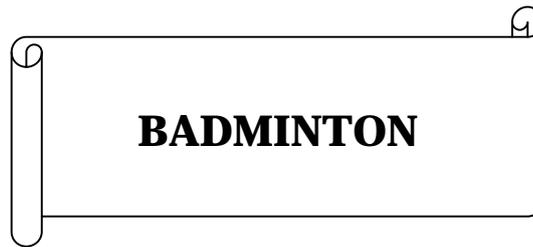


## MODUL 8



### **Pendahuluan**

Badminton merupakan sebuah permainan yang menuntut pemain untuk memiliki ketepatan timing yang tinggi, hal ini disebabkan karena keunikan dari melayangnya shuttlecock selama di udara. Berat dan bentuk shuttlecock sangat dipengaruhi oleh tahanan udara (air resistance) yang dapat menurunkan kecepatan shuttle. Timing yang diperlukan cabang olahraga badminton sangat berbeda dengan timing yang diperlukan saat memukul bola pada permainan tenis, karena melayangnya shuttlecock tidak mengikuti jalur kurva parabola. Karena shuttle dapat melayang dengan cepat (214,8 mile per hour /mph) atau lebih lambat (hampir 0 mph) dari kebanyakan benda yang dipukul dan dimainkan dengan berbagai variasi spin dan slice, maka lintasannya berbeda dengan lintasan dari cabang olahraga lainnya yang menggunakan raket (racquet sports). Badminton juga merupakan cabang olahraga yang menggunakan raket dimana shuttle hasil pukulannya tidak dibenarkan untuk memantul dahulu. Dengan demikian para pemain badminton hanya mempunyai waktu yang sangat singkat untuk menyiapkan pukulan pengembaliannya. Pemain badminton harus mengembangkan footwork, yang memudahkannya untuk kembali ke posisi semula di tengah lapangan dalam waktu yang cepat. Beberapa pukulan banyak dilakukan ketika pemain masih berada di udara.

Dalam modul ini akan dibahas 1 (satu) hal, yang terbagi dalam (satu) kegiatan belajar, yaitu:

1. Kegiatan Belajar : Analisis Teknik Badminton , yang mencakup:
  - 1.1 Persamaannya dengan gerakan melempar (throwing)
  - 1.2 Elemen-elemen yang membantu pengembangan power
  - 1.3 Aksi berangkai dengan ROM yang meningkat
  - 1.4 Backhand Overhead Smash
  - 1.5 Round -the-Head-Smash

Setelah selesai mempelajari modul ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan tentang analisis mekanika nomor sprint

Secara lebih rinci, setelah mempelajari modul ini mahasiswa dapat

1. Menjelaskan elemen-elemen yang membantu pengembangan power
2. Aksi berangkai dengan ROM yang meningkat
3. Menjelaskan mekanika backhand
4. Menjelaskan bagaimanakah memilih raket yang cocok
5. Menjelaskan pengaruh tegangan string terhadap power dan kontrol

**Petunjuk belajar:**

Untuk memahami materi modul ini dengan baik, serta mencapai kompetensi yang diharapkan, maka pergunakanlah strategi belajar berikut ini:

1. Bacalah modul ini dengan seksama, tambahkan catatan pinggir, berupa tanda tanya atau garis bawah konsep yang relevan sesuai dengan pemikiran yang muncul

Diskusikan dengan teman beberapa konsep yang dianggap relevan

2. Kerjakan tugas dalam kasus, gunakan pengalaman dan wawasan anda terhadap kasus serupa di lingkungan anda
3. Kerjakan tes formatif seoptimal mungkin, dan gunakan rambu-rambu jawaban untuk mengevaluasi apakah jawaban anda sudah memadai
4. Buatlah beberapa catatan kecil hasil diskusi, untuk digunakan dalam pembuatan tugas mata kuliah dan ujian akhir mata kuliah

## Kegiatan Belajar:



### 1. Kesamaan dengan aksi melempar (throwing)

Raket dan shuttle keduanya sangat ringan, oleh karena itu pemain dapat menciptakan kekuatan yang besar dengan cara meningkatkan percepatan raketnya. Karena shuttle begitu ringan, maka terjadi penurunan percepatan (*deselerasi*) minimum dari raket pada saat impact. Salah satu kunci dari smes yang baik menurut Gowitzke dan waddel (1980) adalah meningkatkan ruang gerak (range of motion) yang optimum yang disertai dengan ketepatan timing yang baik dengan rangkaian aksi sendi, untuk memperoleh akselerasi raket yang maksimum (ingat hukum Newton II:  $F = m \cdot a$ )

Gerakan memukul badminton mempunyai kesamaan dengan gerakan melempar. Beberapa pukulan yang dilakukan dari bawah tangan (underhand stroke) termasuk servis, underhand clear, redrop di net, dan gerakan bertahan (*defensive blocking action*).

Pukulan yang paling sesuai dengan prinsip-prinsip mekanika dari *sidearm pattern* adalah forehand dan backhand drive. Pukulan overhead termasuk drop, clear, dan smes dari forehand, backhand dan posisi round-the head.

\*Terdapat banyak kesamaan antara lemparan baseball dan lembing atau servis tenis dan bola voli dengan gerakan smes badminton. Seluruh gerakan tersebut mengikuti prinsip-prinsip mekanika dasar dari *high velocity overarm pattern*. Karena smes

merupakan teknik yang menghasilkan pukulan paling keras, maka akan menjadi perhatian utama untuk pembahasan selanjutnya.

## **2. Elemen-elemen yang membantu dalam meningkatkan kekuatan**

### **a. Penjumlahan Kekuatan (*summation of force*)**

Menurut hukum Newton I, otot-otot besar berkontraksi untuk mengatasi inersia tubuh. Prinsip penjumlahan kekuatan menyatakan bahwa semakin besar, semakin proksimal segmen tubuh mengawali gerakan, diikuti dengan segmen tubuh yang lebih kecil, yaitu segmen-segmen yang lebih distal (lihat tabel 1)

Tabel 1. Hubungan waktu-fase smes forehand badminton

Tuas yang memberikan kontribusi utama adalah rotasi medial dari lengan atas (upper arm) dan pronasi lengan bawah (forearm). Fleksi lateral dari togok membantu aksi tuas ini. Radius gerakan lengan bawah harus panjang-pendek-panjang (long-short-long). Lebih dari 50% kekuatan yang dihasilkan berasal dari aksi tuas ini, ketika berada melakukan gerakan di udara.

Sejak beberapa tahun kebelakang, hampir seluruh pemain menggunakan aksi *cheerleaders arched* . Seluruh pemain dunia melakukan lompatan untuk memukul shuttle lebih awal di depan net. Resultan kecepatan yang diperoleh selama melakukan smes telah dilaporkan oleh beberapa peneliti seperti yang ditulis pada tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan kecepatan smes forehand

## **b. Continuous Loop**

Pada akhir backswing, gerakannya harus terus mengikuti tiap aksi persendian dan terus berlanjut mengikuti rantai kinetiknya (*kinetic chain*). Bilamana tujuannya adalah menghasilkan kekuatan pukulan, maka backswing harus dilakukan melingkar (loop) sampai ayunan ke depan. Percepatan raket mencapai kecepatan maksimumnya pada saat atau mendekati pemutaran arah, yang memudahkan kecepatan yang lebih besar pada saat forward swing. Gowitzke dan Waddell (1980) menyatakan bahwa teknik menempatkan raket di belakang lebih awal dan menunggu shuttle harus dihindari untuk para pemain yang sudah mahir. Meskipun berhasil karena timing yang baik, tetapi hasil ini tidak akan meningkatkan kecepatan secara efektif.

## **3. Aksi berangkai dari ruang gerak yang meningkat**

### **a. Fase persiapan (*preparatory phase*).**

Prinsip-prinsip biomekanika dasar:

1. Otot-otot harus dalam keadaan meregang
2. Posisi untuk menciptakan ruang gerak yang lebih luas
3. Sikap siap untuk smes forehand harus semisquat dengan posisi seimbang dan raket dipegang pada ketinggian pinggang sampai bahu di depan tubuh. Tangan dalam posisi fleksi radial yang siap diayunkan ke belakang pada waktu yang tepat.
4. Sudut lutut dan panggul harus memperlihatkan beberapa derajat dalam posisi fleksi pada saat raket ditarik ke arah belakang
5. Bahu lengan pemukul harus ditarik ke belakang dengan kombinasi rotasi lateral pada sendi penggul sebelah kiri (bagi pemain tangan kanan) dan rotasi togok dan sendi-sendi antar tulang belakang.

6. Lengan yang tidak memegang raket harus diangkat dan tangan diarahkan pada shuttle untuk membantu rotasi togok (*force couple*), tuas bahu, dan keseimbangan tubuh secara lebih baik.
7. Togok harus memperlihatkan beberapa derajat dalam posisi hiperekstensi pada akhir backswing
8. Sikut harus ditarik ke belakang oleh kombinasi rotasi lateral pada sendi panggul sebelah kiri dan rotasi togok dan persendian tulang belakang. Abduksi horisontal pada sendi bahu juga menempatkan sikut pada posisi yang tepat.
9. Muka raket harus terlihat dari samping dan ujungnya harus terlihat dari belakang. Kepala raket berada di bawah pergelangan dan tangan
- 10 Kepala raket harus ditarik melingkar ke belakang, kemudian ke bawah dengan kombinasi gerak rotasi lateral dan fleksi lateral pada sendi bahu, supinasi lengan bawah dan dorsifleksi dan radial fleksi pada sendi pergelangan tangan.
- 11 Gowitzke dan Waddell (1977) mengobservasi bahwa tangan tetap pada posisinya seolah-olah tangan merupakan pusat rotasi untuk gerakan tersebut.

b. Fase Propulsif (*propulsive phase*)

Prinsip-prinsip biomekanika dasar:

1. Kedua kaki harus seimbang, berada di atas bidang tumpuan dan akan merapat sebelum takeoff
2. Posisi tubuh bagian bawah bervariasi sesuai dengan kemampuan dan posisi di lapangan. Semakin terampil pemain dan semakin depan posisi melangkah di lapangan,

maka semakin nampak split tungkai ke arah depan. Posisi langkah ke depan yang ekstrim ini membantu meningkatkan keseimbangan tubuhnya secara lebih baik ketika pemain berada di udara dan kembali ke posisi siap di tengah lapangan

3. Togok harus diputar ke arah dalam melalui tungkai depan pada sendi panggul, sedangkan persendian tulang belakang masih melakukan rotasi yang berlawanan ke arah belakang
4. Rotasi tulang belakang harus berlawanan dengan arah gerakan ke arah depan dan togok harus berputar ke arah tungkai depan, sedangkan sikut masih bergerak ke arah belakang
5. Lengan atas harus dalam posisi abduksi dengan sikut tetap tinggi
6. Raket harus digerakkan ke arah depan dan atas, karena pemain meregangkan tubuhnya ke atas agar terjadi kontak dengan shuttle di depan tubuh
7. Lengan pemukul harus sedikit ditekuk tetapi mendekati 180 derajat tepat sebelum kontak
8. Rotasi media pada bahu dan pronasi lengan bawah merupakan komponen utama untuk menghasilkan kekuatan pukulan. Tangan harus berputar dengan posisi fleksi radial (*grip frying pan* harus dihindari karena memaksa pemain untuk bermain *patminton* dan bukannya *badminton*)

c. Fase Gerak Lanjutan (*Follow-through phase*)

Prinsip-prinsip biomekanika dasar:

1. Kepala raket harus terus bergerak ke depan dan bawah sampai batang raket berada pada posisi vertikal di bawah ketinggian tangan dan di depan tubuh. Ujung raket harus diarahkan ke tubuh.

2. Setelah kontak dengan shuttle, raket berada pada posisi di atas dengan meneruskan fleksi lengan bawah, pronasi lengan bawah yang maksimum, dan fleksi radial dari tangan
3. Rotasi tulang belakang dan aduksi lengan menarik lengan pemukul ke bawah dan menyilang tubuh untuk menyelesaikan gerak lanjutan.

#### **4. Round-the head smash**

Mekanika gerakan smes ini sama dengan mekanika untuk smes forehand. Sekalipun demikian, terjadi fleksi lateral togok dalam jumlah besar. Togok harus tetap paralel dengan diagonal lapangan untuk menempatkan posisi memukul seperti membelakangi net sebelum ayunan ke depan. Posisi ini akan membantu memperkecil kesalahan memukul shuttle terlalu melebar ke luar lapangan. Split tungkai dilakukan ke arah samping dan bukan ke arah depan.

Beberapa pemain cenderung merasakan kehilangan keseimbangan ketika mempelajari pukulan ini, karena tubuh sering ditempatkan secara kaku pada saat akan memukul shuttle. Hal ini terjadi karena fleksi lateral tubuh bagian atas ke arah garis samping, dan pada saat yang bersamaan melakukan langkah split menyilang ke arah tengah lapangan. Fleksi lateral dan rotasi togok secara horisontal merupakan kunci untuk melakukan smes ini dengan benar. Penempatan kaki awal sangat berpengaruh terhadap kemampuan untuk menghasilkan pukulan yang keras dan recovery yang efektif.

**Fleksibilitas Togok.** Fleksibilitas togok sangat penting untuk memudahkan pemain dalam menjangkau shuttle dan melakukan pukulan yang cepat dengan gerak tipu dan power. Pemain dengan fleksibilitas togok yang baik akan menjangkau pukulan dengan langkah yang lebih sedikit dan mempertahankan tubuhnya agar

tetap berada dekat tengah lapangan. Hal ini memudahkan pemain untuk recovery dengan cepat, karena fleksi lateral dari togok ke arah shuttle. Otot-otot togok bisa cedera, khususnya intercostal dapat cedera jika pemain membuat stance paralel dengan net sebelum kontak dengan net. Posisi ini menyebabkan terjadinya fleksi lateral yang ekstrim dan memperlambat rotasi horisontal togok.

Cedera lumbat khususnya sendi sacroiliac sering dialami para pemain yang menggunakan mekanika gerak yang kurang tepat. Akan terjadi penurunan kecepatan (pantulan shuttle atau kecepatan raket) jika pemain hilang keseimbangannya pada saat terjadi impact. Kesalahan lainnya adalah footwork yang kurang baik tidak mengikuti stance yang stabil

Penggunaan smes ini memudahkan pemain untuk mengurangi pukulan backhand. Pemain yang menggunakan pukulan forehand berada pada posisi yang lebih baik untuk melihat kesiapan lawannya sebelum kontak dan selama gerak lanjutan. Pukulan forehand juga memudahkan pemain untuk kembali ke posisi siap dengan cepat dari pada setelah melakukan pukulan backhand.

**Prinsip coaching**

Kokohkan saat memukul

Bermain badminton  
bukan patminton

**Prinsip Biomekanika**

Keseimbangan dinamis terjadi jika panggul ditempatkan pada garis vertikal yang sama dengan bahu

Percepatan kepala raket ke depan pergelangan tangan akan menciptakan momentum yang diinginkan pada saat impact string dengan shuttlecock

## Rangkuman

Gerakan memukul badminton mempunyai kesamaan dengan gerakan melempar. Beberapa pukulan yang dilakukan dari bawah tangan (*underhand stroke*) termasuk servis, *underhand clear*, *redrop di net*, dan gerakan bertahan (*defensive blocking action*). Terdapat banyak kesamaan antara lemparan baseball dan lembing atau servis tenis dan bola voli dengan gerakan smes badminton. Seluruh gerakan tersebut mengikuti prinsip-prinsip mekanika dasar dari *high velocity overarm pattern*. Karena smes merupakan teknik yang menghasilkan pukulan paling keras, maka akan menjadi perhatian utama untuk pembahasan selanjutnya. Bilamana tujuannya adalah menghasilkan kekuatan pukulan, maka backswing harus dilakukan melingkar (*loop*) sampai ayunan ke depan. Percepatan raket mencapai kecepatan maksimumnya pada saat atau mendekati pemutaran arah, yang memudahkan kecepatan yang lebih besar pada saat *forward swing*.

Beberapa pemain cenderung merasakan kehilangan keseimbangan ketika mempelajari pukulan *round the head smash*, karena tubuh sering ditempatkan secara kaku pada saat akan memukul shuttle. Hal ini terjadi karena fleksi lateral tubuh bagian atas ke arah garis samping, dan pada saat yang bersamaan melakukan langkah *split* menyilang ke arah tengah lapangan. Fleksi lateral dan rotasi togok secara horisontal merupakan kunci untuk melakukan smes ini dengan benar. Fleksibilitas togok sangat penting untuk memudahkan pemain dalam menjangkau shuttle dan melakukan pukulan yang cepat dengan gerak tipu dan power. Pemain dengan fleksibilitas togok yang baik akan menjangkau pukulan dengan langkah yang lebih sedikit dan mempertahankan tubuhnya agar tetap berada dekat tengah lapangan.

### **Latihan Kegiatan Belajar :**

Petunjuk: Coba anda kerjakan latihan soal di bawah ini dengan singkat dan jelas

1. coba anda jelaskan jenis-jenis keterampilan apa saja yang mempunyai kesamaan dengan smes badminton ?
2. Coba anda jelaskan prinsip summation of force?
3. Mengapa lengan pemain badminton harus lurus optimal pada saat impact smes?
4. Jelaskan fase-fase dari gerakan smes?

### **Tes Formatif 1.**

Untuk mengetahui tinggi rendahnya kemampuan pemahaman anda terhadap materi yang telah dipelajari dalam modul ini, anda diminta untuk mengerjakan soal-soal di bawah ini dengan mengikuti petunjuk yang diberikan.

Petunjuk: Pilihlah salah satu alternatif jawaban yang tersedia dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf (A, B, C, atau D) yang menurut anda jawaban benar !

- 1). Dalam badminton, keunikan melayangnya shuttlecock yang tidak mengikuti kurva parabola akan menuntut pemain untuk:
  - a. Memiliki timing yang tepat pada saat memukul
  - b. Memiliki power yang besar
  - c. Memiliki footwaork yang baik
  - d. Benar semua
  
- 2). Kunci smes yang keras adalah . . . .
  - a. Memiliki ROM yang besar
  - b. Timing yang tepat
  - c. Rangkaian aksi sendi yang baik
  - d. Benar semua

- 3). Pukulan yang paling sesuai dengan pola sidearm pattern:
  - a. Forehand dan backhand drive
  - b. Smes
  - c. Drop-shot
  - d. Benar semua
  
- 4). Kesamaan antara pola gerakan lemparan baseball, servis tenis, dan smes badminton, mengikuti:
  - a. High -velocity overarm pattern
  - b. Kinetic link system
  - c. Chain -coordination
  - d. Benar semua
  
- 5). Menurut hukum Newton I, otot-otot besar berkontraksi untuk mengatasi . . .
  - a. Impuls
  - b. Inersia
  - c. Momentum
  - d. Benar semua
  
- 6). Pada saat melakukan smes, lengan harus dalam keadaan lurus optimal, tujuannya yaitu untuk meningkatkan:
  - a. Kecepatan linier
  - b. Memperpanjang pertuasan
  - c. Menghasilkan kecepatan pada ujung raket
  - d. Benar semua
  
- 7). Lengan yang tidak memegang raket harus diangkat dan tangan diarahkan pada shuttle, tujuannya adalah untuk
  - a. Membantu rotasi togok
  - b. Pertuasan bahu
  - c. Keseimbangan tubuh

- d. Benar semua
- 8). Posisi sikut pada saat akan melakukan smes harus ditekuk
- a. Peningkatan kecepatan anguler raket
  - b. Penurunan momen inersia
  - c. Penurunan inersia pada lengan
  - d. Benar semua
- 9). Pada fase propulsif kedua kaki harus berada pada bidang tumpuan, tujuannya adalah . . .
- a. Keseimbangan
  - b. Stabilitas
  - c. Mobilitas
  - d. Benar semua
- 10). Grip frying pan harus dihindari karena . . .
- a. Menghambat putaran tangan dengan posisi fleksi radial
  - b. Tidak sesuai untuk badminton
  - c. Tidak memberikan kekuatan
  - d. Benar semua

Cocokkanlah jawaban anda dengan kunci jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban anda yang benar, kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi kegiatan belajar 1.

Rumus:

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban anda yang benar}}{10} \times 100\%$$

Tingkat penguasaan yang anda capai:

90%-100% = Baik sekali

80%-89% = Baik

70%-79% = Cukup

<70% = Kurang

Bila anda telah mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar berikutnya. Tetapi bila tingkat penguasaan anda masih di bawah 80%, maka anda harus mengulangi Kegiatan Belajar 1 tersebut terutama bagian yang belum anda kuasai.

**Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar :**

1. Jenis keterampilan yang sama dengan smes badminton adalah servis tenis, lempar lembing, lemparan baseball, servis voli. Semuanya mengikuti prinsip high-velocity overarm pattern
2. Prinsip summation of force: semakin besar bagian tubuh semakin proksimal segmen tubuh mengawali gerakan, diikuti oleh segmen yang lebih kecil, yaitu segmen-segmen yang lebih distal
3. Pada saat melakukan smes maka lengan harus lurus optimal, tujuannya adalah untuk meningkatkan kecepatan linier, kecepatan tertinggi pada ujung kepala raket.
4. Fase-fase gerakan smes :preparatory phase, propulsive phase, follow-through phase,

Kunci jawaban Tes Formatif Kegiatan Belajar :

1.a 2.d 3.a 4. b 5.b 6.d 7. d 8.d 9. a 10.a

