasil dari pengujian menggunakan *paired sample t-test* sebelum dan setelah perlakuan adalah 7,25cm dan 10,75cm dengan perolehan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti bahwa ada perbedaan sebelum dilakukan latihan dan setelahnya.

Fleksibilitas lumbal meningkat dengan pemberian *PNF Stretching* karena teknik rileksasi PNF yakni *contract relax* dan *hold relax*. Kontraksi yang terjadi yakni kontraksi isotonik maupun isometrik dari teknik *contract relax* dan *hold relax* menghasilkan ketegangan¹¹. Ketegangan yang dihasilkan ada dua macam yakni ketegangan aktif dari *parallel elastic component (PEC)* berupa serabut otot dan ketegangan pasif dari *series elastic component (SEC)* berupa *tendomuscular junction*.

Ketika ketegangan yang ada akibat kontraksi otot memunculkan respon *reverse innervations* pada golgi tendon organ yaitu menyebabkan efek relaksasi yang merupakan efek sebaliknya dari fungsinya. Kondisi otot yang rileks lebih mudah di *stretching* sehingga mudah pula mengalami pemanjangan dalam ukuran yang maksimal sehingga terjadi peningkatan fleksibilitasnya¹².

Metode yang digunakan pada teknik *contract relax* dan *hold relax* adalah secara langsung atau *direct* yang berarti bahwa otot lumbal yang menjadi target mengalami kontraksi sekaligus penguluran. Hal ini sekaligus

memunculkan dua ketegangan baik aktif dan pasif sehingga efek inhibisi lebih cepat pada golgi tendon organ untuk menghambat ketegangan yang ada maka otot mencapai keadaan rileks¹³.

Pilates Exercise Sama Baik Dengan PNF Stretching Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Lumbal pada Remaja Putri Usia 16-18 Tahun

Hasil uji kedua Kelompok dengan *Independent t-test* diperoleh nilai $p=0,315$ ($p>0,05$) yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada Kelompok 1 dan Kelompok 2. Hal ini berarti tidak ada perbedaan antara *Pilates Exercise* dengan *PNF Stretching* dalam meningkatkan fleksibilitas lumbal pada remaja putri usia 16-18 tahun.

Jenis latihan Pilates Exercise terdiri dari empat gerakan yakni lumbar stretch, childpose, the saw dan the mermaid dan PNF Stretching terdiri dari relax swing, one leg up, posisi O dan posisi bersila. Masing-masing latihan dilakukan 3 kali seminggu dimana setiap sesi latihan berlangsung selama 18 menit selama 12 kali pertemuan.

Kelompok *Pilates Exercise* dengan *PNF Stretching* memiliki efek yang sama yakni menimbulkan adanya penguluran otot (*stretching*). Hal pertama menunjukkan adanya respon mekanik di sarkomer otot dimana didalamnya terdapat aktin dan miosin. *Sliding filament* yang terjadi dimana aktin menjauhi miosin lalu ada pepanjangan H band sehingga tumpang tindih aktin dan miosin berkurang ditandai dengan perpanjangan setiap sarkomer¹⁴.

Respon selanjutnya terjadi pada struktur *muscle spindle* dan golgi tendon organ (GTO) disebut respon neurofisiologis. Ketika adanya kontraksi maka menghasilkan ketegangan pada serabut otot dan tendon lalu menstimulasi reseptor sensoris yaitu GTO mengurangi *tension* otot yang mengakibatkan pemanjangan sarkomer. Kedua respon baik secara mekanik dan neurofisiologi menghasilkan pemanjangan sarkomer yang berkorelasi terhadap serabut otot juga memanjang berdampak pada peningkatan fleksibilitas¹⁵.

SIMPULAN

Tidak ada perbedaan peningkatan fleksibilitas lumbal antara *Pilates Exercise* dengan *PNF Stretching* pada remaja putri usia 16 -18 tahun

DAFTAR PUSTAKA

1. Sri Dwi Utari, Kadek. 2017. *Hubungan Antara Ketebalan Lemak Perut dengan Fleksibilitas Lumbal pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*. [Skripsi]. Denpasar : Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
2. RISKERDAS. 2013. *Riset Kesehatan Dasar Provinsi Bali*. Available at: <https://www.dinkes.balipro.go.id/>. Diakses tanggal 21 November 2017.
3. Jaelani, M.Akbar. 2012. *Analisis Faktor-Faktor Fleksibilitas dan Kecepatan pada Atlet PON XVIII KONI Sulawesi Selatan*. [Skripsi]. Makassar: Program S1 Fisioterapi Unhas Makassar.
4. Nurman. 2013. *Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Fleksibilitas Punggung Bawah pada Mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin*. [Skripsi]. Makassar: Program S1 Fisioterapi Unhas Makassar.
5. Kloubec, J. 2010. Pilates For Improvement Of Muscle Endurance, Flexibility, Balance And Posture. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Volume 24. Nomor 3. 661-667.
6. Kishner dan Lynn Allen Colby. 2012. *Therapeutic Exercise*. Sixth Edition. Philadelphia : F.A. Davis Company.
7. Ibrahim, Renold dan Hedison Polii. 2015. "Pengaruh Latihan Peregangan terhadap Fleksibilitas Lansia". *Jurnal e-Biomedik*. Volume 3. Nomor 1. 328 – 333.
8. Purnama, A. 2007. *Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dengan Fleksibilitas Lumbal Pada Laki-laki Dewasa Kelompok Umur 19-21 tahun*.
9. Rydeard R, Leger A, Smith D. 2006. "Pilates Based Therapeutic Exercise: Effect on Subjects With Nonspecific Chronic Low Back Pain and Functional Disability". *Journal Orthop Sports Physical Therapy* Volume 36. Nomor 7. 472 - 84
10. Phrompaet. 2010. "Effects of Pilates Training on Lumbo-Pelvic Stability and Flexibility". *Asian Journal of Sports Medicine* Volume 2. Nomor 1.16-22.
11. Healy, PJ dan Zinkel, B. 2011. "Effect of Post Isometric Relaxation on Hamstring Using Sit and Reach Test". *USA Journal* Volume 29. Nomor 1. 224 - 227
12. Ratamess, Nicholas. 2012. *Strength Training and Conditioning*. USA: American College of Sports Medicine.
13. Ganong. 2010. *Review of Medical Physiology*. Twenty three edition. United States: The Mc Graw-Hill Companies.
14. Ratmawati, Yuliana. 2015. "Pengaruh Latihan Swiss Ball terhadap Peningkatan Fleksibilitas Trunk pada Remaja Putri Usia 17 – 21 tahun". *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*. Volume 4. Nomor 1. 19 -22.
15. Irfan, M dan Natalia. 2008. "Beda Pengaruh Auto Stretching dengan Contract Relax and Stretching terhadap Penambahan Panjang Otot Hamstring". *Jurnal Fisioterapi Indonusa*. Voume 8. Nomor 2. 65 -87.