

## **FAKTOR FISIK DOMINAN PENENTU PRESTASI BERMAIN BULUTANGKIS**

**(Analisis Faktor Power Otot Lengan, Power Otot Tungkai, Fleksibilitas, Koordinasi Mata Tangan, Kecepatan Reaksi dan Kelincahan pada Mahasiswa Putra Pembinaan Prestasi Bulutangkis Universitas Tunas Pembangunan di Kota Surakarta)**

**Rahmat Putra Perdana., Prof. Dr. Sugiyanto, Prof. Dr. Agus Kristiyanto, M.Pd.  
Program Magister Ilmu Keolahragaan Program PASCASARJANA UNS  
Rahmatputraperdana7@gmail.com**

### **ABSTRAK**

Permainan bulutangkis membutuhkan kondisi fisik agar mampu mendapatkan prestasi lebih tinggi disamping penguasaan teknik dan strategi. Komponen kondisi fisik antara lain : kekuatan, daya tahan, daya ledak otot, kecepatan, koordinasi, fleksibilitas, kelincahan, keseimbangan, ketepatan dan reaksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor kondisi fisik antara lain : daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai, fleksibilitas, koordinasi mata tangan, kecepatan reaksi dan kelincahan, manakah yang dominan menentukan keterampilan bermain bulutangkis pada mahasiswa putra pembinaan prestasi bulutangkis.

Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan analisis faktor, yaitu analisis faktor konfirmatori. Populasi penelitian ini yaitu mahasiswa putra pembinaan prestasi bulutangkis Universitas Tunas Pembangunan di Surakarta. Sampel sebanyak 16 mahasiswa diperoleh melalui teknik *purpose random sampling*. Data yang digunakan diambil melalui serangkaian tes terhadap variabel bebas dan terikat. Metode pengujian ini menggunakan penelitian ini melalui analisis faktor konfirmatori dengan bantuan program SPSS 16 dan amos 21.

Hasil pengujian hipotesis penelitian terbukti bahwa keseluruhan faktor kondisi fisik mempunyai pengaruh dan hubungan yang signifikan terhadap keterampilan bermain bulutangkis. Faktor kondisi fisik tersebut antara lain : power otot lengan, power otot tungkai, fleksibilitas, koordinasi mata tangan, kecepatan reaksi dan kelincahan. Berdasarkan hasil penelitian ini diambil kesimpulan bahwa dari keenam faktor kondisi fisik yang diteliti yang mendukung keterampilan bermain bulutangkis mahasiswa berturut-turut adalah (1) kelincahan dengan nilai korelasi sebesar 0.390, (2) fleksibilitas dengan nilai korelasi sebesar 0.366, (3) daya ledak otot tungkai dengan nilai korelasi sebesar 0.238, (4) koordinasi mata tangan dengan nilai korelasi sebesar 0.237, (5) daya ledak otot lengan dengan nilai korelasi sebesar 0.151, dan (6) kecepatan dengan nilai korelasi sebesar 0.128.

**Kata Kunci: Keterampilan Bermain Bulutangkis dan Analisis Faktor Kondisi Fisik**

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Permainan bulutangkis berfungsi terhadap pengembangan jasmani. Pengembangan jasmani dimaksud untuk meningkatkan kemampuan kondisi fisik, oleh karena itu untuk mencapai kemampuan jasmaniah, yang perlu dikembangkan antara lain ialah kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), kecepatan (*speed*), fleksibilitas (*flexibility*), kelincahan (*agility*).

Olahraga mencapai prestasi yang maksimal dalam setiap cabang olahraga, teknik harus dapat dikuasai dengan baik. Olahraga prestasi merupakan olahraga yang lebih menekankan pada peningkatan prestasi seseorang atlet pada suatu cabang tertentu. Ada beberapa faktor yang dapat menentukan terjadinya suatu peningkatan prestasi dalam olahraga. M. Sajoto (1995:11) menyatakan, peningkatan suatu prestasi dalam olahraga tidak terlepas dari faktor-faktor penentu prestasi yaitu 1) aspek biologis seperti potensi (kemampuan dasar tubuh), fungsi organ-organ dan saraf tubuh, struktur dan fungsi tubuh. 2) aspek psikologi seperti intelektual, motivasi, kepribadian. 3) aspek lingkungan seperti lingkungan sosial, sarana dan prasarana, cuaca/iklim dan keluarga. 4) aspek penunjang seperti pelatih, program latihan yang baik atau sistematis, dana dan penghargaan. Kondisi fisik seseorang akan sangat berpengaruh bahkan menentukan penampilan gerak, seperti yang dikemukakan oleh Harsono (1998:89), akan berpengaruh terhadap fungsi dan sistem organ tubuh antara lain berupa 1) Peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung. 2) Peningkatan dalam kekuatan, fleksibilitas dan daya tahan dan komponen kondisi fisik yang lainnya. 3) Gerak akan lebih baik atau

ekonomis pada waktu latihan. 4) Pemulihan atau *recovery* yang lebih cepat dalam organ-organ tubuh setelah latihan. 5) *Respon* yang cepat dari organ tubuh kita apabila sewaktu-waktu respon itu diperlukan.

Permainan bulutangkis diperlukan daya power otot lengan, power otot tungkai, koordinasi mata tangan, kelincahan, kecepatan reaksi dan kelentukan tubuh, sehingga jika lengan dan tungkai memiliki otot yang kuat, koordinasi mata tangan, kelincahan dan kecepatan reaksi yang baik, dan tubuh memiliki fleksibilitas yang tinggi, maka kemungkinan besar seorang pemain akan mampu memenangkan pertandingan, oleh karena itu faktor fisik yang dominan dari yang mampu memberikan kontribusi yang besar untuk melakukan keterampilan bermain bulutangkis.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian "Faktor Fisik Dominan Penentu Prestasi Bermain Bulutangkis", yaitu menganalisis mengenai faktor power otot lengan, power otot tungkai, fleksibilitas, koordinasi mata tangan, kecepatan reaksi, dan kelincahan pada mahasiswa putra pembinaan prestasi bulutangkis Universitas Tunas Pembangunan.

### B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka penulis melakukan identifikasi terhadap permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan penelitian yang dilaksanakan, identifikasi masalah dalam penelitian ini ialah faktor fisik dominan yang menentukan prestasi bermain dalam olahraga bulutangkis.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah diantara faktor

fisik power otot lengan, power otot tungkai, koordinasi mata tangan, kecepatan reaksi, fleksibilitas dan kelincahan, yang manakah dominan penentu prestasi bermain bulutangkis?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor kemampuan fisik yang dominan dalam menentukan prestasi bermain bulutangkis.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini, dapat dibagi menjadi berikut:

1. Secara teoritis mendukung dan memperkaya ilmu pengetahuan pada faktor fisik dominan terhadap prestasi bermain bulutangkis.
2. Memberikan acuan dan masukan bagi mahasiswa putra pembinaan prestasi bulutangkis Universitas Tunas Pembangunan.
3. Bagi peneliti secara praktis hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan pembandingan dan pertimbangan bila peneliti lain akan mengadakan penelitian yang relevan.

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Olahraga Bulutangkis**

Olahraga bulutangkis yang dimainkan dengan kok dan raket, kemungkinan berkembang di Mesir kuno sekitar 2000 tahun lalu tetapi juga disebut-sebut di India dan Republik Rakyat Cina. Nenek moyang terduninya diperkirakan ialah sebuah permainan Tionghoa, Jianzi yang melibatkan penggunaan kok tetapi tanpa raket.

Alih-alih, objeknya dimanipulasi dengan kaki. Misi permainan ini adalah untuk menjaga kok agar tidak menyentuh tanah selama mungkin tanpa menggunakan tangan. Olahraga kompetitif bulutangkis diciptakan oleh petugas Tentara Britania di Pune, India pada abad ke-19 saat mereka menambahkan jaring dan memainkannya secara bersaingan. Oleh sebab kota Pune dikenal sebelumnya sebagai Poona, permainan tersebut juga dikenali sebagai Poona pada masa itu. Para tentara membawa permainan itu kembali ke Inggris pada 1850-an.

Adapun peralatan dan lapangan bulutangkis sebagai berikut :

##### **a. Raket (*Racket*)**

Raket sebagai alat pemukul dalam olahraga bulutangkis dapat diperoleh dengan harga yang bervariasi, pada masa awal perkembangannya hingga tahun 1970an, dikenal raket yang rangkanya dari kayu. Setelah itu, dikenal raket yang rangkanya terbuat dari aluminium atau logam-logam ringan lainnya. Saat ini, hampir semua raket yang beredar dipasaran (di toko-toko olahraga) terbuat dari bahan campuran serat karbon dan beberapa diantaranya campuran titanium. Pemanfaatan bahan campuran serat karbon atau campuran titanium sebagai rangka raket, memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan kayu, antara lain :

1. Bentuknya tidak mudah berubah (tidak mudah melengkung), sehingga tidak perlu menjepitnya dengan rangka pengepres pada saat tidak digunakan.
2. Lebih ringan, sehingga lebih mudah untuk diayunkan sesuai

- dengan jenis dan arah pukulan yang diinginkan pemakainya.
3. Tegangan senarnya dapat lebih tinggi, sehingga mampu menghasilkan laju *shuttlecocks* yang lebih kencang.
  4. Relatif lebih tahan terhadap perubahan cuaca, sehingga dapat lebih awet dan tahan lama.

Peraturan bulutangkis tidak menyebutkan persyaratan-persyaratan khusus mengenai raket. Umumnya panjang raket 65-67 cm dan beratnya 100-200 gram (untuk raket dari bahan campuran serat karbon atau titanium). Untuk tali (senar) raket, dewasa ini umumnya terbuat dari bahan nilon kualitas tinggi dengan diameter 0,65-0,70 mm. Pilih raket anda berdasarkan ukuran, keseimbangan, macam pegangan, ayunan dan tegangan tali yang cocok karakteristik permainan.

#### b. *Shuttlecocks*

*Shuttlecocks* (biasa disingkat penyebutannya menjadi “*shuttle*” atau “*cocks*”) tersedia dalam dua macam bahan yaitu nilon dan bulu angsa yang biasa umum digunakan dalam banyak pertandingan, dengan berat 4,8-5,6 gram (73-85 grain) dan mempunyai 14-16 helai bulu, jenis ini biasa didapat di toko-toko olahraga dengan harga yang bervariasi. Dalam pertandingan resmi, baik nasional maupun internasional pemilihan bulu angsa didasarkan pada suhu ruangan tempat pertandingan itu diselenggarakan, untuk lapangan dengan suhu ruangan yang tinggi umumnya digunakan *shuttlecocks* yang beratnya 4,7 - 4,9 gram, sedangkan untuk suhu ruangan yang relatif rendah, digunakan *shuttle* yang beratnya 5,2 - 5,4 gram. *Shuttlecocks* dari bahan bulu angsa ini harus di simpan dalam ruangan yang agak lembab, untuk menjaga supaya bulu-

bulunya tetap kering yang menyebabkan mudah rusak dan patah.

#### c. Lapangan Bulutangkis (*Badminton Court*)

Pada prinsipnya, permainan bulutangkis dapat dilakukan didalam atau diluar gedung. Meskipun demikian, semua turnamen resmi saat ini praktis di dalam ruangan. Hal ini dikarenakan laju *Shuttlecock* tidak terlalu dipengaruhi oleh angin, ruangan atau langit-langit gedung bulutangkis tinggi minimalnya 7,62 meter (25 kaki). Namun, dewasa ini hampir semua lapangan bulutangkis bertaraf internasional mempunyai langit-langit diatas 9,14 meter (30 kaki). Penerangan didalam ruangan diusahakan tidak menyilaukan. Semua garis batas lapangan buktangkis dibuat dengan ketebalan 3,8 cm (1,5 inci) garis lapangan bias digunakan cat ataupun pita ditempelkan diatas lantai. Jaring yang melintang ditengah lapangan yang membatasi kedua sisi lapangan, tebuat dari bahan katun atau nilon. Tinggi jaring 155 cm (5 kaki 1 inci) dan tinggi tiangnya 152 cm (5 kaki) ditengah lapangan.

## 2. Prestasi Bermain Bulutangkis

Bicara soal prestasi bulutangkis perlu diperhatikan proses dari awal atau pembinaan dari usia dini yang diharapkan dapat meningkatkan prestasi yang telah dimiliki oleh pemain. Dengan adanya pola pembinaan yang baik merupakan suatu usaha untuk membina dan mendidik secara berdaya guna, diharapkan akan ada atlet-atlet yang bisa menjadi juara dan meraih prestasi serta mengharumkan nama bangsa dan negara, baik dievent-event tertentu maupun multievent seperti sea game, asian game bahkan olimpiade.

Saat pembinaan tersebut dapat dilatih berupa latihan-latihan yang berupa keterampilan bermain bulutangkis dan faktor kondisi fisik merupakan hal yang melekat atau bawaan dari lahir tetapi semua itu bisa dilatih.

#### a). Keterampilan Bermain Bulutangkis

Bulutangkis menurut Subardjah, (2000:13) “bulutangkis merupakan bentuk permainan bola kecil yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara melakukan satu orang melawan satu orang (*single*) atau dilakukan oleh dua orang melawan dua orang (*double*)”. Apabila ingin menjadi pemain bulutangkis yang baik dan berprestasi, maka harus menguasai bermacam-macam teknik pukulan dengan benar. Oleh karena itu, untuk menjadi pemain yang baik mempunyai keharusan untuk berlatih tekun, disiplin, dan terarah di bawah bimbingan pelatih yang berkualifikasi baik, dapat menguasai berbagai teknik dasar dan teknik pukulan bermain bulutangkis secara benar. Sapta Kunta P. (2010:13), “Teknik dasar keterampilan bermain bulutangkis yang harus dikuasai oleh seorang pemain bulutangkis antara lain : sikap berdiri (*stance*), teknik memegang raket, teknik memukul bola, teknik langkah kaki (*foot work*)” dan melatih teknik.

#### b). Faktor Kemampuan Fisik yang Mempengaruhi Prestasi Bermain Bulutangkis

Kemajuan ini dipengaruhi oleh kemajuan teknologi dan dunia modern yang sangat memperhatikan kecepatan dan akurasi. Perubahan tipe permainan ini berpengaruh pada pandangan dasar dari jiwa dan tipe atau karakteristik permainan bulutangkis. Sebagai konsekuensinya, hal ini berpengaruh

terhadap pandangan orang terhadap aspek-aspek yang perlu diutamakan pengembangannya untuk mencapai prestasi bulutangkis secara maksimal. faktor yang menjadi mempengaruhi prestasi bermain bulutangkis adalah faktor fisik dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut yaitu faktor fisik dominan power otot lengan, power otot tungkai, fleksibilitas, koordinasi mata tangan, kecepatan reaksi dan kelincahan penentu prestasi bermain bulutangkis.

#### A. Power Otot Lengan

Suharno H. P. (1993:32) mendefinisikan, bahwa *strength* atau kekuatan merupakan “salah satu unsur kesegaran jasmani, yang bisa digunakan untuk mengatasi beban, gerakan meledak dalam suatu irama, serta ketahanan yang tinggi dalam waktu yang relatif lama”. Selanjutnya Suharno H. P. (1993:32) membagi *strength* atau kekuatan berdasarkan kegunaannya atas tiga macam, yaitu:

- a. *Maximum strength*, adalah kekuatan otot dalam kontraksi maksimal, serta dapat melawan beban yang maksimal pula.
- b. *Explosive power*, adalah kemampuan sebuah otot atau segerombolan otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan yang tinggi dalam satu gerakan.
- c. *Power endurance*, adalah kemampuan tahan lamanya kekuatan otot untuk melawan beban yang tinggi intensitasnya.

Demikian juga dalam permainan bulutangkis, unsur kekuatan memegang peranan yang sangat penting, terutama kekuatan otot lengan dalam upaya membantu seorang

pemain dalam memukul *shuttlecock* (*smash*). “Semakin kuat lengan seorang atlet, maka akan menghasilkan pukulan yang semakin kuat dan cepat” (Nurhasan, 2001:34).

### **B. Power Otot Tungkai**

Kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan (Irianto, 2002), sedangkan Tudor O. Bompas (2000) kekuatan didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan tenaga untuk mengatasi tahanan. Setiap aktivitas olahraga, otot merupakan komponen tubuh yang dominan dan tidak dapat dipisahkan. Semua gerakan yang dilakukan oleh manusia karena adanya otot, tulang, persendian, ligamen, serta tendon sehingga gerakan dapat terjadi melalui gerakan tarikan otot serta jumlah serabut otot yang diaktifkan. Power otot tungkai sangat membantu dalam melakukan gerakan melompat. Dengan memiliki power otot tungkai yang besar, maka kemampuan melompat ke atas (*vertical jump*) pun lebih tinggi dan sangat berpengaruh untuk keterampilan bermain bulutangkis.

### **C. Fleksibilitas**

“Fleksibilitas adalah kemampuan untuk bergerak dalam ruang gerak sendi” (Harsono, 1988:25), dalam hal ini fleksibilitas dipengaruhi oleh tulang otot dan sendi. Tulang berfungsi untuk alat gerak pasif, bagian dari kerangka dihubungkan satu dengan yang lainnya melalui perantara berupa persendian, dan otot merupakan alat gerak aktif.

Suharno H.P. (1993:35) mengatakan bahwa ada dua (2) macam fleksibilitas, yaitu:

- a. Fleksibilitas umum; yaitu kemampuan seseorang dalam gerak dengan amplitudo yang keras dimana sangat berguna

dalam gerakan olahraga pada umumnya dan menghadapi dunia kerja dalam kehidupan sehari-hari.

- b. Fleksibilitas khusus; yaitu kemampuan seseorang dalam gerak amplitudo yang luas dan berada dalam suatu cabang olahraga.

### **D. Koordinasi Mata-Tangan**

Mata adalah indera yang dipakai untuk melihat dan tangan adalah anggota badan dari siku sampai ujung jari atau dari pergelangan sampai ke ujung jari (Yandianto, 2000:603), jadi yang dimaksud dengan koordinasi mata tangan dalam penelitian ini adalah mengkoordinasikan indera penglihatan “mata” dan tangan sebagai anggota badan dari pergelangan sampai ujung jari. Koordinasi didefinisikan sebagai hubungan yang harmonis dari hubungan saling pengaruh di antara kelompok-kelompok otot selama melakukan kerja, yang ditunjukkan dengan berbagai tingkat keterampilan. Koordinasi ini sangat sulit dipisahkan secara nyata dengan kelincuhan, sehingga kadang-kadang suatu tes koordinasi juga bertujuan mengukur kelincuhan (Ismaryati, 2009:54). Koordinasi pada umumnya sering dilakukan pada gerakan-gerakan keterampilan pada suatu cabang olahraga. Hal ini karena gerakan keterampilan selalu melibatkan beberapa unsur gerakan untuk kemudian dirangkaikan menjadi satu pola gerakan tertentu. Disamping tinggi badan dan kecepatan reaksi, peranan koordinasi mata-tangan juga sangat penting pada saat melakukan tembakan lompat, karena dengan koordinasi mata-tangan yang bagus, maka akan menghasilkan tembakan lompat yang akurat.

## E. Kecepatan Reaksi

Mengenai kecepatan reaksi ini, Dangsina Moeloek (1989:13) menyatakan, bahwa “kecepatan reaksi adalah waktu tersingkat yang dibutuhkan untuk memberi jawaban kinetis, setelah menerima suatu rangsangan”. Kemampuan seseorang untuk dapat melakukan kecepatan reaksi dengan cepat, ternyata dipengaruhi oleh beberapa faktor, menurut Dangsina Moeloek (1989:25), faktor-faktor tersebut meliputi : Usia, Jenis kelamin, Kesiapan, Intensitas stimulus, Latihan, Diet, Kelelahan.

## F. Kelincahan

Seseorang yang mampu merubah posisi yang berbeda dalam kecepatan yang tinggi dengan koordinasi yang baik berarti kelincahannya cukup baik. A. Hamidah Noer (1990:36) menjelaskan bahwa sesuai dengan fungsinya kelincahan dibedakan menjadi dua, yaitu :

### 1. Kelincahan umum (*General Agility*).

Merupakan kelincahan gerak secara umum untuk menghadapi aktifitas olahraga secara umum pula dan dapat pula diartikan kelincahan untuk menghadapi lingkungan hidup dengan segala problematikanya.

### 2. Kelincahan khusus (*Special Agility*).

Merupakan kemampuan seseorang untuk menjalankan cabang olahraga khusus sesuai dengan pilihannya seperti : bulutangkis, hokey, renang, tinju dan sebagainya. Dengan demikian kelincahan sangat besar manfaatnya untuk peningkatan prestasi yang maksimal dalam cabang bola efisien, dengan gerakan yang efisien maka tenaga yang dikeluarkan akan

sedikit, sehingga gerakan akan efektif dan sesuai dengan keinginan.

## METODE PENELITIAN

### A. Tempat dan Waktu Penelitian

#### 1. Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian yaitu di GOR bulutangkis Universitas Tunas Pembangunan Surakarta, yaitu pada mahasiswa putra pembinaan prestasi bulutangkis Universitas Tunas Pembangunan di kota Surakarta.

#### 2. Waktu Penelitian

Waktu yang diambil dalam penelitian ini adalah selama 1 bulan, yaitu pada bulan semester ganjil tahun ajaran 2013/2014, yaitu pada tanggal 13 November sampai 13 Desember 2013.

### B. Metode dan Rancangan Penelitian

Menurut Mardalis (2008:24), metode diartikan sebagai suatu cara atau teknis yang dilakukan dalam proses penelitian. Penelitian diartikan sebagai upaya dalam bidang ilmu pengetahuan yang dijalankan untuk memperoleh fakta-fakta dan prinsip-prinsip dengan sabar, hati-hati, dan sistematis untuk mewujudkan kebenaran. Jenis penelitian ini merupakan penelitian korelasional (Stephen Isaac dan William B. Michael, 1981:49), tujuan penelitian ini untuk menyelidiki sejauh mana variasi dalam satu faktor sesuai dengan variasi dalam satu atau lebih faktor lain berdasarkan koefisien korelasi yaitu dengan menggunakan rancangan analisis faktor. Menurut Jonathan Sarwono (2006:44), Analisis faktor adalah salah satu metode statistik multivariat yang mencoba menerangkan hubungan antara sejumlah perubahan-perubahan yang saling terkait antara satu dengan yang lain sehingga dapat dibuat satu atau lebih kumpulan perubahan yang lebih sedikit dari jumlah perubahan awal.

### C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian yang bervariasi (Suharsimi Arikunto, 2002:96). Variabel dari penelitian ini terdiri dari 6 (enam) variabel bebas (*independent variable*) dan 1 variabel terikat (*dependent variable*), dengan rincian sebagai berikut :

1. Variabel bebas (*independent variable*) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Tungkai, Fleksibilitas, Koordinasi Mata Tangan, Kecepatan Reaksi, Kelincahan.
2. Variabel terikat (*dependent variable*), yaitu prestasi bermain bulutangkis.

### D. Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data pada penelitian ini meliputi tes yang terdiri dari tes :

1. *Pull-up*.
2. *Vertical jumping*.
3. Fleksibilitas togok.
4. Lempar tangkap bola tenis dengan sasaran.
5. *Hand Reaction Test*.
6. *Agility Test*.
7. Tes keterampilan bermain.

### E. Teknik Analisis Data

Menurut JR. Hair Joseph F, dkk (1995: 364-417) analisis faktor adalah suatu analisis yang digunakan untuk menganalisis struktur *interrelationship* atau korelasi diantara sejumlah variabel. Adapun langkah-langkah dalam melakukan analisis faktor dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program AMOS versi 18, untuk menganalisis hubungan kausalitas dalam model struktural yang

diusulkan. Beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum melakukan pengujian model struktural dengan menggunakan program amos, meliputi:

#### 1. Asumsi Normalitas

Dalam SEM terutama bila diestimasi dengan tehnik *maximum likelihood* mensyaratkan sebaiknya asumsi normalitas pada data terpenuhi. Untuk menguji asumsi normalitas maka digunakan nilai  $z$  statistik untuk *skewness* dan *kurtosisnya*.

Curran *et al.*, dalam Ghozali dan Fuad (2005:46) membagi distribusi data menjadi 3 bagian, yaitu:

- a. Normal jika nilai *skewness* kurang dari 2 dan nilai *kurtosis* kurang dari 7.
- b. *Moderately non-normal*, yaitu besarnya data yang tidak normal adalah sedang. Nilai *skewness* berkisar antara 2 sampai 3 dan nilai *kurtosis* antara 7 sampai 21.
- c. *Extremely non-normal*, yaitu distribusi data yang tidak normal sangat besar dimana nilai *skewness* diatas 3 dan nilai *kurtosis* diatas 21.

#### 2. Asumsi Outliers

*Outliers* merupakan observasi data yang memiliki karakteristik unik yang sangat berbeda jauh dari observasi-observasi lainnya dan muncul dalam bentuk nilai ekstrim, baik untuk sebuah variabel tunggal atau variabel kombinasi. Dalam analisis multivariate adanya *outliers* dapat diuji dengan statistik *Chi Square* ( $\chi^2$ ) terhadap nilai *mahalanobis distance square* pada tingkat signifikansi 0,001 dengan *degree of freedom* sejumlah variabel yang digunakan dalam penelitian (Ferdinand, 2006:24), dalam hal ini variabel yang dimaksud adalah jumlah item pengukuran pada model, bila



terdapat observasi yang mempunyai nilai *mahalanobis distancesquare* yang lebih besar dari *Chi Square* maka observasi tersebut dikeluarkan dari analisis. Umumnya perlakuan terhadap *outliers* adalah dengan mengeluarkannya dari data dan tidak diikutsertakan dalam perhitungan berikutnya. Bila tidak terdapat alasan khusus untuk mengeluarkan *outliers*, maka observasi dapat diikutsertakan dalam analisis selanjutnya. Evaluasi *outliers* ini dilakukan dengan bantuan program komputer AMOS versi.

### 3. Evaluasi Atas Kriteria *Goodness Of Fit*

Tidak ada alat uji statistik tunggal untuk menguji hipotesis mengenai model dalam analisis SEM, tetapi menggunakan berbagai fit index untuk mengukur derajat kesesuaian antara model yang disajikan dan data yang disajikan. Fit index yang digunakan meliputi :

1. *Chi Squares*.
2. *Root Mean Squares Error of Approximation (RMSEA)*.
3. *Goodness of Fit Index (GFI)*.
4. *Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)*.
5. *Tucker Lewis Index (TLI)*.
6. *Normed Fit Index (NFI)*.
7. *Comparative Fit Index (CFI)*.

### 4. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan hasil analisis *regression weights* berdasarkan perhitungan analisis korelasi dengan menggunakan program AMOS 18 untuk mengidentifikasi adanya hubungan antara variabel pada taraf signifikan 5% maupun 1% (Imam Ghazali, 2005:15), sedangkan untuk menguji faktor fisik yang dominan berhubungan dengan keterampilan

bermain bulutangkis diperoleh dengan melihat besarnya nilai *standardized regression weights*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Data

Deskripsi data digunakan untuk mengungkapkan variabel penelitian berkaitan dengan mean, median, standar deviasi, range dan tabel frekuensi.

### B. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan pemaparan hasil penelitian dengan bantuan program Amos 18.0 akan dijelaskan terlebih dahulu asumsi kesesuaian model yang diajukan untuk mendapatkan model yang sesuai. Uji asumsi kesesuaian model yang dilakukan antara lain asumsi normalitas data, uji outlier, uji kesesuaian model (*Goodness of Fit*). Hasil analisis uji asumsi kesesuaian model dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Normalitas Data

Normalitas *univariate* dan *multivariate* terhadap data yang digunakan dalam analisis ini diuji dengan menggunakan AMOS 18. Evaluasi normalitas diidentifikasi baik secara *univariate* maupun *multivariate*. Secara *univariate* untuk nilai-nilai dalam *C.r skewness*, semua faktor menunjukkan nilai berada di bawah harga mutlak  $\pm 2,58$  yaitu X1, X2, X3, X4, X5, X6 dan Y. karena nilai .050 lebih besar dari harga mutlak 2,58. Analisis terhadap data yang tidak normal dapat mengakibatkan pembiasan intepretasi karena nilai *chi-square* hasil analisis cenderung meningkat sehingga nilai *probability level* akan mengecil. Berdasarkan hasil analisis diperoleh semua faktor mempunyai nilai yang normal berdasarkan uji *univariate* maupun *multivariate*.

## 2. Evaluasi *Outliers*

Uji terhadap *multivariate outliers* dilakukan dengan menggunakan kriteria jarak mahalnobis pada tingkat  $p < 0,001$ . Jarak mahalnobis dievaluasi dengan menggunakan nilai *mahalanobis d-squared* (Imam Ghozali, 2005). *Mahalanobis d-squared* digunakan untuk mengukur jarak skor hasil observasi terhadap nilai cetroidnya. Nilai ini diikuti oleh dua kolom yaitu  $p_1$  dan  $p_2$  yang menunjukkan *probabilitas d-squared* dengan asumsi normal. Arbuckle dalam Imam Ghozali (2005) mencatat bahwa walaupun nilai  $p_1$  diharapkan lebih kecil, tetapi nilai kecil pada kolom  $p_2$  menunjukkan observasi yang jauh dari nilai cetroidnya dan dianggap *outlier* serta harus dibuang dari analisis.

Hal ini dikarenakan dalam analisis penelitian, apabila tidak terdapat alasan khusus untuk mengeluarkan kasus yang mengindikasikan adanya *outliers*, maka kasus tersebut harus tetap diikutsertakan dalam analisis selanjutnya (Ferdinand, 2006).

## 3. Analisis Kesesuaian Model (*Goodness of Fit*)

*Chi-Square* ( $\chi^2$ ) pada penelitian ini sebesar 170,976 dengan probabilitas 0,000 menunjukkan indikasi yang sangat buruk. Dengan demikian, terdapat perbedaan antara matrik kovarian sampel dengan matrik kovarian populasi yang diamati. Nilai *CMIN/df* sebesar 11,389 merupakan indikasi yang buruk karena mempunyai nilai lebih dari 2. Nilai GFI sebesar 0,227 juga merupakan indikasi yang buruk, sementara nilai AGFI sebesar 0,443 dan indeks TLI sebesar 0,031 merupakan indikasi marjinal. Nilai CFI sebesar 0,308 dan nilai RMSEA sebesar 0,833 merupakan indikasi yang buruk.

Dari keseluruhan pengukuran *goodness of fit* tersebut di atas mengindikasikan bahwa model yang diajukan dalam penelitian ini belum dapat diterima ditambah lagi dengan nilai probabilitas yang masih jauh dari memenuhi syarat, karena model yang diajukan dalam penelitian ini belum dapat diterima maka peneliti mempertimbangkan untuk melakukan modifikasi model untuk membentuk model alternatif yang mempunyai *goodness of fit* yang lebih baik.

## 4. Modifikasi Model

Modifikasi model dilakukan selain untuk mendapatkan kriteria *goodness of fit* dari model yang dapat diterima, juga untuk mendapatkan hubungan-hubungan baru yang mempunyai pijakan teori yang kuat. Karena SEM ditujukan untuk menguji model yang mempunyai pijakan teori yang “benar” dan bukan untuk menghasilkan teori (Ferdinand, 2006:20).

Melalui nilai *modification indices* dapat diketahui ada tidaknya kemungkinan modifikasi terhadap model yang dapat diusulkan. *Modification indices* yang dapat diketahui dari output AMOS akan menunjukkan hubungan-hubungan yang perlu diestimasi yang sebelumnya tidak ada dalam model supaya terjadi penurunan pada nilai *chi-square* untuk mendapatkan model penelitian yang lebih baik. Nilai *modification indices* yang mengakibatkan penurunan yang signifikan pada *chi-square* jika suatu hubungan diestimasi, adalah nilai yang mencapai lebih besar atau sama dengan 4,0 (Ferdinand, 2006:24).

## C. Pengujian Hipotesis dan Hasil Analisis Faktor

### 1. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan bantuan program AMOS versi 18. Analisis ini dilihat dari

signifikansi besaran *regression weight*, semua variabel kondisi fisik yang diteliti memiliki signifikan terhadap prestasi bermain bulutangkis, dengan nilai probabilitas dibawah 0,05, atau taraf signifikan 5%.

## 2. Hasil Analisis Faktor

Hasil analisis faktor pengaruh daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai, fleksibilitas, koordinasi mata tangan, kecepatan reaksi dan kelincahan terhadap prestasi bermain bulutangkis mahasiswa dapat dilihat dari hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan program AMOS versi 18. Analisis ini dilihat dari *standardized regression weight*. diperoleh masing-masing pengaruh variabel X terhadap variabel Y yaitu sebagai berikut:

- a. Pengaruh power otot lengan terhadap prestasi bermain bulutangkis sebesar 0,151.
- b. Pengaruh power otot tungkai terhadap prestasi bermain bulutangkis sebesar 0,238.
- c. Pengaruh fleksibilitas terhadap prestasi bermain bulutangkis sebesar 0,366.
- d. Pengaruh koordinasi mata tangan terhadap prestasi bermain bulutangkis sebesar 0,237.
- e. Pengaruh kecepatan reaksi terhadap prestasi bermain bulutangkis sebesar 0,128.
- f. Pengaruh kelincahan terhadap prestasi bermain bulutangkis sebesar 0,390.

Berdasarkan hasil analisis dari keenam factor kondisi fisik semuanya mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap prestasi bermain bulutangkis pada mahasiswa, faktor yang paling dominan kondisi fisik yang memberikan pengaruh terhadap keterampilan bermain bulutangkis adalah kelincahan dengan nilai korelasi terbesar pertama dengan nilai sebesar

0,390, fleksibilitas dengan nilai korelasi kedua dengan nilai sebesar 0,366, power otot tungkai dengan nilai korelasi ketiga dengan nilai sebesar 0,238, koordinasi mata tangan dengan nilai korelasi keempat dengan nilai sebesar 0,237, power otot lengan dengan nilai korelasi kelima dengan nilai sebesar 0,151, dan kecepatan reaksi mempunyai nilai korelasi terkecil sebesar 0,128.

## D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pertama, pada faktor power otot lengan terhadap prestasi bermain bulutangkis diperoleh hasil signifikan pada taraf signifikansi 5% maupun pada taraf signifikansi 1%, karena nilai probabilitasnya mencapai 0,009 lebih kecil daripada 0,05 dan 0,01. Prestasi bermain bulutangkis pada mahasiswa dipengaruhi oleh faktor daya ledak otot lengan, sehingga keterampilan bermain bulutangkis pada mahasiswa tidak sama antara mahasiswa yang mempunyai daya ledak otot lengan yang baik dan daya ledak otot lengan yang buruk. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rahmat Putra perdana (2011) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara power otot lengan dan fleksibilitas dengan kemampuan memukul *shuttle cock* dalam permainan bulutangkis pada Club Putra PB. Sentosa Malang.

Kedua, pada faktor power otot tungkai terhadap prestasi bermain bulutangkis diperoleh hasil signifikan pada taraf signifikansi 5%, karena nilai probabilitasnya mencapai 0,031 lebih kecil daripada 0,05. Keterampilan bermain bulutangkis pada mahasiswa dipengaruhi daya ledak otot tungkai, sehingga keterampilan bermain bulutangkis mahasiswa tidak sama antara mahasiswa mempunyai power otot tungkai yang besar maupun mahasiswa yang mempunyai power otot tungkai kecil. Penelitian ini sesuai

dengan penelitian yang dilakukan Uswan Firmansyah (2013) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara power otot tungkai, kelincuhan dan daya tahan kardiovaskuler sebagai komponenen kondisi fisik terhadap prestasi bermain bulutangkis pemain putra anak PB. Purnama Surakarta.

Ketiga, pada faktor fleksibilitas terhadap prestasi bermain bulutangkis diperoleh hasil signifikan pada taraf signifikansi 5% maupun pada taraf signifikansi 1%, karena nilainya probabilitas 0,001, lebih kecil dari 0,05 dan 0,01. Berdasarkan *standardized regression* diperoleh nilai korelasi antara fleksibilitas dengan prestasi bermain bulutangkis sebesar 0,336 termasuk dalam kategori Kuat, sedangkan menurut Setiawan (1991:34) fleksibilitas adalah kemampuan seseorang dapat melakukan gerak dengan ruang gerak seluas-luasnya dalam persendian. Menurut Bempa (1994:315) fleksibilitas yaitu kapasitas melakukan pergerakan dengan jangkauan yang seluas-luasnya. Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rahmat Putra perdana (2011) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang sigifikan antara power otot lengan dan flekseibilitas dengan kemampuan memukul *shuttle cock* dalam permainan bulutangkis pada Club Putra PB. Sentosa Malang.

Keempat, pada faktor koordinasi mata tangan terhadap prestasi bermain bulutangkis diperoleh hasil signifikan pada taraf signifikansi 5% maupun pada taraf signifikansi 1%, karena nilai probabilitasnya 0,002 lebih kecil dari 0,05 atau 0,01 . Keterampilan bermain bulutangkis pada mahasiswa dipengaruhi oleh faktor koordinasi mata tangan, sehingga prestasi bermain bulutangkis mahasiswa tidak sama

antara mahasiswa mempunyai koordinasi mata tangan yang baik maupun tinggi badan yang buruk.

Kelima, pada faktor kecepatan reaksi terhadap prestasi bermain bulutangkis diperoleh hasil signifikan pada taraf signifikansi 5%, karena nilai probabilitasnya 0,022 lebih kecil dari 0,05. Keterampilan bermain bulutangkis pada mahasiswa dipengaruhi oleh faktor kecepatan reaksi sebagai salah satu faktor yang dapat mempengaruhi prestasi bermain bulutangkis pada mahasiswa. Berdasarkan hasil penelitian kemampuan kecepatan reaksi mempunyai nilai *standart regression* sebesar 0,128 termasuk dalam kategori lemah.

Keenam, pada faktor kelincuhan terhadap prestasi bermain bulutangkis diperoleh hasil signifikan pada taraf signifikansi 5%, karena nilai probabilitasnya 0,013 lebih kecil daripada 0,05. Berdasarkan *standardized regression* diperoleh nilai korelasi sebesar 0,390 termasuk dalam nilai korelasi yang kuat. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Uswan Firmansyah (2013) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara power otot tungkai, kelincuhan dan daya tahan kardiovaskuler sebagai komponenen kondisi fisik terhadap prestasi bermain bulutangkis pemain putra anak PB. Purnama Surakarta.

## **KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan kesimpulan yang telah diambil, penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa faktor fisik dominan penentu prestasi bermain bulutangkis dengan analisis faktor daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai, fleksibilitas, koordinasi mata tangan, kecepatan reaksi dan

kelincahan variabel tersebut diolah dan dianalisis dengan analisis faktor konfirmatori (*confirmatory factor analysis*) untuk menentukan faktor mana yang dominan terhadap prestasi bermain bulutangkis.

Setelah dianalisis dengan menggunakan analisis faktor konfirmatori dengan model SEM (*Struktural Equation Modeling*) maka semua faktor yang diteliti berpengaruh terhadap prestasi bermain bulutangkis yaitu kelincahan dengan nilai korelasi sebesar 0.390 dan fleksibilitas dengan nilai korelasi sebesar 0.366 dalam kategori kuat, power otot tungkai dengan nilai korelasi sebesar 0.238, dan koordinasi mata tangan dengan nilai korelasi sebesar 0.237 dalam kategori sedang, dan power otot lengan dengan nilai korelasi sebesar 0.151 dan kecepatan reaksi dengan nilai korelasi sebesar 0.128 dalam kategori lemah .

## **B. Implikasi**

Dengan memperhatikan hasil penelitian, kesimpulan, dan pembahasan hasil penelitian, implikasi hasil penelitian ini dapat mengandung pengembangan statistik multivariat yang lebih luas jika dikaji tentang implikasi yang dominan terhadap prestasi bermain bulutangkis dengan analisis faktor konfirmatori. Dari variabel-variabel yang ada dianalisis menggunakan analisis faktor konfirmatori akan menghasilkan faktor yang dominan terhadap prestasi bermain bulutangkis. Atas dasar kesimpulan yang sudah diambil, dapat dikemukakan implikasinya dalam upaya peningkatan prestasi bulutangkis khususnya meningkatkan kondisi fisik dalam permainan bulutangkis. Hasil analisis tersebut mendapatkan faktor kelincahan dan fleksibilitas dalam kategori kuat, power otot tungkai dan koordinasi mata tangan dalam kategori sedang, dan power otot lengan dan kecepatan reaksi dalam kategori lemah.

Dengan kondisi fisik yang maksimal maka faktor dominan sangat berpengaruh terhadap prestasi bermain bulutangkis. Kondisi fisik yang baik akan menghasilkan keterampilan bermain bulutangkis yang baik pula, sehingga atlet bulutangkis bisa mencapai prestasi yang maksimal. Pencapaian prestasi bisa ditingkatkan melalui faktor-faktor yang dominan berpengaruh terhadap keterampilan bermain bulutangkis tersebut.

## **C. Saran**

Berdasarkan kesimpulan penelitian tersebut di atas, maka dapat disarankan sebagai berikut :

1. Dalam memilih mahasiswa yang akan dilatih keterampilan bermain bulutangkis sebaiknya pelatih, dan pembina bulutangkis selalu memperhatikan unsur komponen kondisi fisik yang ikut berperan yaitu power otot lengan, power otot tungkai, fleksibilitas, koordinasi mata tangan, kecepatan reaksi dan kelincahan.
2. Bagi pelatih hendaknya memperhatikan serius serta mempertimbangkan variabel dominan dalam penentu prestasi bermain bulutangkis.
3. Kepada rekan-rekan peneliti menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan cakupan yang luas dan melihat kemungkinan adanya variabel lain yang juga memiliki hubungan yang positif dengan keterampilan bermain bulutangkis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Bompa, T.O. 2000. *Total Training for Young Champion*. Campaign : *Human Kinetics*.
- Ferdinan, A. 2006. *Struktural Equation Modeling dalam Penelitian*. Semarang: Undip.
- Ghozali dan Fuad. 2005. *Struktural Equation Modeling Teori*. Semarang : Badan Penerbit Undip.
- Ghozali, I. 2005. *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program SPSS*. Semarang : Undip.
- Hair, J.F., dkk. 1995. *Multivariate Data Analysis*. New Jersey : Prentice-hall Internasional.
- Harsono, 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta : Dirjendikti.
- Irianto, D.P. 2002. *Dasar Kepeleatihan*. Yogyakarta : FIK UNY.
- Isaac, S. dan Michael, W.B. 1981. *Handbook in Research and Evaluation (for Education and The Behavioral Sciences. Second Edition*. San Diego, California : Edits publishers.
- Ismaryati. 2009. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta : LPP UNS.
- Mardalis. 2008. *Metode Penelitian (Suatu Pendekatan Proposal)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Moeloek, D. 1989. *Dasar Fisiologi Kesegaran Jasmani dan Latihan Fisik*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Noer, A.H. 1990. *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Surakarta : FKIP UNS.
- Nurhasan, 2001. *Tes dan Pengukuran Dalam Pendidikan Jasmani: Prinsip-prinsip dan Penerapannya*. Jakarta : Diknas Diknasnem Ditjen Olahraga.
- Purnama, S.K. 2010. *Kepeleatihan Bulutangkis Modern*. Surakarta : YUMA PUSTAKA.
- Sajoto, M. 1990. *Peningkatan Kondisi Fisik*. Semarang : IKIP Semarang, Pres.
- Sarwono, J, 2006. *Analisis Data Penelitiandengan SPSS*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Subardjah, H. 2000. *Bulutangkis*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Suharno, H.P. 1993. *Ilmu Coaching Umum*. Yogyakarta : Yayasan Sekolah Tinggi Olahraga Yogyakarta.
- Yandianto. 2001. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Bandung : M2S.