

**Q-ANGLE (QUADRICEP ANGLE) LEBIH BESAR PADA PELAJAR PEREMPUAN  
DIBANDINGKAN LAKI-LAKI USIA 17 TAHUN DENGAN IMT NORMAL DI SMA NEGERI 3 DENPASAR**

**Ida Ayu Intan Kartika Dewi<sup>1</sup>, Ari Wibawa<sup>2</sup>, I Made Muliarta<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>3</sup>Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

[intan.kartika66@yahoo.com](mailto:intan.kartika66@yahoo.com)

**ABSTRAK**

*Q-angle* merupakan sudut di antara otot *quadriceps* dan *patellar tendon* dan memperlihatkan sudut dari tekanan otot *quadriceps*. *Q-angle* sangat mempengaruhi mekanis sendi lutut dan sendi lutut akan sangat rentan terkena gangguan muskuloskeletal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan besar *Q-angle* pada remaja laki-laki dan perempuan usia 17 tahun dengan IMT normal. Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan desain *comparative study*. Pada 112 orang sampel yang terdiri dari laki-laki dan perempuan. Dari perhitungan data menggunakan *Mann-Whitney Test* diketahui nilai  $p$  adalah 0,002 ( $p < 0,05$ ) pada *Q-angle* kanan dan  $p$  adalah 0,135 ( $p > 0,05$ ) pada *Q-angle* kiri. Berdasarkan temuan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *Q-angle* kanan pada perempuan lebih besar dari laki-laki. Namun tidak ditemukan perbedaan yang signifikan pada *Q-angle* kiri.

**Kata Kunci:** *Q-angle*, jenis kelamin, usia, IMT.

**Q-ANGLE (QUADRICEP ANGLE) IS HIGHER IN FEMALE  
THAN MALE OF 17-YEAR-OLD STUDENTS WITH NORMAL BMI  
IN SMA NEGERI 3 DENPASAR**

**ABSTRACT**

*Q-angle* is the angle between the quadriceps muscle and the patellar tendon which shows the angle of quadriceps muscle pressure. *Q-angle* affects the mechanical joints of the knee and it will be susceptible to musculoskeletal disorders. The purpose aimed to find out whether there was a large difference in *Q-angle* in adolescent men and women aged 17 years old with normal BMI. This research was an observational analytic research with comparative study design. In 112 samples consists of male and female. Hypothesis test was using Mann-Whitney Test to know the difference between group of men and women. In the calculation of data analysis,  $p$  value was 0,002 ( $p < 0.05$ ) in the right *Q-angle* and  $p$  was 0,135 ( $p > 0,05$ ) in left *Q-angle*. Based on the results of this study, it can be concluded that women has higher right *Q-angle* than men in right feet. However, no significant difference was found in the left *Q-angle*.

**Keywords:** *Q-angle*, gender, age, BMI.

## PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) mendefinisikan remaja sebagai individu dalam kelompok usia 10-19 tahun.<sup>1</sup> Dalam bukunya yang berjudul “*Adolescence An Age of Opportunity*”, UNICEF menyampaikan bahwa umur remaja rata-rata berkisar 10-19 tahun.<sup>2</sup> Di Indonesia, pada peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 Tahun 2014 menyatakan bahwa remaja merupakan penduduk dengan rentang usia 10-18 tahun.<sup>3</sup>

*Q-angle* adalah sudut diantara otot *quadriceps* dan *patellar tendon* yang menggambarkan sudut dari tekanan otot *quadriceps*.<sup>4</sup> Perubahan secara fisik yang terjadi pada fase remaja, menyebabkan terjadinya perubahan pada sudut *Q-angle* pada remaja putri, dimana pinggul (*pelvic*) mereka akan membesar. Hal ini akan membuat sudut antara panggul dan lutut semakin besar karena posisi *femur* pada wanita akan lebih miring dibandingkan posisi *femur* pada laki-laki, sehingga *Q-angle* wanita akan lebih besar.<sup>5</sup> Menurut The American Orthopaedic Association *Q-Angle* normal adalah 10° sampai 15° sedangkan tidak normal adalah 15° sampai 20°.<sup>6</sup> Beberapa sumber menyatakan bahwa *Q-angle* normal pada laki-laki berkisar 10° – 14° dan pada perempuan dari 14,5° – 17°. <sup>7</sup>

Hasil penelitian sebelumnya, membuktikan bahwa nilai rata-rata *Q-angle* ditemukan lebih tinggi pada perempuan (14,48° ± 2,02) dibandingkan dengan laki-laki (10,98° ± 1,75). Nilai *Q-angle* yang lebih tinggi pada perempuan ternyata sangat signifikan. Penempatan lateral tuberositas tibia juga secara signifikan lebih besar pada wanita dibandingkan dengan laki-laki. Bila penempatan lateral tuberositas tibia ditabulasikan, dapat diamati bahwa frekuensi terbesar yaitu 0,5-1 cm pada pria dan 1,5-2 cm pada wanita.<sup>8</sup> Berbeda dengan hasil penelitian di atas yang menyebutkan bahwa terdapat perbedaan antara *Q-angle* pada laki-laki dan perempuan, sebuah penelitian lain menyatakan bahwa pada laki-laki dan perempuan yang memiliki tinggi badan sama, akan menghasilkan besar *Q-angle* yang sama pula. Analisis trigonometri yang dilakukan, menunjukkan bahwa lateralisasi tulang belakang iliaca anterior superior sebesar 2 cm (yaitu pelvis yang lebih lebar 4 cm) hanya menghasilkan perubahan 2° pada *Q-angle*. Sebaliknya, peningkatan sudut sebesar 5° akan menyebabkan tulang belakang *iliaca anterior superior* untuk diperbesar sebanyak 4,3 cm (yaitu pelvis 8,6 cm lebih lebar). Selain itu, mereka menyatakan bahwa tidak ada korelasi antara lebar pelvis dan tinggi badan ( $p = 0,129$ ).<sup>9</sup>

Pentingnya peran *Q-angle* sebagai pembanding dalam menentukan masalah muskuloskeletal terutama di lutut, membuat hal ini penting untuk diteliti kembali terutama di Indonesia. Terdapat persepsi yang mengatakan bahwa *Q-angle* pada wanita dan pria adalah sama, dan ada pula yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan besar *Q-angle* pada wanita dan pria, membuat peneliti tertarik mengambil judul tentang “*Q-Angle (Quadricep Angle) Lebih Besar pada Pelajar Perempuan Dibandingkan Laki-laki Usia 17 Tahun dengan IMT Normal di SMA Negeri 3 Denpasar*”.

## METODE

Desain penelitian ini menggunakan pendekatan observasional analitik dengan desain *comparative study* atau studi perbandingan. Pelaksanaan penelitian pada bulan April tahun 2018. Sampel penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dengan menggunakan metode pengambilan sampel *purposive sampling*. Sampel berjumlah 112 orang yang dibagi kedalam 2 kelompok dengan jumlah yang sama yang berusia 17 tahun dan memiliki IMT normal.

Pada masing-masing variabel, dilakukan pengukuran melalui *microtoise* dan timbangan untuk mengukur IMT sampel. Pengukuran menggunakan goniometer yang dimodifikasi dilakukan untuk mengukur *Q-angle* sampel. Wawancara dilakukan untuk mengetahui identitas pasien dan riwayat cedera yang pernah dialaminya. Analisis data menggunakan *software* komputer dengan beberapa uji statistik yaitu: uji deskriptif / univariat, uji normalitas data *Kolmogorov Smirnov*, uji homogenitas data *Levene test* dan uji statistik *Mann Whitney test*.

## HASIL

Pada bagian ini akan dijelaskan hasil pengolahan data secara deskriptif untuk memperoleh gambaran detail mengenai karakteristik pada sampel dan variabel penelitian.”

Tabel 1. Distribusi Data Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase %
Laki-laki	56	50
Perempuan	56	50
Total	112	100

Tabel 2. Distribusi Data Sampel Berdasarkan *Q-angle*

	Laki-Laki		Perempuan	
	Normal	Tidak Normal	Normal	Tidak Normal
Kanan	9	47	1	55
Kiri	5	51	4	52

Tabel 3. *Q-angle* Sampel Penelitian

		Min.	Med.	Max.	Mean	Simpang Baku
L	Ka	10	21	35	21,29	6,11
	Ki	10	21	35	22,7	5,674
P	Ka	15	25	34	24,63	4,288
	Ki	12	24,5	35	23,68	4,828

Keterangan:

L = Laki-laki

Ka = Kanan

P =Perempuan

Ki = kiri

Max. = maximal

Min. = Minimal

Mean = Rerata

Med. = median

Tabel tersebut menunjukkan bahwa sampel berjenis kelamin laki-laki dan perempuan memiliki persentase yang sama dalam penelitian ini yaitu sebesar 50%. dapat dilihat bahwa pada sampel laki-laki terdapat 9 orang memiliki *Q-angle* normal dan 47 orang memiliki *Q-angle* tidak normal pada kaki kanan sedangkan pada kaki kiri, 5 orang memiliki *Q-angle* yang normal dan 51 orang memiliki *Q-angle* yang tidak normal. Pada sample perempuan, 1 orang yang memiliki *Q-angle* normal dan 55 orang memiliki *Q-angle* yang tidak normal pada kaki kanannya sedangkan pada kaki kiri, sebanyak 4 orang memiliki *Q-angle* normal dan 52 orang memiliki *Q-angle* yang tidak normal. Dari Tabel 3, diketahui bahwa *Q-angle* kanan dan kiri pada laki-laki memiliki persamaan pada nilai minimum yaitu 10° dan nilai maksimal sebesar 35°. *Q-angle* kanan pada laki-laki memiliki nilai tengah sebesar 21,00 dengan nilai rerata kanan sebesar 21,29, kiri sebesar 22,7 dan simpang baku sebesar 6,110 pada sisi kanan dan 5,674 pada sisi kiri. Sedangkan *Q-angle* kanan pada perempuan memiliki nilai minimum sebesar 15° dan sisi kiri sebesar 12°. Memiliki nilai tengah sebesar 25,00 pada sisi kanan dan 24,50 pada sisi kiri. Dengan nilai rerata dan masing-masing sebesar 24,63 pada sisi kanan, 23,68 pada sisi kiri dan nilai simpang baku 4,288 pada sisi kanan dan 4,828 pada sisi kiri."

Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan, menunjukkan hasil uji normalitas data dengan Nilai probabilitas  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* didapat nilai  $p<0,05$ . Hal ini menandakan bahwa sebaran data tidak berdistribusi normal."

Berdasarkan hasil uji homogenitas data yang telah dilakukan, menunjukkan hasil uji homogenitas dimana *Q-angle* kanan memiliki nilai signifikan  $p=0,041$  ( $p<0,05$ ) yang artinya tidak homogen. Sedangkan *Q-angle* kiri memiliki nilai signifikan sebesar  $p=0,105$  ( $p>0,05$ ) yang artinya bersifat homogen."

Tabel 4. *Mann Whitney Test*

	Mean Rank.	Z-score	P
Q-angle kanan	P 65,96	-3,100	0,002
	L 47,04		
Q-angle kiri	P 61,06	-1,493	0,135
	L 51,94		

Tabel 4. menunjukkan bahwa pada *Q-angle* kanan  $p=0,002$  ( $p<0,05$ ) berdasarkan nilai tersebut maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *Q-angle* pada bagian lutut kanan yang signifikan antara laki-laki dan perempuan. Sebaliknya pada *Q-angle* kiri, didapat nilai  $p=0,135$  ( $p>0,05$ ) dimana dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan *Q-angle* kiri yang signifikan antara laki-laki dan perempuan. Berdasarkan hasil uji secara statistik maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *Q-angle* pada ekstremitas bawah bagian kanan yang bermakna antara laki-laki dan perempuan. Berdasarkan nilai  $p=0,002$  pada kaki sebelah kanan dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara *Q-angle* perempuan dan laki-laki pada kaki sebelah kanan."

## DISKUSI

Berdasarkan hasil responden usia diambil dengan kriteria inklusi penenun yang berusia 17 tahun, sehingga persebaran umur yang didapat pada penelitian ini adalah 17 tahun yang telah didapat dari data pelajar melalui sesi wawancara. Sampel akan dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan sebelumnya. Sesuai dengan besar sampel yang telah ditentukan maka didapatkan total sampel sebanyak 112 orang pelajar yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu laki-laki dan perempuan yang dilakukan dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*.

Distribusi responden berdasarkan masa kerja menunjukkan bahwa pada sampel laki-laki terdapat 9 orang dengan *Q-angle* normal dan sebanyak 47 orang memiliki *Q-angle* yang tidak normal pada kaki kanan sedangkan pada kaki kiri, sebanyak 5 orang memiliki *Q-angle* yang normal dan 51 orang memiliki *Q-angle* yang tidak normal. Pada sample perempuan, hanya 1 orang yang memiliki *Q-angle* normal dan terdapat 55 orang memiliki *Q-angle* yang tidak normal pada kaki kanannya sedangkan pada kaki kiri, sebanyak 4 orang memiliki *Q-angle* yang normal dan 52 orang memiliki *Q-angle* yang tidak normal. Nilai *Q-Angle* normal adalah 10° sampai 15° sedangkan tidak normal adalah 15° sampai 20°. apabila sudut yang dihasilkan dari pengukuran *Q-angle* menghasilkan besar sudut yang lebih besar atau lebih kecil dari 15° maka besar *Q-angle* dapat dikatakan abnormal. Dapat dilihat bahwa nilai *Q-angle* tidak normal lebih banyak dari *Q-angle* normal. Hal ini juga akan berdampak pada tingkat keparahan saat mengalami cedera muskuloskeletal.<sup>10</sup>

Mengenai perbedaan nilai *Q-angle* antara laki-laki dan perempuan dapat diketahui menggunakan uji statistik *Mann Whitney Test* yang tertera pada tabel 4, pada tabel tersebut dapat dilihat hasil perbedaan besar *Q-angle* bagian kanan antara perempuan dan laki-laki,  $p=0,002$  ( $p<0,05$ ), dan diperoleh perbedaan besar *Q-angle* bagian kiri antara perempuan dan laki-laki,  $p=0,135$  ( $p>0,005$ ). Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan *Q-angle* yang signifikan antara laki-laki dan perempuan pada lutut sebelah kanan. Sedangkan pada lutut sebelah kiri, tidak ditemukan perbedaan *Q-angle* yang signifikan antara perempuan dan laki-laki. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor yang mempengaruhi besar *Q-angle*. Umumnya, *Q-angle* yang kanan secara signifikan lebih tinggi daripada kiri baik pada subjek laki-laki dan perempuan. perempuan memiliki nilai *Q-angle* lebih tinggi secara signifikan daripada laki-laki.<sup>11</sup>

Usia dan aktivitas fisik memiliki efek yang sama sangat signifikan pada nilai *Q-angle* dengan perubahan yang lebih besar pada nilai *Q-angle* kelompok dengan aktifitas fisik tinggi (aktif). Faktor ketidakseimbangan otot sangat besar pengaruhnya nilai *Q-angle*. Ketika otot mengalami penurunan fungsinya, maka otot sebagai stabilisator aktif dan sebagai penggerak sendi akan mengakibatkan kecenderungan terjadinya cedera sekunder yang lebih besar. Apabila otot-otot mengalami kelemahan, maka akan kehilangan fungsinya sebagai stabilisator dimana stabilisator penting dalam mempertahankan secara aktif agar tidak terjadi *genu varus* dan *genu valgum*.<sup>12</sup>

Faktor instabilitas juga sangat mempengaruhi *Q-angle*. Penyebab utama hypermobilitas sendi adalah *ligament laxity*. Hypermobilitas sendi adalah suatu kondisi yang ditandai oleh pergerakan yang berlebihan pada persendian dan telah dikaitkan dengan beberapa jenis nyeri muskuloskeletal dan osteoarthritis yang dapat berkembang di masa depan.<sup>13</sup> keadaan ini nantinya dapat menyebabkan lebih banyak gejala lutut dan patologi. *Q-angle* pada individu hypermobile memiliki nilai prognostik untuk mengalami patologi lutut yang mungkin muncul dikemudian hari.<sup>14</sup>

## SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan besar *Q-angle* antara laki-laki dan perempuan usia 17 tahun dengan kategori IMT (indeks massa tubuh) yang normal di SMA Negeri 3 Denpasar. yang disebabkan oleh beberapa faktor pengaruh *Q-angle* yang tidak dapat dikontrol seperti aktifitas fisik sampel, pengukuran *varus-valgus* secara signifikan, dan stabilitas sendi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization, 2007. *Growth Reference 5-19 Years*. [Online] Available at: <http://www.who.int> [Accessed 18 Desember 2017].
2. UNICEF. 2011. The State Of The World's Children . In A. Tong, *Adolescence An Age of Opportunity* (pp. 1-148). New York: United Nations Children's Fund.
3. Informasi, P. D. 2014. *Situasi Kesehatan Reproduksi Remaja*. In K. Kesehatan, *Situasi Kesehatan Reproduksi Remaja* (pp. 1-6). Jakarta Selatan: Pusat Data Dan Informasi.
4. Zhacazewski and Magee. An Evaluation of The Clinical Tests and Outcome Measures Used to Assess Patellar Instability. *J Knee*, 2001, 15: 255-262.
5. Conley S, Rosenberg A, Crowninshield R. 2007. *The Female Knee: Anatomic Variations*. *J. Am. Acad. Orthop. Surg*, 15 (1), 31–36.
6. Omololu, B. B. 2009. Normal Q-angle in Adult nigerian population. *clinical orthopaedics and related research* 467 (8): 2073-2076.
7. Rahimi, M, Alizadeh, M., Rajabi, R, & Mehrshad, N. 2012. The comparison of innovative image processing and goniometer methods in *Q-angle* measurement. *World appliedsciences journal*, 226-232
8. Raveendranath, V., Shankar, N., Narayanan, S., Ranganath, P., Devi, R. 2009. *The Quadriceps Angle (Q angle) in Indian Men and Woman*. *Eur J Anat*, 13 (3): 105-109.
9. Grelsamer R. P.; A. Dubey; C. H. Weinstein N. 2005. *Men and Women Have Similar Q –angles: A Clinical and Trigonometric Evaluation*. *J Bone Joint Surg*, 87: 1498-1501.
10. Rauh M. J., Koespsell T. D., Rivara F. P., Rice S. G., Margherita A. J. 2007. *Quadriceps Angle and Risk of Injury Among High School Cross Country Runners*. *J Orthop Sports Phys Ther*. 37: 725-733.
11. Jaiyesimi, A.O and Jegede, O.O. 2009. Influence of Gender and Leg Dominance on Q-angle Among Young Adult Nigerians. *Department of physiotherapy, College of Medicine, University of Ibadan*.
12. Kisner, L. 2007. *The Relationship Between Q-angle and Medio-Lateral Position of The Patella*. *Clin Biomech*, 2007, 19: 1070–1073.
13. Myer, G.d., R.F. Kevin, M.V. Paerno, T.G. Nick nd T.E. Hewett, 2008. The effect of general joint laxity on risk of anterior cruciate ligament injury in young female atheletes, *Am. J. Sports Med.*, 36: 1078-1080.
14. Daneshmandi, H. and Saki, F. 2010. The Study of Joint Hypermobility and Q-Angle in Female Football Players. *World Journal of Sport Sciences* 3 (4): 243-247