

Studi Biomekanika Posisi Kuda-Kuda Tengah pada Bela Diri Pencak Silat

Bayu Septa Martaviano Triaiditya¹, Puji Setyaningsih², Galih Farhanto³

^{1,2,3}Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas PGRI Banyuwangi, Jl. Ikan Tongkol No. 1 Kertosari, Banyuwangi, 68416
E-mail: Bayusepta7@gmail.com

Abstrak - Biomekanika adalah bidang ilmu yang mempelajari gerak makhluk hidup. Hasil kajian biomekanika dapat dijadikan bahan untuk perbaikan teknik gerak dalam olahraga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil studi biomekanika posisi kuda-kuda kaki pada bela diri pencak silat. Penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan posisi kuda-kuda tengah 10 orang atlet perguruan pancasakti. Setiap atlet diambil 5 foto laki-laki dan 5 foto perempuan. Pengamatan dilakukan menggunakan kamera. Atlet diposisikan dengan jarak 1 meter dari dinding dalam sebuah ruangan. Kamera diposisikan 3 meter dari atlet dan tinggi 60 cm dari lantai. Foto-foto ini selanjutnya dianalisis dengan *image software Kinovea* untuk mendapatkan sudut kaki meliputi sudut betis terhadap lantai, sudut paha terhadap lantai dan sudut betis terhadap paha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata sudut kuda-kuda tengah antara laki-laki dengan perempuan. Pada umumnya perempuan lebih fleksibel dari pada laki-laki karena struktur anatomi seperti tulang belakang, tulang ekor dan otot lebih kecil pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Pada subyek perempuan fleksibilitas meningkat pada usia 12 tahun sedangkan pada laki-laki sampai usia kurang dari 12 tahun.

Kata kunci: kuda-kuda kaki, pencak silat, biomekanika, sudut kaki

I. PENDAHULUAN

Biomekanika adalah ilmu yang menerapkan prinsip-prinsip mekanika pada gerak manusia (*human movement*) saat melakukan aktivitas olahraga [1]. Biomekanika juga didefinisikan sebagai bidang ilmu aplikasi mekanika pada sistem biologi [2]. Biomekanika adalah studi fungsi dan struktural sistem biologi dengan menggunakan metode mekanika [3]. Biomekanika merupakan kombinasi antara disiplin ilmu mekanika terapan dan ilmu-ilmu biologi dan fisiologi. Biomekanika menyangkut tubuh manusia dan hampir semua tubuh makhluk hidup [2].

Aplikasi biomekanika dalam bidang olahraga dilakukan agar dapat menganalisis gerakan-gerakan atlet. Hasil analisis ini dapat digunakan untuk memperbaiki teknik secara efektif. Pola gerak yang efektif akan menghasilkan teknik yang baik. Pelatih dapat menganalisis efisiensi gerakan seorang atlet dan mencoba menentukan apakah atlet dapat melakukan gerakan yang lebih baik [1].

Aplikasi biomekanika di bidang olahraga antara lain dilakukan untuk aplikasi analisis biomekanik untuk mengembangkan kemampuan berlari atlet lari. Hasil pengukuran yang didapatkan berupa besar ukuran jarak dan sudut [3]. Biomekanika juga telah diaplikasikan pada pelatihan beladiri yudo [1]. Analisis biomekanika diterapkan dalam gerakan dasar anggar. Hasil analisis membuktikan bahwa terdapat peranan ilmu fisika dalam gerakan dasar

anggar diantaranya titik berat, gaya, keseimbangan dan momentum [2].

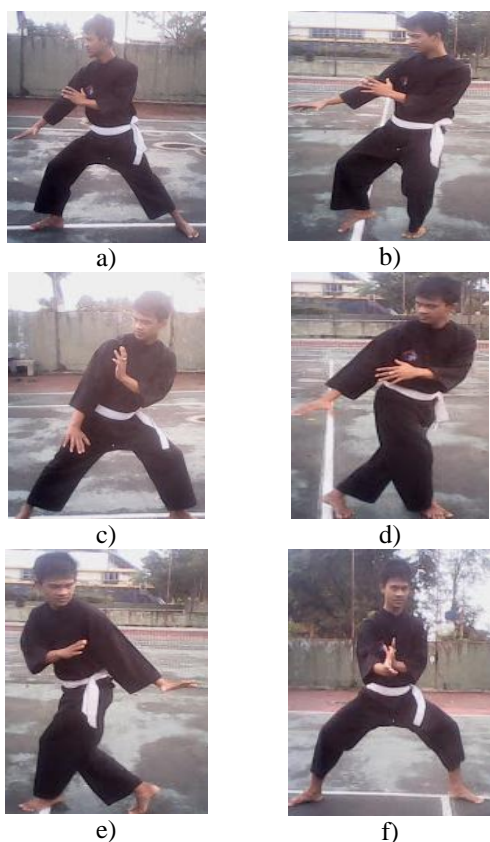
Pencak silat adalah olahraga yang berakar dari kebudayaan Indonesia yang harus dilestarikan. Para pendekar dan pakar pencak silat meyakini bahwa masyarakat Melayu menciptakan dan menggunakan ilmu bela diri ini sejak masa prasejarah [4]. Pencak silat merupakan salah satu cabang olahraga yang diharapkan bisa membina generasi muda Indonesia menjadi pribadi yang sehat, tangguh dan mandiri [5]. Pencak silat menjadi salah satu cabang beladiri yang diajarkan sejak tingkat Sekolah Dasar [6].

Pencak silat terdiri dari dua kata yaitu "pencak" berarti kesenian tradisional yang mempelajari bela diri sekaligus sebagai tari, dan kata "silat" yang berarti kepandaian ilmu bela diri. Dalam pengembangannya dibentuk organisasi induk pada tanggal 18 Mei 1948 di Surakarta. Melalui wadah IPSI, terjadi interaksi yang sangat positif dari berbagai perguruan yang ada di seluruh Indonesia sehingga terciptalah kesepakatan secara nasional dan internasional. Kesepakatan ini meliputi gerakan-gerakan yang dianggap sah dan tidak bertentangan dengan falsafah dan kaidah serta prasetya pencak silat. Kesepakatan ini menjadi acuan dalam penilaian kejuaraan pencak silat tingkat daerah, nasional dan internasional [7].

Pertandingan pencak silat memiliki perbedaan dengan bela diri lain karena di dalamnya harus menampilkan sikap pasang, pola langkah, serang-bela, dan kembali ke sikap pasang. Dalam

pertandingan, tidak semua teknik-tekniknya digunakan dan dimainkan. Hal ini sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan kategori pertandingan. Gerak dasar dalam pencak silat antara lain: 1) kuda-kuda, 2) sikap pasang, 3) pola langkah, 4) serangan, 5) belaan, 6) hindaran, 7) tangkapan 8) kuncian 9) bantingan [8].

Kuda-kuda adalah memperkokoh atau memperkuat posisi berdiri di saat melakukan penyerangan maupun tangkisan terhadap lawan. Pembentukan sikap dasar berdiri ada tiga yaitu sikap berdiri tegak, sikap kangkang, dan sikap kuda-kuda. Ada 6 kuda-kuda yang mendasari dalam pencak silat seperti tampak pada gambar 1 [9].



Gambar 1. Kuda-kuda pencak silat a) kuda-kuda depan b) kuda-kuda belakang c) kuda-kuda samping d) kuda-kuda silang belakang e) kuda-kuda silang depan f) kuda-kuda tengah

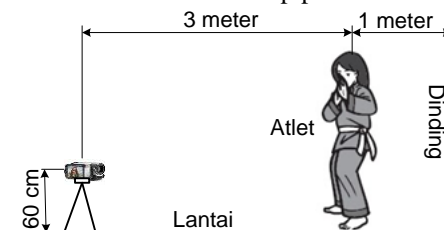
Penelitian pencak silat dilakukan antara lain dilakukandalamreferensi [7] yangmeneliti kontribusi kekuatan tungkai, keseimbangan dan kecepatan reaksi terhadap kecepatan tendangan lurus ke depan olahraga pencak silat. Referensi [5] meneliti kontribusi IQ (*intelligent quotient*) dan EQ (*emotional quotient*) terhadap prestasi atlet Pelatda pencak silat pada PON ke-XVIII. Referensi [4] meneliti keefektifan latihan *sprint* antara interval statis dan dinamis, terhadap kecepatan tendangan depan pencak silat pada atlet remaja padepokan silat Naga Hitam Indonesia kelurahan Lamper Tengah kota Semarang.

Referensi [6] meneliti peningkatan gerak dasar pencak silat kuda-kuda tengah kangkang dengan alat bantu. Referensi [10] meneliti gerak tendangan depan pada ekstrakurikuler pencak silat dengan teknik rekaman video. Referensi [11] meneliti pengaruh latihan *training resistance xander* terhadap kemampuan tendangan sabit pencak silat. Referensi [12] meneliti hubungan kelenturan dengan kemampuan kecepatan tendangan sabit.

Pendekatan biomekanik terhadap olahraga lebih difokuskan pada pelaku olahraga (atlet). Tetapi pendekatan ini juga bisa merambah kepada perilaku objek yang tidak bergerak seperti alas kaki, permukaan (*field*) dan perlengkapan olahraga yang dapat mempengaruhi performa atlet [3]. Penelitian aplikasi biomekanika dalam beladiri pencak silat belum banyak dilakukan. Untuk mengetahui sudut kuda-kuda dalam pencak silat di perguruan panca sakti.

II. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimen*. Metode yang digunakan adalah survey dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes. Kuda-kuda kaki yang dipilih adalah jenis kuda-kuda tengah yang dibentuk dengan kedua kaki ditekukan dengan titik berat badan berada di tengah [9]. Penelitian dilakukan dengan cara pengambilan foto terhadap 10 murid perguruan Panca Sakti dengan menggunakan kamera. Setiap atlet diambil 5 foto laki-laki dan 5 foto perempuan. Foto-foto ini selanjutnya dianalisis dengan *image software Kinovea 0.8.15* untuk mendapatkan sudut kaki meliputi sudut betis terhadap lantai, dan sudut paha terhadap lantai dan sudut betis terhadap paha.



Gambar 2. Skema Pengambilan Data



Gambar 3. Kuda-kuda tengah edit *software Kinovea.0.8.15*

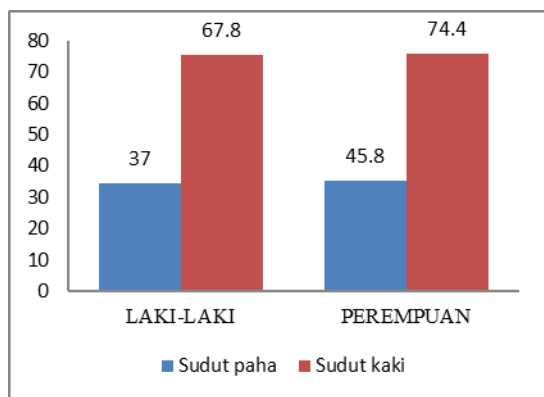
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1
Hasil pengambilan data

Laki-laki		Perempuan	
Sudut Paha	Sudut Kaki	Sudut Paha	Sudut Paha
34	66	49	71
31	75	58	86
49	60	34	71
37	61	39	75
36	77	48	69

Secara terperinci deskripsi hasil penilaian analisis Perguruan panca sakti adalah sebagai berikut hasil penghitungan data penilaian analisis teknik sudut paha putra *Mean* 37.40 dan *standar deviasi* 6.877. Adapun nilai *min* sebesar 31 dan *max* 49. Sudut kaki putra *Mean* 67.80 dan *standar deviasi* 7.855. Adapun nilai *min* sebesar 60 dan *max* 80. Sudut paha perempuan *Mean* 45.60 dan *standar deviasi* 9.343. Adapun nilai *min* sebesar 34 dan *max* 48. Sudut kaki putrid *Mean* 74.40 dan *standar deviasi* 6.841. Adapun nilai *min* sebesar 69 dan *max* 86.

Rata-rata sudut paha dan sudut kaki antara laki-laki dengan perempuan lebih besar perempuan. Hal tersebut diperkuat dengan hasil dari diagram sudut laki-laki dengan perempuan dibawah ini:



Gambar 4. Grafik Rata-rata Sudut Paha dan Sudut Kaki

Diagram pada gambar 4 menunjukkan rata-rata sudut paha laki-laki 37, sedangkan sudut kaki 67.8. Dan sudut paha perempuan 45.8, sudut kaki 74.4, menunjukkan lebih besar perempuan dibanding laki-laki. Jenis kelamin perempuan pada umumnya lebih fleksibel dari pada laki-laki karena struktur anatomi seperti tulang belakang, tulang ekor dan otot lebih kecil pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Pada perempuan fleksibilitas meningkat pada usia 12 tahun sedangkan pada laki-laki sampai usia kurang dari 12 tahun.

IV. KESIMPULAN

Terdapat perbedaan sudut kuda-kuda laki-laki dengan perempuan. Ketidakteragaman sudut kuda-kuda tengah banyak faktor yang mempengaruhi ketidakteragaman gerakan kuda-kuda tengah. Untuk menyeragamkan gerakan perlu adanya memodifikasi alat bantu untuk kuda-kuda tengah yang sesuai dengan anatomi tubuh atlet sehingga kuda-kuda yang ada dalam satu perguruan tersebut mempunyai patokan yang seragam.

Untuk penelitian selanjutnya atau penelitian sejenis dapat dilakukan untuk mempelajari sudut biomekanika posisi atau gerakan dalam penca ksilat yang lain. Misalnya sudut tendangan kaki, kemiringan posisi badan dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Sunaryadi Y. 2009. *Aplikasi Biomekanika dalam Pelatihan Yudo*. Penataran Pelatih Yudo Nasional. Ciloto. Jawa Barat
- [2]. Jannah FZ, Perdana A, Nurhasanah S, Suryano N, Jutalo YH, Budi AS. 2014. *Analisis Biomekanika dalam Gerakan Dasar Anggar*. Universitas Negeri Jakarta
- [3]. Perdana A. 2015. *Aplikasi Analisis Biomekanik untuk Mengembangkan Kemampuan Belari Atlet Lari*. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma. Depok
- [4]. Asyhar AKN. 2012. *Keefektifan Latihan Sprint Antara Interval Statis dan Dinamis, Terhadap Kecepatan Tendangan Depan Pencak Silat pada Atlet Remaja Padepokan Silat Naga Hitam Indonesia Kelurahan Lamper Tengah Kota Semarang Tahun 2012*. Skripsi. Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang
- [5]. Anggraeni Y. 2012. *Kontribusi IQ (Intelligent Quotient) dan EqQ (Emotional Quotient) Terhadap Prestasi Atlet Pelatda Pencak Silat pada Pon Ke-XVIII Tahun 2012*. Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- [6]. Anggraheni AW. 2013. *Meningkatkan Gerak Dasar Pencak Silat Kuda-Kuda Tengah Kangkang dengan Alat Bantu*. Jurnal Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, Bandar Lampung
- [7]. Fahrizal. 2010. *Kontribusi Kekuatan Tungkai, Keseimbangan dan Kecepatan Reaksi Terhadap Kecepatan Tendangan Lurus ke Depan Olahraga Pencak Silat*. Jurnal ILARA 1(2): 70-80
- [8]. Abdurahman RM, Simanjuntak VG, Purnomo E, 2016. *Keterampilan Gerak Dasar Tendangan Sabit di Perguruan Pencak Silat Kijang Berantai Kota Pontianak*. Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, FKIP Untan
- [9]. Rosmatri Y, 2018, *Silat*, <http://www.yuldederosmatri.blogspot.com>, diunduh pada 30 Juni 2018
- [10]. Anam AK, Hidayah T, 2014, *Analisis Gerak Tendangan Depan pada Ekstrakurikuler Pencak Silat*, Journal of Sport Sciences and Fitness 3(3): 19-24
- [11]. Amrullah R, 2015, *Pengaruh Latihan Training Resistance Xander Terhadap Kemampuan Tendangan Sabit Pencak Silat*, Jurnal Pendidikan Olahraga 4(1): 88-100
- [12]. Nusufi M, 2015, *Hubungan Kelentukan dengan Kemampuan Kecepatan Tendangan Sabit pada Atlet Pencak Silat Binaan Dispora Aceh (PPLP dan Diklat) Tahun 2015*, Jurnal Ilmu Keolahragaan 14(1); 35-46
- [13]. Anonim, *kajianteori*, <http://erepo.unud.ac.id/8700/3/29a1d17482146245b42cf68e22d4741a.pdf>.hal 14-15. diunduh 19-07-2019

- [14]. Nadia kurnia, *Sistem Sendi Ekstremitas AtasManusai*,
http://eprints.undip.ac.id/46255/3/NadiaKurnia_22010111130120_Bab2.pdf, hal 12, diunduh pada tanggal 20 Juli 2018