

DOI: doi.org/10.21009/0305020210

ANALISIS TARIKAN DAN DIAMETER SENAR RAKET BADMINTON TERHADAP PANTULAN *SHUTTLECOCK*

Ivan Setia Arianto¹, Nuri², Mahardika Prasetya Aji³, Sulhadi⁴

Program Magister pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang
Jalan Bendan Ngisor Sampangan Semarang
SMP Islam Al Azhar 29 Semarang

*Email : ivankovic90@hotmail.com

Abstrak

Badminton adalah olahraga yang populer di dunia. Raket dan senar dalam permainan Badminton tidak dapat dipisahkan. Banyak pemain sering bingung dalam memilih jenis senar dan tarikan senar pada raket. Pemilihan diameter senar dan tarikan senar raket sangat berpengaruh terhadap jarak pantulan *shuttlecock*. Dalam penelitian ini menggunakan variasi 5 buah senar berdiameter 0,62 mm, 0,64 mm, 0,65 mm, 0,66 mm, 0,68 mm dengan tarikan senar dan jarak ketinggian untuk memantul *shuttlecock* yang sama. Variasi berikutnya yaitu menggunakan 5 jenis tarikan senar 22, 23, 25, 27, 29 lbs dengan diameter dan jarak ketinggian untuk memantul *shuttlecock* yang sama. Variasi selanjutnya dengan ketinggian awal 100, 150, 200, 250, 300 cm untuk memantulkan *shuttlecock*. Hasil penelitian menunjukkan semakin kecil diameter senar maka semakin tinggi jarak pantulan *shuttlecock*. Semakin tinggi tarikan senar maka jarak pantulan *shuttlecock* semakin rendah. Serta semakin tinggi *shuttlecock* menghasilkan pantulan yang semakin tinggi. Tarikan senar tinggi atau diameter senar besar cocok untuk pemain tipe bertahan karena mempunyai kontrol bagus. Sedangkan tarikan senar rendah atau diameter senar kecil cocok untuk pemain tipe menyerang karena efisiensi tenaga. Hasil penelitian ini untuk memudahkan pemain badminton dalam memilih tarikan senar dan diameter senar raket badminton sesuai tipe permainannya.

Kata kunci : *senar raket, badminton, shuttlecock*

Abstract

Badminton is a popular sport in the world. Racket and string in the Badminton games can not be separated. Many players are often confused in choosing the type of strings and tension the strings in the racket. Selection of the diameter of the strings and tension the racket strings affects the reflection distance *shuttlecock*. The experiment using a variation of 5 pieces of string diameter of 0.62 mm, 0.64 mm, 0.65 mm, 0.66 mm, 0.68 mm with tension strings and bouncing *shuttlecock* clearance for the same. The next variation is to use five types of tension strings 22, 23, 25, 27, 29 lbs with a diameter and height same for the distance *shuttlecock* bouncing. Variation further with starts heights of 100, 150, 200, 250, 300 cm to reflect *shuttlecock*. The results showed the smaller the diameter of the strings, the higher the reflection distance *shuttlecock*. The higher the tension of the strings then the distance the lower the reflection *shuttlecock*. As well as the higher *shuttlecock* result bounce higher. High string tension or large diameter suitable for the type of players to defend because they have good control. While the low strings tension strings or small diameter suitable for the type of players because they attack the energy efficiency. The results of this experiment to facilitate badminton player in choosing the strings tension and the strings diameter of the badminton racket appropriate type of game.

Keywords: *racket string, badminton, shuttlecock*

1. Pendahuluan

Badminton adalah permainan olahraga yang sangat populer di dunia. Bahkan di Indonesia olahraga badminton sudah menjadi andalan untuk meraih prestasi dengan sering merebut gelar juara.

Banyak pemain bermunculan untuk bersaing dengan negara lain untuk meraih prestasi.

Fasilitas para pemain juga sangat mendukung dalam badminton. Terutama raket dan senar yang digunakan sangat berpengaruh dalam permainan di lapangan karena raket dan senar adalah dua hal yang

tidak bisa dipisahkan. Raket yang bagus akan percuma jika menggunakan senar yang jelek karena mudah putus dan tidak sesuai. Begitupun sebaliknya jika memilih raket sembarangan akan berpengaruh terhadap kekuatan menahan senar.

Berdasarkan penelitian Vanasant Tanawat (2000) tentang pengaruh tarikan senar terhadap kecepatan *shuttlecock*. Dengan menggunakan variasi tarikan senar 22 lbs, 24 lbs, 26 lbs, 28 lbs, 30 lbs dihasilkan bahwa semakin tinggi tarikan senar maka semakin rendah kecepatan *shuttlecock*. Hasil tersebut dikuatkan oleh Bower dan Cross (2005) yang menyatakan bahwa pengaruh tarikan senar yang tinggi akan menghasilkan kecepatan pantulan yang lebih rendah daripada tarikan senar rendah.

Sampai sekarang masih banyak pemain yang gemar bermain badminton tetapi sering bingung dalam memilih senar raket yang sesuai dengan tipe permainan terhadap pantulan *shuttlecock*. Tipe pemain ada penyerang dan ada juga yang bertahan atau bertahan dan menyerang. Masing-masing tipe permainan juga berbeda dalam pemilihan diameter senar dan tarikan senar raket terhadap pantulan *shuttlecock*. Jika senar ditarik kencang tidak nyaman karena membutuhkan tenaga yang lebih besar untuk memukul *shuttlecock* dan jika ditarik terlalu rendah juga tidak nyaman digunakan karena kontrol *shuttlecock* yang tidak akurat. Diameter senar berbeda-beda ukurannya tergantung selera pemain.



Gambar 1. Mesin raket pengukur tarikan senar



Gambar 2. Senar dengan diameter berbeda

Pada penelitian ini penulis ingin meneliti jarak pantulan *shuttlecock* yang sesuai terkait diameter senar dan tarikan senar pada raket badminton. Oleh karena itu pemilihan diameter senar dan tarikan senar raket berpengaruh terhadap jarak pantulan *shuttlecock*. Peneliti mencoba untuk menganalisis pemilihan tarikan senar dan diameter senar terhadap tinggi atau jarak pantulan *shuttlecock*. Menggunakan variasi tarikan senar, variasi diameter senar, dan variasi ketinggian *shuttlecock* untuk menganalisis pengaruhnya terhadap pantulan *shuttlecock*. Berdasarkan pentingnya pemilihan tarikan senar dan diameter senar raket badminton terhadap pantulan *shuttlecock* maka penelitian ini dilakukan dengan akurat untuk memudahkan pemain badminton memilih diameter dan tarikan senar sesuai keinginan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tarikan dan diameter senar raket badminton terhadap jarak pantulan *shuttlecock*.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi neraca ohaus, 10 raket badminton, *shuttlecock*, mistar, kamera, senar raket, mesin raket.

Persiapan meliputi 5 buah raket dengan tarikan senar 22, 23, 25, 27, 29 lbs dan diameter senar sama yaitu 0,66 mm. 5 buah senar raket dengan diameter senar 0,62 mm, 0,64 mm, 0,65 mm, 0,66 mm, 0,68 mm dan tarikan senar sama yaitu 25 lbs.

Pelaksanaan

Penelitian pertama menggunakan variasi ketinggian awal *shuttlecock* ketika dipantulkan ke raket yaitu 100, 150, 200, 250, 300 cm dengan menimbang massa *shuttlecock* menggunakan neraca ohaus didapatkan massa *shuttlecock* 5 gram. Variasi ketinggian ini selain mengukur tinggi pantulan *shuttlecock* juga untuk menghitung besar energi potensial *shuttlecock* yang dirumuskan :

$$E_p = m \cdot g \cdot h \quad (1)$$

Penelitian kedua dengan variasi tarikan senar yaitu 5 buah raket dengan tarikan senar 22, 23, 25, 27, 29 lbs dan diameter senar dibuat sama yaitu 0,66 mm. Raket dipegang dan *shuttlecock* dijatuhkan pada ketinggian 200 cm serta direkam menggunakan kamera jatuhnya *shuttlecock* untuk mengetahui tinggi pantulan *shuttlecock*. Langkah pengukuran tinggi pantulan *shuttlecock* dapat dilihat seperti pada **Gambar 3**.

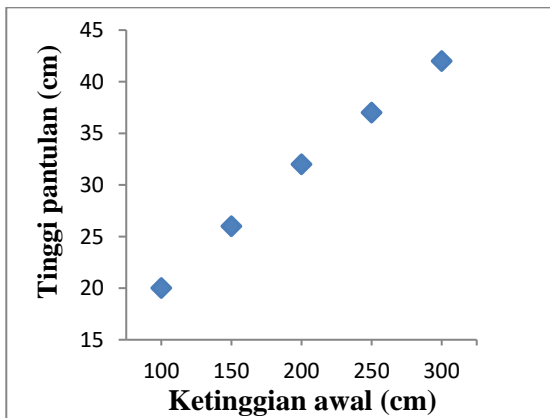
Penelitian ketiga menggunakan variasi diameter senar raket badminton untuk menganalisis pantulan *shuttlecock*. Variasinya yaitu 5 buah senar raket dengan diameter senar 0,62 mm, 0,64 mm, 0,65 mm, 0,66 mm, 0,68 mm dan tarikan senar dibuat sama yaitu 25 lbs. Langkah pelaksanaan sama dengan **Gambar 3**.



Gambar 3. Pengukuran tinggi pantulan shuttlecock

3. Hasil dan Pembahasan

Data hasil pengukuran yang pertama yaitu variasi ketinggian awal shuttlecock ketika dijatuhkan pada raket terhadap jarak pantulan shuttlecock. Pengaruh variasi ketinggian awal shuttlecock terhadap pantulan shuttlecock dapat dilihat pada **Grafik 1**.

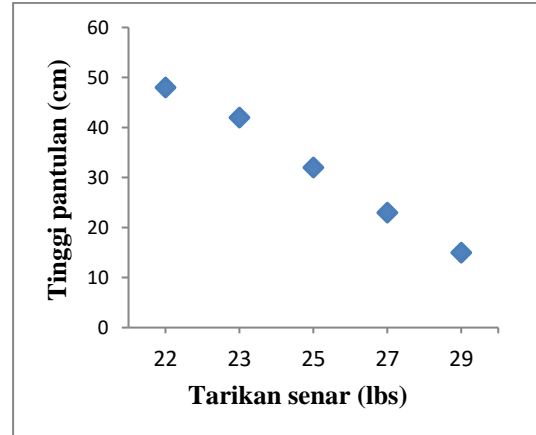


Grafik 1. Pengaruh ketinggian awal shuttlecock terhadap pantulan shuttlecock

Hasil penelitian pada **Grafik 1** menunjukkan semakin tinggi jatuhnya shuttlecock maka tinggi pantulan shuttlecock semakin besar. Menggunakan shuttlecock bermassa 5 gram yang diukur menggunakan neraca ohaus. Energi potensial dapat dihitung menggunakan **Persamaan 1** dihasilkan semakin besar ketinggian awal shuttlecock ketika dijatuhkan pada raket maka semakin tinggi pantulan shuttlecock dan energi potensial akan semakin besar.

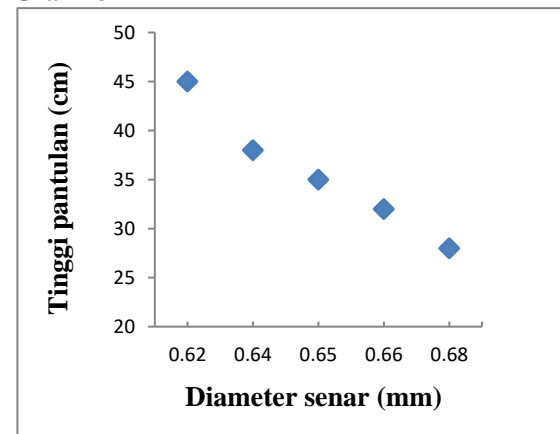
Data pengukuran yang kedua yaitu variasi tarikan senar raket terhadap pantulan shuttlecock. Ketinggian

awal shuttlecock sebelum dijatuhkan dibuat sama 200 cm. Data menunjukkan bahwa semakin tinggi tarikan senar raket maka semakin rendah pantulan shuttlecock. Pengaruh tarikan senar terhadap pantulan shuttlecock dapat dilihat pada **Grafik 2**



Grafik 2. Pengaruh tarikan senar terhadap pantulan shuttlecock

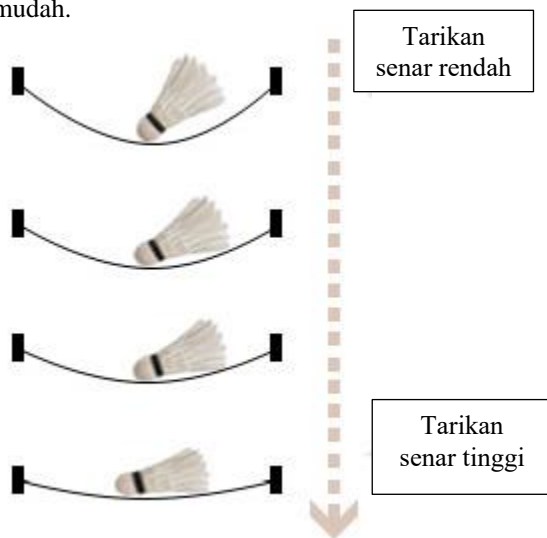
Data pengukuran yang ketiga yaitu dengan variasi diameter senar terhadap jarak pantulan shuttlecock. Ketinggian awal shuttlecock sebelum dijatuhkan dibuat sama 200 cm. Data menunjukkan bahwa semakin besar diameter senar raket maka semakin rendah pantulan shuttlecock. Pengaruh diameter senar terhadap pantulan shuttlecock dapat dilihat pada **Grafik 3**



Grafik 3. Pengaruh diameter senar terhadap pantulan shuttlecock

Tipe pemain dalam badminton berbeda-beda. Pemain dengan tipe bertahan dapat menggunakan tarikan senar tinggi atau diameter senar besar karena dapat menghasilkan kontrol yang bagus. Tipe pemain menyerang dapat tarikan senar rendah atau diameter senar kecil karena menghasilkan tenaga yang lebih efektif. Dapat juga dikombinasikan tipe bertahan dan menyerang. Masing-masing tarikan senar dan diameter senar mempunyai kelebihan dan

kekurangan. Diameter senar yang besar lebih tahan lama akan tetapi mempunyai elastisitas yang kurang. Senar diameter tipis mempunyai elastisitas lebih baik tapi daya tahan kurang dan akan lebih mudah pecah atau putus. Victor (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi tarikan senar, kontrol dan elastisitas *shuttlecock* akan lebih baik dan sementara pada tarikan senar yang rendah pengendalian pada *shuttlecock* akan menjadi lebih sulit. Ketika tarikan senar tinggi, senar relatif keras yang berarti *shuttlecock* dan wajah raket berada dalam kontak untuk waktu yang relatif singkat. Waktu kontak yang singkat berarti bahwa senar memiliki efek yang relatif sedikit ketika *shuttlecock* yang terkena dan kontrol *shuttlecock* lebih mudah.



Gambar 4. Pengaruh tarikan senar raket terhadap pantulan *shuttlecock*

Tarikan senar raket yang rendah menyebabkan elastisitas senar yang tinggi terhadap *shuttlecock* sehingga pantulan *shuttlecock* tinggi. Sedangkan Tarikan senar raket yang tinggi menyebabkan elastisitas senar yang rendah terhadap *shuttlecock* sehingga pantulan *shuttlecock* rendah. Jadi semakin tinggi tarikan senar raket maka semakin rendah elastisitas senar sehingga menyebabkan pantulan *shuttlecock* semakin rendah.

Pemula biasanya masih bermasalah dengan power pukulannya jadi lebih baik gunakan tarikan senar yang rendah (22 lbs) karena jika menggunakan string yang kenceng justru tidak akan memberikan power pada pukulan. Berbeda dengan para atlet, otot tangan mereka telah terlatih sedemikian rupa sehingga tidak lagi terpengaruh dengan perbedaan tarikan yang menghasilkan pukulan yang kuat atau lemah. Para atlet menyiapkan pada tarikan yang kuat agar lebih meningkatkan akurasi dan kontrol pukulan.

Pemilihan senar raket untuk permainan badminton sebenarnya memang tergantung pada kesukaan masing-masing, namun tetaplah harus disesuaikan dengan kebutuhan dan tipe permainan yang digunakan sehingga nyaman saat memakainya dan

dengan pilihan senar raket yang tepat maka bisa lebih mengoptimalkan permainan serta meningkatkan kemampuan yang dimiliki.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tarikan senar raket badminton maka semakin rendah pantulan *shuttlecock*. Semakin besar diameter senar raket badminton maka semakin rendah pantulan *shuttlecock*. Semakin besar ketinggian awal atau jarak awal *shuttlecock* untuk dipukul maka semakin besar pantulan *shuttlecock* yang menunjukkan bahwa semakin besar energi potensial.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada Bapak Mahardika dan Bapak Sulhadi selaku dosen pembimbing dalam mata kuliah metodologi riset sains ini. Keluarga besar SMP Islam Azhar 29 Semarang terutama Kepala Sekolah Bapak Titan Ajiyana yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini dan murid-murid yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Teman sekelas S2 Pendidikan Fisika 2015.

Daftar Acuan

- [1] F.A. Nasruddin et al. 2016. *Finite Element Analysis on Badminton Racket Design Parameters*, SpringerBriefs in Computational Mechanics, DOI 10.1007/978-3-319-21735-2_2
- [2] Dessianti, Sherly. 2015. Tutorial Olahraga Badminton. Tersedia di : <http://www.tutorialolahraga.com/2015/06/belajar-memahami-tarikan-senar-raket.html>
- [3] Tanawat Vanasant. 2000. The Effect Of String Tension On *Shuttlecock* Velocity. Department of Sports Science, Sports Authority of Thailand College of Sports Science and Technology, Mahidol University, Thailand
- [4] Bower, R., & Cross, R. (2005). String tension effects on tennis ball rebound speed and accuracy during playing conditions, *Journal of Sports Sciences*,
- [5] Victor. 2015. Pelatihan Badminton. Tersedia di http://id.victorsport.com/coach.detail_9181.html
- [6] Fakhriyal, A., & Ardiyansyah, S. (2014). Finite-element study on effect of string tension toward coefficient of restitution of a badminton racket string-bed. *Journal of Advanced Material*, 845, 417–420.
- [7] Kabar Sport. 2015. Senar Raket Badminton. Tersedia di : <http://www.kabarsport.com/2015/09/senarraket-badminton-bulutangkis.html>