

**ANALISIS BIOMEKANIKA BACKHAND GROUNDSTROKE TENIS LAPANGAN
ATLET PORPROV KLATEN**

Untung Nugroho, Rima Febrianti

PJKR FKIP UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN SURAKARTA

ABSTRAK

Untung Nugroho, S. Pd. Kor., M. Or dan Rima Febrianti, M. Pd: *Analisis Biomekanika Backhand Groundstroke Tenis Lapangan Atlet Porprov Klaten. Penelitian. Surakarta: Universitas Tunas Pembangunan Surakarta, 2019.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan kinerja teknik *backhand groundstroke* tenis lapangan pada atlet Porprov Klaten. Selain itu penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan gerak teknik *backhand groundstroke* tenis lapangan yang sering terjadi.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan satu variabel, yaitu *backhand groundstroke* tenis lapangan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian survei dengan teknik observasi. Instrumen yang digunakan adalah kisi-kisi lembar analisis dan kamera. Populasi penelitian ini adalah atlet tenis porprov Klaten yang berjumlah 4 orang atlet putri. Dari populasi tersebut digunakan sebagai sampel. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan kriteria yang pernah mengikuti kejuaraan daerah maupun kejuaraan nasional. Teknik analisis data penelitian adalah deskriptif dan persentase dengan perhitungan pada masing-masing tahap dan menggunakan analisis sistem perangkat lunak *software* untuk mengetahui lebih jelas kinerja teknik *backhand groundstroke* yang dilakukan atlet tenis lapangan Porprov Klaten.

Hasil penelitian ini menunjukkan: bahwa kinerja *backhand groundstroke* tenis lapangan atlet Porprov Klaten pada tahap persiapan **cukup baik**, pada tahap *backswing* **cukup baik**, pada tahap *forwardswing* **cukup baik**, pada tahap *impact* **baik**, dan pada tahap *followthrough* **baik**. Hasil keseluruhan kinerja *backhand groundstroke* tenis lapangan atlet Porprov Klaten dikategorikan **cukup baik**.

Kata Kunci: backhand, biomekanika, tenis

ABSTRACT

ABSTRACT

Untung Nugroho, S. Pd. Kor., M. Or and Rima Febrianti, M. Pd: Biomechanics Analysis of Backhand Groundstroke Tennis Porprov Klaten Athletes. Research. Surakarta: Tunas Pembangunan University of Surakarta, 2019.

This study aims to reveal the performance of the backhand ground tennis groundstroke technique in Porprov Klaten athletes. In addition, this study is intended to find out the motion errors of backhand groundstroke tennis techniques that often occur.

This research is a descriptive study with one variable, namely backhand ground stroke tennis. This research uses survey research methods with observation techniques. The instruments used are the analysis sheet and camera grid. The population of the study was 4 Klaten porprov tennis athletes. The population is used as a sample. The sampling technique used in this study is purposive sampling with criteria that have participated in regional and national championships. The research data analysis technique is descriptive and percentage by calculation at each stage and using software system analysis to find out more clearly the performance of the backhand groundstroke technique performed by Porprov Klaten tennis athletes.

The results of this study indicate: that the performance of the backhand groundstroke of the tennis Klaten Porprov athletes in the preparation stage is quite good, at the backswing stage is quite good, at the forwardswing stage is quite good, at the good impact stage, and at the good follow-through stage. The overall performance of the forehand groundstroke tennis for athletes in Porprov Klaten is quite good.

Keyword: backhand, biomechanics, tennis

BAB I

TENIS LAPANGAN PADA ERA MILENIAL

Tenis lapangan merupakan olahraga yang diminati sebagian besar masyarakat Indonesia dewasa ini. Dalam era modernisasi tenis lapangan sekarang ini dipergunakan oleh masyarakat sebagai suatu pandangan bahwa dalam melaksanakan kegiatan bermain tenis lapangan mempunyai suatu *prestice* penghargaan yang lebih baik dan terhormat dari tingkatan masyarakat di suatu wilayah tersebut. Dewasa ini tenis lapangan telah dilaksanakan oleh banyak kalangan, dari kalangan pemerintahan, elit politik, pengusaha, wiraswasta, guru, pelatih, atlit dan sebagainya untuk bersatu padu menyatukan misi dan visi untuk perubahan yang lebih baik. Banyaknya berbagai pembinaan-pembinaan tenis lapangan diberbagai daerah merupakan wujud perkembangan dan kemajuan tenis lapangan Indonesia.

Pada era tahun 2000-an ini belum banyak pelatih yang melakukan analisis gerakan dipandang dari sudut biomekanika, disebabkan alat yang diperlukan untuk menganalisis terbatas, seperti: aplikasi biomekanika dan alat perekam gerak. Penggunaan ilmu biomekanika menjadi penting saat gerakan atlet dianalisis dengan sebuah *software* komputer yang memuat data tentang rumus-rumus mekanika. *Software* khusus ini bisa membuat pelatih menentukan gerakan-gerakan yang efisien agar atletnya bisa berprestasi. Saat ini peneliti telah memiliki *software kinovea* sebuah perangkat lunak sebagai alat untuk menganalisis gerak.

Dari hasil analisis diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan program latihan dan metode melatih teknik yang tepat. Penelitian ini menganalisis tentang *backhand groundstroke* tenis lapangan, meliputi: tahap persiapan, tahap ayunan, perkenaan pada bola dan gerakan lanjutan. Dalam hal ini maka dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Biomekanik Teknik *backhand Groundstroke* Atlet Tenis Lapangan Atlet Porprov Klaten”.

BAB II

BIOMEKANIKA DALAM OLAHRAGA

Pengertian Biomekanika

Biomekanika adalah ilmu pengetahuan yang menerapkan hukum-hukum mekanika terhadap struktur hidup. Aplikasi biomekanika di bidang olahraga yang utama adalah teknik pada cabang tertentu yang tidak sama antara satu dengan yang lain. Karakteristik masing-masing cabang olahraga perlu juga dipahami lebih dahulu oleh para pelatih. Biomekanika didefinisikan sebagai bidang ilmu aplikasi mekanika pada sistem biologi. Biomekanika merupakan kombinasi antara disiplin ilmu mekanika terapan dan ilmu-ilmu biologi dan fisiologi. Biomekanika menyangkut tubuh manusia dan hampir semua tubuh makhluk hidup. Dalam biomekanika prinsip-prinsip mekanika dipakai dalam penyusunan konsep, analisis, disain dan pengembangan peralatan dan sistem dalam biologi dan kedokteran.

BAB III

BACKHAND GROUNDSTROKES DALAM TENIS LAPANGAN

Selama proses bermain dalam olahraga tenis ini, pemain harus mampu memukul bola dengan baik dan benar agar dapat mengalahkan lawan. Pada prinsipnya bola hanya boleh dipukul satu kali untuk melewati net sehingga masuk ke daerah lawan dengan sempurna. Oleh karena itu diperlukan penguasaan teknik-teknik yang benar dalam melakukan pukulan bola sehingga dapat menghasilkan pukulan bola yang efektif, akurat, dan dapat menyulitkan lawan Nasrulloh ⁽²⁾ . Dalam permainan tenis pukulan backhand groundstrokes merupakan pukulan yang sangat penting. Pukulan ini dilaksanakan dari sisi kiri pemain yang menggunakan tangan kanan dan dari sisi kanan pemain yang menggunakan tangan kiri atau kidal. Untuk menganalisis gerakan teknik backhand groundstrokes dilihat dari sikap permulaan, sikap saat perkenaan dan sikap akhir dari teknik. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan backhand groundstrokes, antara lain: a) sikap siap (ready position), b) gerakan lengan kebelakang backswing), c) gerakan ayunan kedepan (forward swing), d) gerak lanjut (follow through).

Menurut Brown (2001: 8) Seperti halnya dengan permainan fisik lainnya, permainan tenis dapat menimbulkan cedera. Cedera yang paling sering dialami adalah cedera siku, disamping itu bisa juga terjadi cedera lainnya, seperti lecet, keseleo, kram dan salah urat. Cedera-cedera tersebut akan dialami oleh setiap pemain tenis, cepat atau lambat (lihat tabel berikut). Umumnya cedera yang dialami tersebut tidaklah serius dan seorang yang memiliki sedikit pengetahuan mengenai cedera akan dapat mengatasinya.

Pada permainan tenis, bola selalu dalam keadaan bergerak dan sebagai obyek yang dipukul menggunakan raket sebagai perpanjangan dari lengan. Untuk itu diperlukan kemampuan dan ketajaman melihat serta mengkoordinasikannya dengan gerakan lengan. Pada saat melihat bola, langsung terjadi proses di dalam otak untuk memperkirakan posisi pantulan dengan jarak berdiri agar bola dapat dipukul secara baik. Proses ini berlangsung cepat dan tidak terlihat oleh mata. Analisis data dari pertandingan tenis yang sebenarnya menggambarkan metode dan memotivasi lebih lanjut analisis empiris (A. James O'Malley, 2008). Agar diperoleh keefektifan gerak yang dilakukan, diperkokoh kemampuan antisipasi gerak yang baik.

BAB IV

Peranan Biomekanika dalam Olahraga Tenis Lapangan

Biomekanika adalah ilmu tentang gaya gerak tubuh, Rudiger. B, et al, (2000: 26) prinsip biomekanika meliputi pergerakan hukum mekanika yang diaplikasikan untuk tubuh manusia. Dengan menentukan pola pergerakan yang paling efektif dalam menghasilkan pukulan (*stroke*), seorang ahli biomekanik tenis dapat kemudian menganalisis efisiensi gerakan seorang pemain dan mencoba untuk menentukan apakah pemain itu dapat bergerak lebih efektif lagi. Teknik yang optimal dapat didefinisikan sebagai gerakan yang paling efektif sebagai kombinasi antara tenaga dan kontrol baik di dalam pukulan (*stroke*) maupun teknik gerakan sehingga meminimalisasikan risiko cedera. Menurut Miguel Crespo dan Dave Miley (1998: 56) bahwa gerak tubuh (biomekanika) di dalam tenis lapangan dengan prinsip-prinsip utama dari biomekanik tenis dapat dengan mudah dihafal dengan singkatan BIOMEK; yang kepanjangannya adalah sebagai berikut: *Balance* (keseimbangan), *Inersia* (kelembaman), *Opposite force* (daya berlawanan), *Momentum* (momentum), *Elastic Energy* (energi elastis), *Coordination Chain* (rantai koordinasi).

BAB V

HASIL PENELITIAN BIOMEKANIKA BACKHAND TENIS LAPANGAN

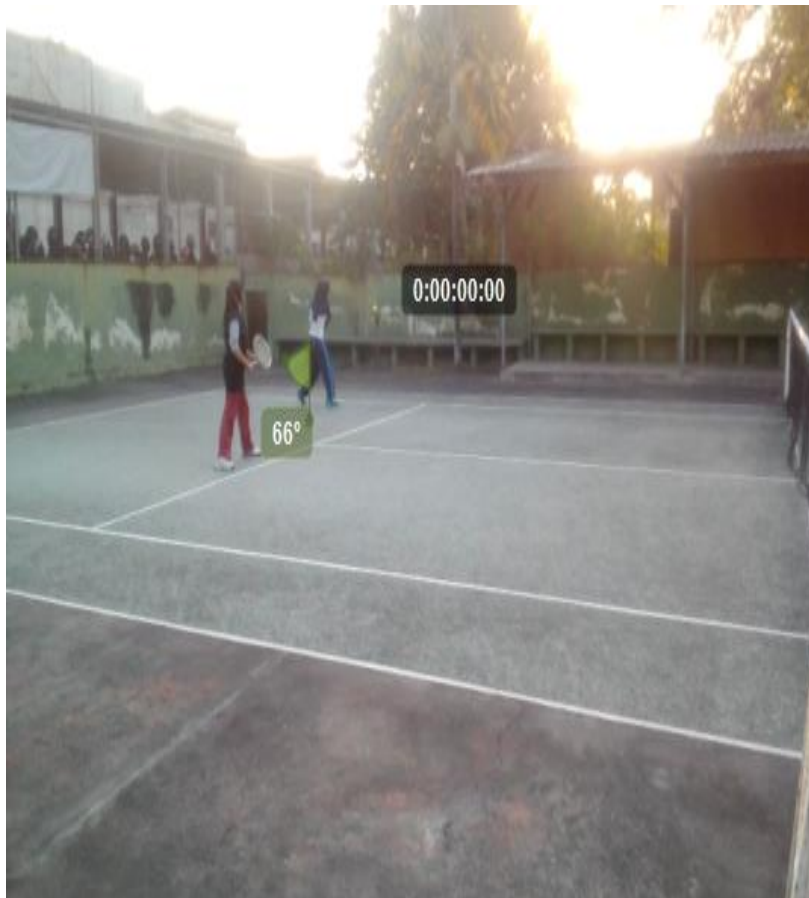
Dalam pelaksanaan penelitian ini adapun data yang dikumpulkan adalah data penampilan teknik *backhand groundstroke* yang diperoleh dari subjek penelitian. Untuk dapat menganalisis teknik *backhand groundstroke* tenis lapangan, tes yang digunakan adalah petenis melakukan teknik pukulan *backhand groundstroke*, sehingga akan diketahui penampilan teknik *backhand groundstroke* yang sebenarnya. Hasil dari pengambilan data ke-4 atlet tenis Porprov Putri Klaten tersebut sebagai berikut:

Tabel 7. Data Atlet Tenis Porprov Klaten

Testi	Nama	Jenis Kelamin
1.	at	Perempuan
2.	pp	Perempuan
3.	Nn	Perempuan
4.	Aj	Perempuan

Analisis Biomekanika Backhand Grounstroke Tenis Lapangan Atlet Porprov Klaten

Untung Nugroho dan Rima Febrianti



Waktu timer dimulai

Analisis Biomekanika Backhand Grounstroke Tenis Lapangan Atlet Porprov Klaten

Untung Nugroho dan Rima Febrianti



Sudut



Sudut (derajat) dan timer setelah impact



Timer pada saat followtrough serta sudut (derajat)

Berdasarkan analisis biomekanika menggunakan *software Kinovea*, maka kemampuan teknik *backhand groundstroke* atlet tenis lapangan dari tahap persiapan, *backswing*, *forwardswing*, *impact* dan *follow-through* secara biomekanika atlet tenis lapangan Porprov Klaten dapat disimpulkan bahwa:

1. Kinerja *backhand groundstroke* tenis lapangan atlet Porprov Klaten pada tahap persiapan secara biomekanika tenis lapangan dengan kategori **cukup baik**
2. Kinerja *backhand groundstroke* tenis lapangan atlet Porprov Klaten pada tahap *backswing* secara biomekanika tenis lapangan dengan kategori **cukup baik**
3. Kinerja *backhand groundstroke* tenis lapangan atlet Porprov Klaten pada tahap *forwardswing* secara biomekanika tenis lapangan dengan kategori **cukup baik**
4. Kinerja *backhand groundstroke* tenis lapangan atlet Porprov Klaten pada tahap *impact* secara biomekanika tenis lapangan dengan kategori **baik**

Analisis Biomekanika Backhand Grounstroke Tenis Lapangan Atlet Porprov Klaten

Untung Nugroho dan Rima Febrianti

5. Kinerja *backhand groundstroke* tenis lapangan atlet Porprov Klaten pada tahap *follow-through* secara biomekanika tenis lapangan dengan kategori **baik**
6. Hasil keseluruhan kinerja *backhand groundstroke* tenis lapangan atlet Porprov Klaten dari tahap persiapan, *backswing*, *forwardswing*, *impact*, dan *followtrough* secara biomekanika dikategorikan **cukup baik**

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini membahas tentang biomekanika dengan menggunakan observasi *survey*. Dalam penelitian ini berbagai usaha telah dilakukan, namun penelitian dirasa kurang mendalam mengingat berbagai keterbatasan dalam keterbatasan biaya, sarana, dan prasarana sehingga terdapat sejumlah faktor yang sulit untuk dikendalikan pada waktu pengambilan data dilakukan. Adapun faktor yang sulit dikendalikan selama pengambilan data, di antaranya yaitu:

1. Keterbatasan alat berupa raket dan bola tenis yang belum menunjukkan kualitas yang sama.
2. Terbatasnya jumlah sampel penelitian
3. Alat untuk menganalisis gerak masih terbatas dan masih perlu tenaga ahli pendamping.
4. Komponen biomotor testi tidak dilakukan pengukuran.
5. Pada saat pengambilan video tidak dilakukan sekaligus dalam satu kali gerakan.
6. Pada saat pengambilan video pukulan *backhand groundstroke* menggunakan *feeder* yang berbeda.
7. Pada saat pengambilan video pukulan *backhand groundstroke* arah bola dan tinggi rendahnya bola dari *feeder* tidak sama.

Analisis Biomekanika Backhand Grounstroke Tenis Lapangan Atlet Porprov Klaten

Untung Nugroho dan Rima Febrianti

```
FREQUENCIES VARIABLES=Persiapan Backswing Impact Forwardswing Followtrough
Kinerja_backhand
  /STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN MODE SUM
  /ORDER=ANALYSIS.
```

Frequencies

Notes

Output Created		03-AUG-2019 09:23:37
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	4
	File	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data.
Syntax		FREQUENCIES VARIABLES=Persiapan Backswing Impact Forwardswing Followtrough Kinerja_backhand /STATISTICS=STDDEV VARIANCE RANGE MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN MODE SUM /ORDER=ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.00
	Elapsed Time	00:00:00.01

Statistics

		Persiapan	Backswing	Impact	Forwardswing	Followtrough	Kinerja_backhand
N	Valid	4	4	4	4	4	4
	Missing	0	0	0	0	0	0

Analisis Biomekanika Backhand Grounstroke Tenis Lapangan Atlet Porprov Klaten

Untung Nugroho dan Rima Febrianti

Mean	3.00	2.75	2.75	3.50	3.50	3.10
Median	3.50	3.00	3.00	3.50	3.50	3.10
Mode	4	3	3	3 ^a	3 ^a	2 ^a
Std. Deviation	1.414	1.258	1.258	.577	.577	.622
Variance	2.000	1.583	1.583	.333	.333	.387
Range	3	3	3	1	1	1
Minimum	1	1	1	3	3	2
Maximum	4	4	4	4	4	4
Sum	12	11	11	14	14	12

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak baik	1	25.0	25.0	25.0
	Cukup	1	25.0	25.0	50.0
	Baik	2	50.0	50.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak baik	1	25.0	25.0	25.0
	Cukup	2	50.0	50.0	75.0
	Baik	1	25.0	25.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak baik	1	25.0	25.0	25.0
	Cukup	2	50.0	50.0	75.0
	Baik	1	25.0	25.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

Analisis Biomekanika Backhand Grounstroke Tenis Lapangan Atlet Porprov Klaten

Untung Nugroho dan Rima Febrianti

Forwardswing

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Cukup	2	50.0	50.0	50.0
Baik	2	50.0	50.0	100.0
Total	4	100.0	100.0	

Followtrough

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Cukup	2	50.0	50.0	50.0
Baik	2	50.0	50.0	100.0
Total	4	100.0	100.0	

Kinerja backhand

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	1	25.0	25.0	25.0
3	1	25.0	25.0	50.0
3	1	25.0	25.0	75.0
4	1	25.0	25.0	100.0
Total	4	100.0	100.0	

DESCRIPTIVES VARIABLES=Persiapan Backswing Impact Forwardswing Followtrough Kinerja_backhand
/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.

Descriptives

Notes

Output Created	03-AUG-2019 09:24:03	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in	
	Working Data File	4
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.

Analisis Biomekanika Backhand Grounstroke Tenis Lapangan Atlet Porprov Klaten

Untung Nugroho dan Rima Febrianti

Syntax	Cases Used	All non-missing data are used. DESCRIPTIVES VARIABLES=Persiapan Backswing Impact Forwardswing Followtrough Kinerja_backhand /STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.
Resources	Processor Time	00:00:00.02
	Elapsed Time	00:00:00.00

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Persiapan	4	1	4	3.00	1.414
Backswing	4	1	4	2.75	1.258
Impact	4	1	4	2.75	1.258
Forwardswing	4	3	4	3.50	.577
Followtrough	4	3	4	3.50	.577
Kinerja_backhand	4	2	4	3.10	.622
Valid N (listwise)	4				

DAFTAR PUSTAKA

1. Sukadiyanto. (2002). Teori dan metodologi melatih fisik petenis. Yogyakarta: FIK, Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Crespo, et.al. (2002). Developing young tennis players. Roehampton, London: ITF.
3. O'Malley, A. James (2008) "Probability formulas and statistical analysis in tennis," Journal of Quantitative Analysis in Sports: Vol. 4: Iss. 2, Article 15.
4. Ahmad Nasrulloh. (2009). Pengaruh latihan aerobik kombinasi dengan teknik terhadap kardiorespirasi dan keterampilan groundstroke pada siswa PAB tenis DIY, Tesis, Yogyakarta: Pascasarjana UNY
5. Abdul Alim. (2010). Analisis biomekanik teknik servis tenis lapangan pada atlet pelatda PON DIY tahun 2008. Tesis, Yogyakarta: Pascasarjana UNY