ANALISIS GERAKAN SERVIS ATAS DALAM PERMAINAN SEPAK TAKRAW BERDASARKAN KONSEP BIOMEKANIKA

Zainal Arifin

Dosen Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi
IKIP-PGRI Pontianak, Jalan Ampera No. 88 Pontianak 78116
e-mail: zai_inal@yahoo.co.id

Abstrak

Elemen dasar bagi pelaksanaan servis atas yang baik adalah: a) gerakan mengambil bola. b) mengatur posisi. c) menyepak bola, dan d) mengarahkan bola kearah sasaran/lapangan lawan. Dalam menganalisis gerakan servis atas secara umum dapat dilakukan dengan melihat tahapan geraknya, yaitu: 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, 3) tahap gerak lanjutan. Ada beberapa manfaat yang didapat dalam menganalisis gerakan servis atas, antara lain yaitu untuk menghidari cedera dan meminimalisir kesalahan-kesalahan dalam melakukan gerakan servis atas.

Kata Kunci: Biomekanika, Gerakan Servis Atas

Abstract

The basic elements for the implementation of the above services that are either: a) take the ball movement. b) Set the position. c) a punt, and d) direct the ball towards the target / opponent field. In analyzing the movement of the top services in general can be done by looking at the motion stages, namely: 1) the preparation phase, 2) the implementation phase, 3) advanced motion stage. There are several benefits gained in analyzing the movement of the top services, among others, to avoid injury and minimize errors in movement upper the service.

***Keyword**: Biomechanics, Movement Upper Service*

PENDAHULUAN

Pembinaan olahraga melalui suatu pola dan sistem yang mantap perlu dilakukan agar prestasi dapat diraih lebih optimal. Kenyataannya, sebagian besar cabang olahraga belum memiliki pola dan sistem pembinaan yang baik sehingga pembinaan yang dilakukan kurang bisa menghasilkan prestasi internasional. Bila dilihat secara objektif, kelemahan utama pembinaan prestasi olahraga adalah belum dibudayakannya sikap dan proses dalam pelatihan yang didasari oleh keilmuan, belum melihat arti penting dari suatu data atau arsip sebagai suatu yang amat berharga untuk kepentingan dimasa datang. Dari sekian banyak mantan pemain dan pelatih yang pernah mencapai reputasi nasional dan Internasional, belum banyak yang bersedia untuk merumuskan semua pengalaman dan ilmunya dalam suatu bentuk konsepsi sistematis dan tertulis.

Mengatasi permasalahan tersebut di atas, salah satu upaya solusinya adalah membentuk suatu pola pembinaan, sistem pembinaan serta metode latihan yang dapat dijadikan pedoman bagi suatu cabang olahraga agar latihan yang dilakukan dapat mencapai prestasi tingkat nasional dan Internasional, khususnya olahraga sepak takraw.

Yang dimaksud “Pola” disini adalah kerangka dasar pembinaan prestasi olahraga sepak takraw yang disusun sesuai tujuan yang ingin dicapai. Kerangka dasar pembinaan prestasi ini harus dilengkapi dengan penjabaran sistem pembinaan atau paket latihan. Sistem adalah susunan beberapa komponen yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem pembinaan prestasi sepak takraw adalah hubungan interaksi antara komponen fisik, teknik, psikologis, taktik dan strategi, sehingga menghasilkan suatu prestasi dalam pembinaan olahraga sepak takraw.

Selanjutnya setiap komponen merupakan bagian dari sistem yang memerlukan petunjuk praktis dari suatu program latihan dan metodik atau cara pelaksanaan dari tiap komponen. Misalnya: cara melatih bagaimana tekong memiliki sepak mula yang cepat dan terarah, atlet tersebut perlu memiliki konsep dasar bagaimana gerakan tungkai, posisi badan, posisi bola dan lain sebagainya. Untuk meningkatkan pengetahuan atlet tentang konsep gerak sehingga dia bisa melakukan gerakannya secara optimal diperlukan umpan balik (*feedback*) sebagai koreksi atas gerakan-gerakan yang tidak seharusnya dilakukan. Jenis umpan balik yang sangat baik dalam percepatan peningkatkan kualitas dan efisiensi gerak teknik olahraga adalah umpan balik biomekanik (Ae M dan Kubo, 1999; Barlet, 1999)

Umpan Balik Biomekanik (*Biomechanical Feedback*)

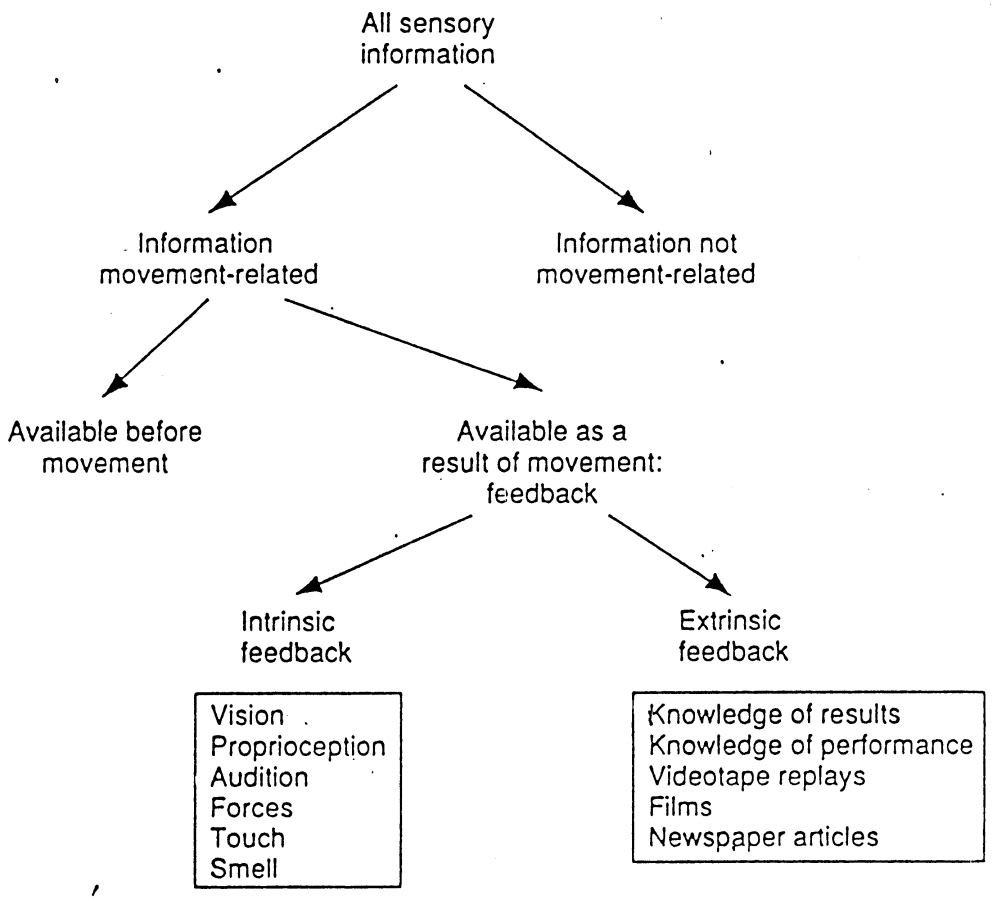
Seorang pelatih pada saat melihat atlet asuhannya sedang melakukan latihan meningkatkan performanya atau mungkin pertandingan dapat muncul perasaan gembiranya, atau cemas, tetapi mungkin juga muncul rasa bersalah. Pada umumnya pelatih tidak punya cukup waktu untuk memberikan bimbingan kepada sejumlah anak asuhannya termasuk memberikan informasi secara individual tentang kesalahan-kesalahan gerak yang mereka lakukan. Disamping itu atlet juga perlu ada waktu luang untuk dapat menerima informasi tentang kesalahan yang ada pada dirinya.

Informasi yang diberikan pada suatu proses pembelajaran atau latihan yang pada umumnya menunjukkan keselahan-kesalahan disebut dengan feedback atau umpan balik. Dengan diberikannya umpan balik ini atlet akan lebih mudah memahami gerakannya (Bouquet, C.A. dkk., 2007).

Dapat dipastikan bahwa salah satu hal penting dalam proses pembelajaran termasuk kepelatihan olahraga adalah adanya penerapan *feedback* yang berkenaan dengan perilaku atau gerakan selama proses berlangsung. *Feedback* merupakan konsekuensi logis dalam

sutu pembelajaran gerak apapun untuk meningkatkan tentu saja komentar secara verbal paling sering dilakukan untuk memberikan pengarahan kepada atlet secara simultan.

Sebagaimana diketahui jenis dan tujuan umpan balik (*feedback*) bergantung kepada jenis keterampilan dan performa yang dipelajarinya. Umpan balik dapat dinyatakan dalam bentuk sebagai berikut:



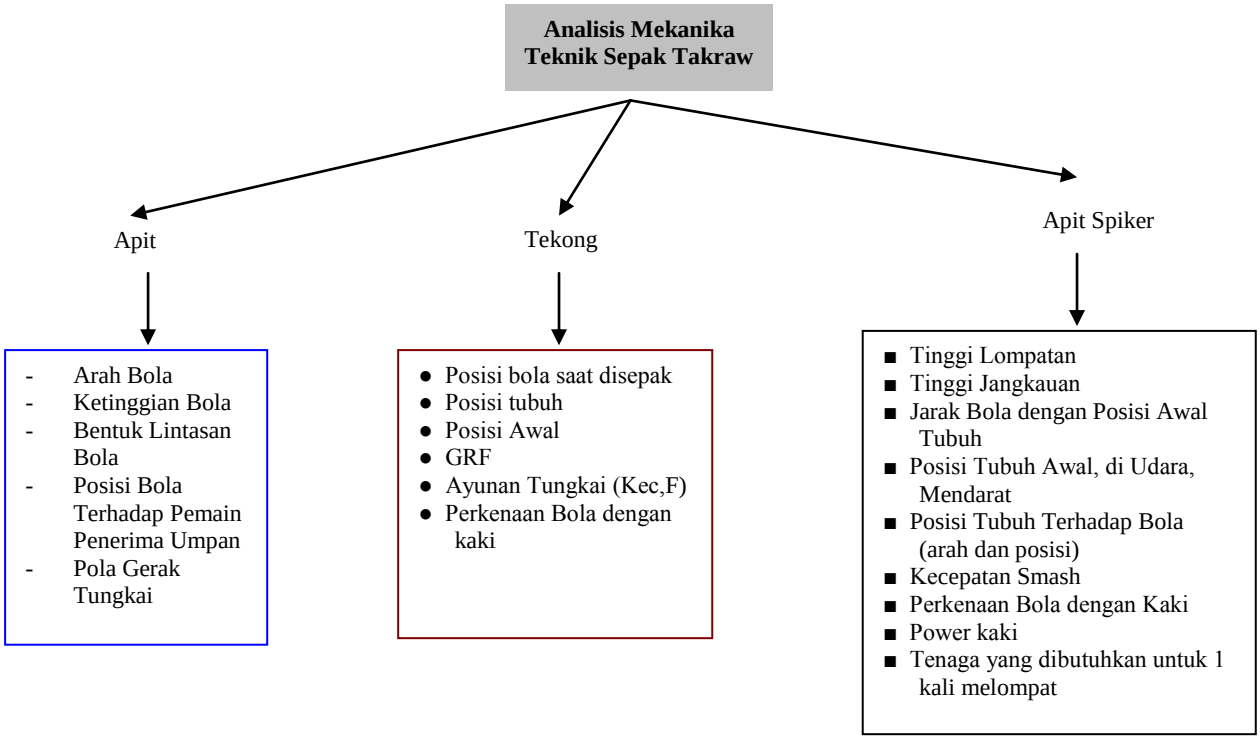
Gambar 1. Intrinsic dan exstrinsic feedback.

Jika ditinjau dari bentuk *feedback* tersebut, maka *Biomechanical feedback* pada umumnya termasuk jenis *Extrinsic feedback* karena hasil analisis pengamatan yang dilakukan pada proses latihan menyangkut perihal performan tayang ulang kegiatan untuk dibandingkan dengan performa sebelumnya dan ditujukan untuk memperbaiki performa selanjutnya.

Sumber: Foto pribadi

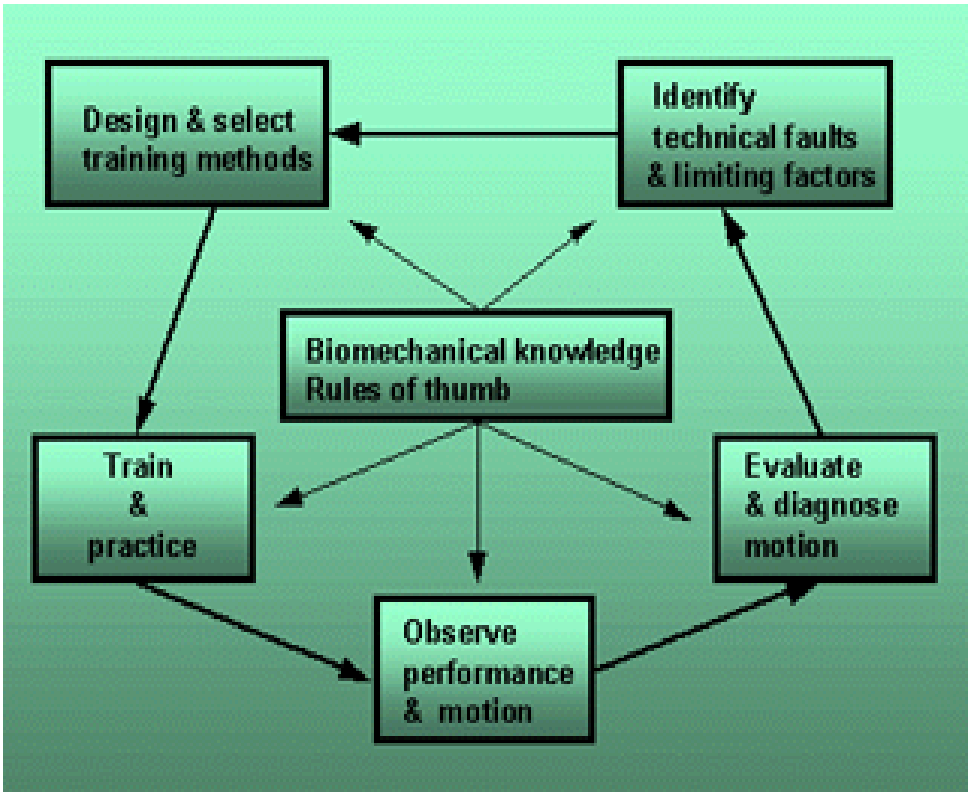
Penerapan Analisis Biomekanik Teknik Sepak Takraw

Bagan 1. Analisi Mekanika Teknik Sepak Takraw

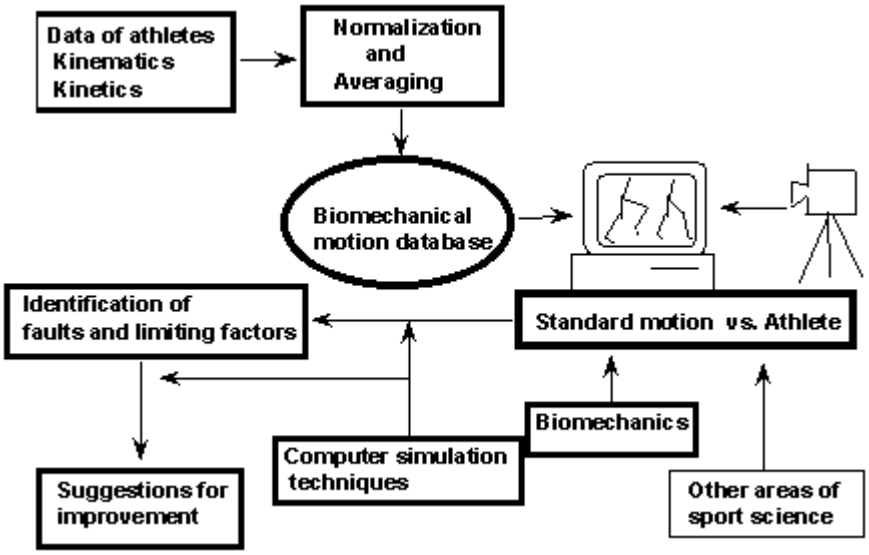


Bagan di atas menunjukkan bagian-bagian dari teknik sepak takraw yang perlu dan bisa dilakukan analisis mekanik baik secara kuantitaif maupun kualitatif. Hasil analisis dapat digunakan sebagai koreksi atas teknik yang telah dilakukan sebagai upaya

meningkatkan kualitas teknik olahraga khususnya cabang olahraga Sepak Takraw. Didalam meningkatkan kualitas teknik biasanya dimulai dengan membandingkan performa mahasiswa dengan model mekanik dari performa suatu teknik gerak. Model yang digunakan sebagai pembanding adalah pemain yang memiliki teknik yang sangat bagus dan benar-benar terampil. Sehingga ketika kemudian membandingkannya bisa digunakan untuk mengetahui kekuarangan dan faktor-faktor keterbatasan pemain. Kemudian dapat dapat disusun dan dipilih suatu model pendekatan latihan yang tepat sehingga kualitas teknik benar bisa meningkat. Setelah dilakukan koreksi terhadap teknik dalam latihan maka selanjutnya dapat diulang kembali untuk di analisis ulang jika perlu.



Gambar 2. Hubungan Analisis Biomekanik Dalam Proses Pelatihan Teknik Gerak

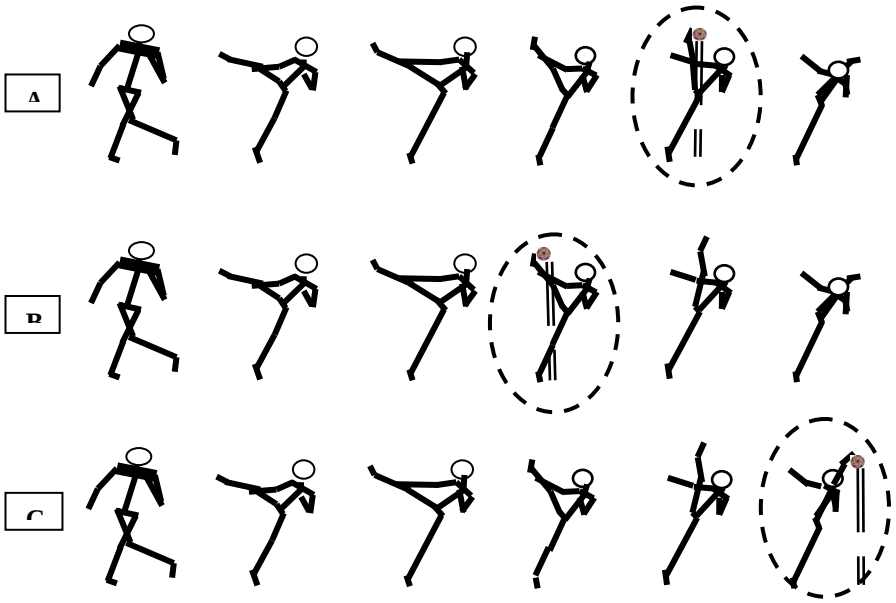


Gambar 3. Alur Pemanfaatan Analisis Biomekanik Untuk Perbaikan Teknik Olahraga

Analisis Biomekanik Teknik Servis

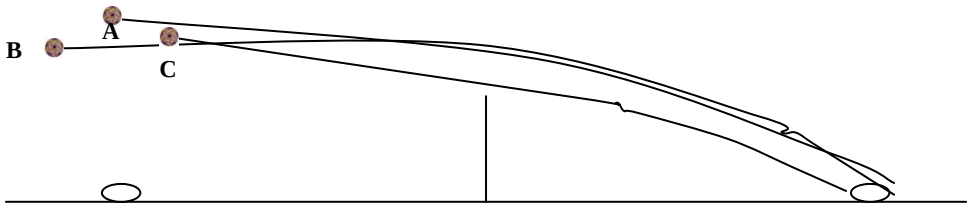
Perkenaan Bola Dengan Kaki

Dalam hasil penelitian pada suatu pertandingan sepak takraw yang ditemukan bahwa perolehan angka dalam permainan sepak takraw terbesar 24% diperoleh dari teknik servis atau sepak mula (Hakim, 2007), maka disini akan dicontohkan analisis teknik sepak mula.



Gambar 4. *Stik Analysis* Teknik Sepak Mula

Gambar 4 di atas merupakan hasil analisis batang dari teknik sepak mula, yang digunakan untuk mengetahui posisi bola dan model sepak mula. Pengaruh posisi bola saat perkenaan dengan kaki tekong saat melakukan sepak mula, sangat mempengaruhi pola gerak bola hasil sepak mula, khususnya bentuk lintasan bola. Yang tentunya berpengaruh juga terhadap kecepatan bola. Berdasarkan hasil analisis tiga model perkenaan bola tersebut diatas maka dapat jelaskan sebagai berikut. Pada model A, merupakan teknik yang menghasilkan sepak mula paling optimal, karena bola yang dihasilkan memiliki kecepatan yang cukup cepat dan cenderung terarah. Demikian juga dengan jangkauan kaki ketika menyepak bola akan pada titik tertinggi sehingga h_0 (*height of rele*ase) bola mendapatkan tinggi yang optimal. Sedangkan model B, dimana perkenaan bola sedikit di belakang tubuh, maka cenderung menghasilkan bola yang relatif lebih lambat, sehingga bola hasil sepakmula lebih mudah diterima lawan. Kondisi bola yang demikian biasanya disebabkan oleh umpan atau lambungan yang terlampau jauh. Sebaliknya, untuk model C, perkenaan bola dengan kaki sedikit lebih di depan. Kekurangan model ini adalah bola yang dihasilkan cenderung selalu cepat, dan relatif sedikit lebih sulit untuk diarahkan. Pada tekong yang memiliki ketinggian tubuh relatif pendek (<165 cm), sepak mula model C akan menghasilkan bola yang sering tidak menyebrang sebagai akibat nyangkut di Net. Sebaliknya pada, tekong dengan ketinggian tubuh yang relatif tinggi maka ini sangat efektif untuk menghasilkan tekong yang sangat cepat. Berikut berbandingan hasil lintasan, dan kecepatan bola dari ketiga model sepak mula di atas:



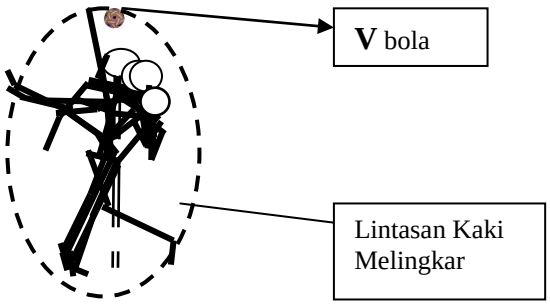
Gambar 5. Lintasan Bola Sepak Mula dari Model A, B dan C

Sedangkan kecepatan rata-rata masing-masing model adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kecepatan masing-masing model

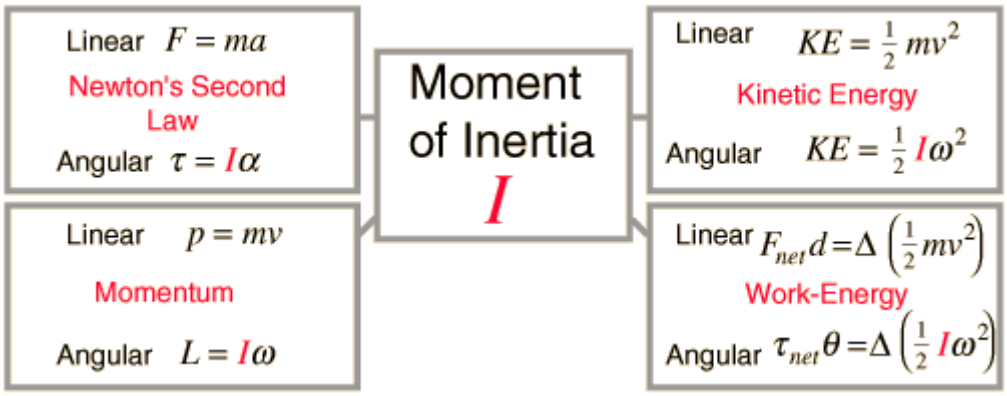
Model	Rata-Rata Kecepatan Bola
A	15.74074 meter/detik
B	11.64384 meter/detik
C	32.69231 meter/detik

Faktor Mekanik Yang Mempengaruhi Sepak Mula



Gambar 6. Bentuk Lintasan Kaki Pada Teknik Sepak Mula

Pada dasarnya bentuk sepakan dalam teknik sepak mula mebentuk lingkaran, sehingga kecepatan bola (V_{bola}) sepakan bergantung pada kecepatan sudut (ω_{kaki}) yang di hasilkan oleh perputaran kaki yang digunakan untuk menyepak. (Hakim, 2008) Sehingga berdasarkan rumus perhitungan Moment of Inertia (***I***) = $m.r^2$, maka dalam hal ini bisa ditentukan faktor-faktor mekanik yang berpengaruh terhadap Gaya (**F**), Momentum (***L***), Energi Kinetik (KE) dan Work-Energy (WE) ($T_{net}\theta$) pada teknik gerak sepak mula.



Gambar 7. Hubungan Moment of Inertia dengan Gaya, Momentum, KE dan WE

Berdasarkan bagan hubungan pada gambar 7 di atas, maka semakin besar moment of inertia, akan semakin besar pula, gaya, momentum, dan, KE yang dihasilkan. Demikian juga WE yang diperlukan juga semakin besar. Sehinggga jika seorang tekong ingin menghasilkan sepak mula dengan bola yang cepat dan kuat maka juga harus di perhatikan pula momentum of inertia yang ia hasilkan yaitu dengan memperbesarnya. Dengan demikian, karena Moment of Inertia (***I***) = $m.r^2$ dalam hal ini m = massa tungkai, r = panjang tungkai. Dalam proses pelatihan maka yang perlu dilakukan adalah dengan

menambah massa tungkai dengan memberi latihan beban, sehingga kekuatan tungkai semakin meningkat. Demikian juga dengan latihan beban, massa otot dan tulang akan juga mengalami peningkatan sebagai akibat hypertropy dan memadatnya tulang. Tidak hanya itu, latihan kecepatan juga harus dilakukan oleh karena, dengan otot yang kuat dan cepat bisa menghasilkan power (P), Momentum, dan kecepatan sudut (ω_{kak}). Adapun otot-otot yang perlu dilatih adalah m quadricepst, m hamstring, m gastrocnemius, tendon archiles.

Implikasi lainnya adalah dalam proses pemanduan bakat atlet sepak takraw khususnya posisi tekong, hendaknya dipilih calon atlet yang memiliki karakteristik antropometri tungkai panjang. Dengan panjangnya tungkai seorang tekong maka beberapa keuntungan yang akan dapat diperoleh adalah mement of inertia (I) akan menjadi semakin besar oleh karena lebih besarnya jari-jari (r), jangkauan ketinggian bola semakin tinggi sehingga menungkinkan untuk melakukan servis yang keras dan cepat sehingga bola lurus menukik.

Bagaimanapun juga untuk melakukan analisis teknik olahraga sepak takraw, sebaiknya dan akan lebih optimal jika petugas observer juga memahami tentang karakteristik teknik cabang olahraga sepak takraw. Demikian juga dengan karakteristik fisik dan mental atlet yang harus diketahui. Sehingga dapat benar-benar menghasilkan umpan balik yang tepat untuk melakukan perbaikan teknik dan strategi pelatihan teknik. Walaupun analisis biomekanika berupa pengamatan teknik cenderung membutuhkan software yang relatif mahal dan membutuhkan keterampilan khusus yang biasanya hanya dimiliki oleh ahli biomekanika olahraga, namun melalui penjelasan berikut ini diharapkan dapat membantu pelatih untuk mampu melakukan analisis teknik gerak sepak takraw secara kualitatif dengan hanya bantuan perekam video dan seperangkat komputer yang terdapat *software Kinovea.*

SIMPULAN

1. Servis merupakan serangan pertama yang dilakukan ke daerah lapangan lawan. Servis dalam permainan sepak takraw adalah upaya menyajikan bola kepada regu lawan yang dilakukan oleh pemain dengan posisi tekong, seorang tekong dikatakan melakukan servis dengan baik, apabila dia mampu menendang bola melewati atas net dan masuk ke lapangan lawan. Servis yang baik adalah sajian yang dilakukan dengan cepat dan

tepat (tajam), sehingga lawan tidak dapat mengantisipasi, mengontrol bola, dan bahkan tidak dapat mengembalikan bola tersebut secara sempurna ke lapangan lawan.

2. Elemen dasar bagi pelaksanaan servis atas yang baik adalah : a) gerakan mengambil bola. b) mengatur posisi. c) menyepak bola, dan d) mengarahkan bola kesasaran.
3. Dalam menganalisis gerakan servis atas secara umum dapat dilakukan dengan melihat tahapan geraknya, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap gerak lanjutan.
4. Ada beberapa manfaat yang didapat dalam menganalisis gerakan servis atas, antara lain yaitu untuk menghindari cedera dan meminimalisir kesalahan-kesalahan dalam melakukan gerakan servis atas.

DAFTAR PUSTAKA

Bartlett, Roger. 1999. *Sports Biomechanics Reducing Injury and Improving Performance*, London and New York: E & FN Spon.

Bouquet, C.A. dkk., 2007. *Influence of the perception of biological or non-biological motion on movement execution*. *Journal of Sports Sciences*, Volume 25, Issue 5 March, pages 519 – 530

Hakim, A. Aziz, 2007. *Analisis Perolehan Angka dalam Permainan Sepak Takraw*. *Jurnal Pelangi Ilmu*. Vol 1.

_____, 2007. *Sepak Takraw*. Surabaya: Unesa University Press.

_____. 2008. *Analisis Mekanik Teknik Sepak Mula dalam Sepak Takraw*. Surabaya: Laporan Penelitian-Unesa.