

**Hubungan Antara Kecepatan Reaksi Dan Daya Ledak Otot Tungkai
Terhadap Ketepatan Smash Kedeng Pada Mahasiswa Kop Sepaktakraw
Universitas Negeri Jakarta.**

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta

Oleh :

**Drs. Bambang Sujiono, M.Pd, Drs. Nur Ali, M.Pd. dan
Andriyanto**

ABSTRAK

Penelitian ini diajukan untuk memperoleh informasi tentang hubungan antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* kedeng, baik secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama.

Penelitian ini dilakukan di Universitas negeri Jakarta. Pada tanggal 3 Juli 2006 hari Senin di Hall A Fakultas Ilmu Keolahragaan pada jam 14.00 sampai selesai. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik survey korelasi, sampel yang digunakan yaitu mahasiswa sepaktakraw sebanyak 30 orang dari 34 orang, pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *purpove random sampling*.

Tes kecepatan reaksi (X_1) diukur dengan menggunakan layar *reaction timer senoh* dengan satuan detik. Tes daya ledak otot tungkai (X_2) diukur dengan menggunakan alat ukur *vertikal jump*. Tes ketepatan *smash* kedeng (Y) diukur dengan tes *smash* sepaktakraw.

Teknik pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik analisis statistika korelasi sederhana dan korelasi ganda yang dilanjutkan dengan uji-t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan : *pertama*, terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi terhadap ketepatan *smash* kedeng, dengan persamaan garis regresi linear $\hat{Y} = 28,26 + 0,43 X_1$, koefisien korelasi (r_{y_1}) = 0,44 dan koefisien determinasi ($r_{y_1}^2$) = 0,1936, yang berarti variabel kecepatan reaksi memberikan sumbangan terhadap ketepatan *smash* kedeng otot tungkai terhadap ketepatan *smash* kedeng, dengan persamaan garis regresi linear $\hat{Y} = 28,59 + 0,43 X_2$, koefisien korelasi $r_{y_2} = 0,43$ dan koefisien determinasi ($r_{y_2}^2$) = 0,1849, yang berarti variabel daya ledak otot tungkai memberikan sumbangan terhadap ketepatan *smash* kedeng sebesar 18,49%. *Ketiga*, terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai secara bersama-sama dengan ketepatan *smash* kedeng, dengan persamaan garis regresi linear ganda $\hat{Y} = 21 + 0,30 X_1 + 0,28 X_2$ koefisien korelasi ganda ($R_{y_{1-2}}$) = 0,5 dan koefisien determinasi ($R_{y_{1-2}}^2$) = 0,25 yang berarti bahwa variabel kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai secara bersama-sama memberikan sumbangan terhadap ketepatan *smash* kedeng sebesar 25%

A. Latar Belakang Masalah

Sepaktakraw merupakan cabang olahraga permainan asli dari Asia. Permainan ini dilakukan oleh dua regu yang berlawanan, setiap regu terdiri dari tiga orang pemain, yang dipisahkan oleh sebuah *net* yang memiliki ukuran dan ketinggian sama dengan bulu tangkis, yaitu 1,44 m. Permainan ini dimulai dengan melakukan servis, yang dilakukan oleh tekong ke daerah lapangan lawan. Kemudian pemain regu lawan mencoba memainkan bola dengan menggunakan kaki dan kepala dan anggota badan selain tangan, sebanyak tiga kali sentuhan.

Sebagai olahraga cabang beregu, sepaktakraw dimainkan di atas lapangan empat persegi panjang dengan permukaan yang rata baik ditempat terbuka (*outdoor*) maupun di ruangan tertutup (*indoor*), yang bebas dari rintangan. Sepaktakraw dimainkan oleh dua regu, yang pada tiap regu terdiri dari tiga orang pemain, yaitu tekong, apit kiri dan apit kanan dengan seorang pemain cadangan. Sepaktakraw sebagai cabang olahraga beregu, maka kemenangan satu regu ditentukan oleh banyak faktor, dua faktor diantaranya adalah : (1) penguasaan teknik bermain sepaktakraw secara individual dan (2) kerjasama tim (*team work*) yang baik antara pemain dalam sebuah tim atau regu. Makin sempurna penguasaan teknik setiap pemain dan kerjasama tiap regu, maka kualitas permainan akan makin baik.

Seorang atlet akan mampu mengembangkan potensinya secara optimal apabila memenuhi faktor-faktor sebagai berikut; karakteristik fisik, merupakan komponen penting yang harus disajikan sebagai penunjang penampilan (kapasitas fisik), penguasaan teknik secara benar yang diperlukan cabang olahraga tertentu dapat dikembangkan (biomekanik), tingkat kebugaran secara spesifik untuk aktivitas olahraga tertentu harus dicapai (kapasitas fisiologi), faktor-faktor psikologis yang memungkinkan atlet berhasil dalam suatu kompetisi perlu dikembangkan dan dipertahankan (menaikkan kondisi psikologis), etika kerja termasuk sikap yang tepat dalam latihan harus disajikan dan kesempatan untuk berkompetisi dengan atlet lain yang setara atau tingkat yang lebih tinggi harus tersedia.

Dalam kaitannya dengan permainan sepaktakraw, teknik dasar bermain sepaktakraw meliputi teknik : (1) *servis* yang dilakukan oleh tekong, (2) menimang, (3) *smash*, (4) *heading* dan (5) *block*. Berkaitan dengan sentuhan bola dengan anggota badan, sepakan yang harus dikuasai oleh pemain sepaktakraw meliputi : sepakan; sepak sila, sepak kuda, sepak cungkil, sepak menapa dengan telapak kaki, sepak badek atau sepak samping dan dengan punggung kaki, menggunakan kepala bagian depan (dahi), bagian samping dan bagian belakang, menggunakan dada, menggunakan paha dan menggunakan bahu.

Penguasaan keterampilan sepaktakraw diperlukan, agar permainan dapat berjalan dengan baik, keterampilan tersebut dapat berupa keterampilan individual dan keterampilan penguasaan pertandingan, keterampilan individual meliputi : sepak sila, sepak kuda, sepak badek, menggunakan paha dan menyundul bola, sedangkan keterampilan penguasaan pertandingan meliputi : servis (sepak mula) menerima bola atau servis pertama, memberikan umpan atau hantaran, melakukan *smash* dan *block*.

Smash dalam sepaktakraw dibagi menjadi dua, yaitu : *smash* gulung dan *smash* kedeng. *Smash* atau *rejam* (istilah Malaysia) adalah gerak kerja yang terpenting dan merupakan gerak akhir dari gerak kerja serangan yang penting untuk mendapatkan *point* atau angka bagi regu yang melakukannya. Kesalahan atau kegagalan dalam melakukan *smash* berarti bukan hilangnya kesempatan untuk regu itu untuk mendapatkan angka tetapi juga menambah angka bagi lawan. Disini jelaslah bahwa kedua apit itu perlu mempunyai kemampuan yang

baik tentang *smash* sehingga dapat mencari sasaran yang lemah dan sulit untuk diterima atau dikontrol oleh lawan.

Seperti telah dijelaskan terdahulu, bahwa peranan *smash* sangat penting dan memiliki kesulitan tersendiri serta terbukanya kesempatan untuk memperoleh angka, maka diharapkan kedua apit itu mampu melakukan *smash* dengan cepat dan tepat, dimana dibutuhkan pula kecepatan mereaksi (sejauh mana jangkauan kakinya terhadap bola yang dilambungkan di udara) yang baik ketika bola datang.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti memandang perlu untuk mengadakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* kedeng pada mahasiswa Kop Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di kemukakan di pedahuluan, dapat di identifikasikan beberapa masalah sebagai berikut

1. Apakah terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan kemampuan *smash* kedeng ?
2. Apakah terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *smash* kedeng ?
3. Apakah terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai secara bersama-sama dengan kemampuan ketepatan *smash* kedeng ?
4. Manakah diantara kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai yang memberikan kontribusi lebih besar terhadap ketepatan *smash* kedeng.
5. Apakah jika salah satu unsur kondisi fisik tidak baik akan mempengaruhi dalam melakukan *smash* kedeng pada permainan sepak takraw.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari agar tidak meluasnya pembahasan, maka penelitian ini dibatasi dengan pada : "Hubungan antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* kedeng pada mahasiswa kop sepak takraw Universitas Negeri Jakarta".

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah tersebut, maka permasalahan ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah terdapat hubungan antara kecepatan reaksi terhadap ketepatan *smash* kedeng pada mahasiswa Kop Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta ?
2. Apakah terdapat hubungan antara daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* kedeng pada mahasiswa Kop Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta ?

3. Apakah terdapat hubungan antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* kedeng pada mahasiswa Kop Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta ?

E. Kegunaan Penelitian

Melalui penelitian ini, peneliti mengharapkan manfaat yang akan diperoleh diantaranya :

1. Menambah wawasan bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan, khususnya dan masyarakat pencinta sepak takraw pada umumnya, guna meningkatkan pengetahuan dalam rangka mengembangkan potensi dan kemampuan melatih disekolah maupun di klub-klub dimasa mendatang.
2. Memberikan masukan bagi pelatih, dalam hal ini adalah penyusunan metode latihan guna peningkatan kemampuan *smash*, khususnya yang mengarah kepada taktik dan strategi bertanding.

A. Kerangka Teoritis

1. Hakikat Kecepatan Reaksi

Kecepatan reaksi berasal dari kata “kecepatan” dan “reaksi”. Kecepatan merupakan sejumlah gerakan per waktu¹. Reaksi berarti kegiatan (aksi) yang timbul karena satu perintah atau suatu peristiwa². Dari penjabaran tersebut, maka kecepatan reaksi adalah gerakan yang dilakukan tubuh untuk menjawab secepat mungkin sesaat setelah mendapat suatu respons atau peristiwa dalam satuan waktu.

Dalam banyak cabang olahraga, kecepatan merupakan komponen fisik yang sangat penting. Kecepatan menjadi faktor penentu di cabang-cabang olahraga, kecepatan merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam suatu pertandingan. Dalam olahraga sepaktakraw, kecepatan adalah hal yang mutlak diperlukan terutama dalam melakukan servis, *smash* dan *block*, seperti yang dikemukakan oleh Frank W. Dick, kecepatan dalam teori kepelatihan berarti kemampuan menggerakkan anggota badan, kaki atau lengan atau bagian statis pengumpul tubuh bahkan keseluruhan tubuh dengan kecepatan terbesar yang mampu dilakukan³.

Dalam aktivitas gerakan sepaktakraw seperti *smash* kedeng, kecepatan tendangan merupakan hal yang sangat diperlukan agar dengan segera bola yang ditendang mengarah ke daerah tersulit pertahanan lawan. Kecepatan menurut Harsono, ialah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-

¹ M. Muslim, Tes dan Pengukuran dalam Olahraga, (Yogyakarta, STO Yogyakarta, 1986), h. 7

² W.J.S. Poerwandarminta, Kamus Umum Bahasa Indonesia, (Jakarta, Balai Pustaka, 1991), h. 721

³ Frank W. Dick, Sport Training Principles, (London : A and C Black Publisher, 1989), h. 191.

singkatnya⁴. Secara kinesiologis, Dadang M. Mengemukakan bahwa kecepatan sebagai perubahan posisi benda pada arahnya dalam satu satuan waktu⁵. Menurut M. Sajoto, kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya⁶.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat dikemukakan bahwa kecepatan adalah kemampuan untuk memindahkan atau merubah posisi tubuh atau anggota tubuh dalam menempuh suatu jarak tertentu dalam waktu yang sesingkat-singkatnya dengan satuan waktu. Agar seseorang bereaksi dengan cepat, kecepatan harus dirangsang gerak secepat mungkin.

Kecepatan reaksi dikemukakan oleh Claude Bouchard yang dalam terjemahan oleh Moeh. Soebroto bahwa : kecepatan reaksi adalah kualitas yang memungkinkan memulai suatu jawaban kinetis secepat mungkin setelah menerima suatu rangsang⁷. Kecepatan reaksi merupakan kualitas yang sangat spesifik yang terlihat melalui berbagai jalan keanekaragaman manifestasi tersebut dapat dikelompokkan dalam 3 tingkatan :

1. Pada tingkat rangsang, dalam suatu persepsi tanda bersifat penglihatan, pendengaran dan perubahan.
2. Pada tingkat pengambilan keputusan, kerap kali perlu dipilih perpektif dalam kepenuhan aneka ragam tanda agar hanya mereaksi pada rangsang yang tepat.
3. Pada tingkat pengorganisasian reaksi kinetis, diskriminasi atau pilihan perpektif biasanya disertai perlunya penetapan pilihan diantara berbagai respons kinetis yang dibuat setelah itu.

Hal yang sama dikemukakan oleh Suharno H.P bahwa faktor-faktor penentu khusus kecepatan reaksi yaitu : tergantung iritabilita dari susunan syaraf, daya orientasi situasi yang dihadapi oleh atlet, ketajaman panca indera dalam menerima rangsangan, kecepatan gerak dan daya ledak otot⁸.

Kecepatan reaksi atau daya reaksi adalah kemampuan merespons sesaat setelah stimulus yang diterima syaraf yang berupa bunyi atau tanda lampu menyala.

Beberapa prinsip yang perlu ditaati dalam usaha meningkatkan pengembangan kecepatan reaksi yaitu meningkatkan pengenalan terhadap situasi persepsi khusus dan mengotomatisasikan semaksimal mungkin jawaban motoris yang perlu dibuat atau sikap kinetis yang perlu dipilih dalam situasi nyata. Oleh karena itu sangat perlu adanya metode latihan

⁴ Harsono. Coaching dan aspek-aspek psikologi dalam coaching (Jakarta: P2LPTK Ditjen Dikti Depdikbud, 1988) h. 126

⁵ Dadang M., Kinesiologi, (Jakarta : FPOK IKIP Jakarta, 1987), h. 10

⁶ M. Sajoto, Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga, (Jakarta : Depdikbud, 1988) h. 9

⁷ Claude Bouchard et.al., Masalah-masalah dalam Kedokteran Olahraga, Latihan Olahraga dan Coaching, terjemahan Drs. Moeh. Soebroto (Jakarta : Ditjen dikluspora Depdikbud RI, 1977-1978) h. 39

⁸ Suharno H.P., Metode Penelitian (Jakarta : KONI Pusat, 1993) h. 33

yang mengkondisikan atlet pada situasi pertandingan yang sesungguhnya, di mana atlet dituntut melakukan gerakan secepat-cepatnya dalam waktu yang singkat.

Dari uraian di atas dapat dikemukakan bahwa kecepatan reaksi adalah kemampuan individu dalam melakukan gerakan dari mulai adanya stimulus hingga berakhirnya respons dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

Maka, kedua apit itu dituntut untuk memiliki kecepatan reaksi yang baik dalam melakukan *smash* kedeng agar lawan tidak sempat mengantisipasi ke mana bola akan diarahkan. Dengan memiliki kecepatan teknik yang baik didukung dengan kecepatan reaksi yang tinggi akan mempengaruhi keberhasilan dalam melakukan *smash* kedeng dengan bagian luar samping kanan.

2. Hakikat Daya Ledak Otot Tungkai

Kekuatan kerja fisik dalam olahraga prestasi merupakan komponen yang sangat penting, demikian halnya dengan sepakbola. Kondisi fisik yang baik merupakan salah satu unsur pendukung dalam pencapaian prestasi yang optimal, oleh karenanya peningkatan maupun pemeliharannya merupakan dua aspek yang penting yang dilakukan secara *continue* dan berkesinambungan meskipun dilakukan dengan sistem prioritas sesuai dengan kekhususan masing-masing cabang olahraga. Kekuatan kondisi fisik merupakan modal utama dalam pencapaian prestasi olahraga, Sajoto mengungkapkan unsur kondisi fisik dalam olahraga yaitu : (1) kekuatan, (2) daya tahan, (3) daya ledak, (4) kecepatan, (5) kelenturan, (6) kelincahan, (7) koordinasi, (8) keseimbangan (9) ketepatan dan (10) reaksi⁹.

Salah satu unsur kondisi fisik yang memiliki peranan penting dalam kegiatan olahraga, baik sebagai unsur pendukung dalam suatu gerak tertentu maupun unsur utama dalam upaya pencapaian teknik gerak yang sempurna adalah daya ledak. Daya ledak atau sering disebut dengan istilah *muscular power* adalah kekuatan untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang digunakan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya¹⁰.

Menurut Harsono daya ledak adalah kekuatan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat¹¹. Sedangkan Don R. Kirkendall mengemukakan bahwa daya ledak adalah hasil usaha dalam satuan unit waktu yang disebabkan ketika kontraksi otot memindahkan benda pada ruang atau jarak tertentu¹².

⁹ M. Sajoto, Op. Cit., h. 16.

¹⁰ M. Sajoto, Op. Cit., h. 58

¹¹ Harsono, Loc. Cit., (Jakarta : P2LPTK, 1980), h. 200.

¹² Don R. Kirkendall, Measurement and Evaluation for Physical Education diterjemahkan oleh ME. Winarno, dkk. (Jakarta : ASWIN, 1997), h. 240.

Pendapat lain yang dikemukakan oleh M. Soebroto bahwa tenaga ledak otot (*power*) adalah kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk menghasilkan kerja fisik secara *eksplosive*¹³.

Berdasarkan pendapat di atas menyebutkan dua unsur penting dalam daya ledak yaitu : (a) kekuatan otot dan (b) kecepatan, dalam mengerahkan tenaga maksimal untuk mengatasi tahanan. Seperti yang diungkapkan Harsono bahwa dalam *power* atau daya ledak, selain unsur kekuatan terdapat unsur kecepatan¹⁴. Pendapat lain yang menguatkan pendapat di atas adalah pendapat Sajoto yang mengatakan daya ledak atau *power* adalah suatu kekuatan yang dipengaruhi oleh kekuatan dan kecepatan¹⁵.

Dengan demikian, jelas daya ledak merupakan satu komponen kondisi fisik yang dapat menentukan hasil prestasi seseorang dalam keterampilan gerak.

Sedangkan besar kecilnya daya ledak dipengaruhi oleh otot yang melekat dan membungkus tungkai tersebut. Tungkai adalah bagian bawah tubuh manusia yang berfungsi untuk menggerakkan tubuh, seperti berjalan, berlari dan melompat. Terjadinya gerakan pada tungkai tersebut disebabkan adanya otot-otot dan tulang, otot sebagai alat gerak aktif dan tulang alat gerak pasif.

Dasar (*basic*) untuk pembentukan daya ledak (*power*) adalah kekuatan. Menurut Russel R. Pace, mengatakan kekuatan sebagai tenaga yang dikerahkan sekelompok otot pada usaha tunggal yang maksimal¹⁶. Dengan demikian, jelaslah bahwa kekuatan menggabungkan kekuatan otot untuk mengatasi beban atau tahanan. Woeryanto menjelaskan tentang kekuatan sebagai berikut :

Kekuatan adalah kekuatan atau potensi otot untuk menghasilkan suatu tensi yang dinamis yaitu gerakan terhadap tahanan (*resistant*) atau menjadi suatu beban yang statis yaitu menghasilkan suatu tensi tanpa gerakan juga kekuatan otot dapat dideskripsikan sebagai potensi dari otot yang mampu untuk melakukan kontraksi yang maksimal¹⁷.

Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu unsur membentuk daya ledak otot tungkai, dalam peningkatan kekuatan untuk menghasilkan lompatan yang baik, diperlukan kualitas otot tungkai yang baik pula.

Kekuatan otot tungkai dapat dikembangkan dan ditingkatkan melalui latihan-latihan yang mengarah pada hasil lompatan. Bentuk latihan untuk meningkatkan otot tungkai, daya ledak dan daya tahan otot adalah latihan-latihan yang membentuk kontraksi isotonik, kontraksi isometrik dan kontraksi isokinetis. Selain itu ada beberapa prinsip latihan yang

¹³ M. Soebroto, Op. Cit., h. 34.

¹⁴ Harsono, Ilmu Melatih, (Jakarta : Pusat Ilmu Olahraga, 1986), h. 47.

¹⁵ M. Sajoto, Op. Cit. H. 22.

¹⁶ Russel R. Pace, dkk. Dasar-dasar Ilmu Kepeleatihan, diterjemahkan oleh Kasiyo Purjowinato, (Semarang : IKIP Semarang, 1993), h. 299.

¹⁷ Woeryanto, Latihan Penguatan Otot, (Jakarta : FPOK IKIP Jakarta, 1988), h. 1.

meningkatkan otot tungkai, seperti berjalan dan berlari sedangkan daya ledak dan daya tahan otot yaitu penambahan beban, berulang-ulang, frekuensi latihan dan lama latihan.

Daya ledak yang dimiliki seorang pemain dapat menentukan tingkat keterampilannya didalam olahraga. Pada teknik *smash*, daya ledak terhadap otot tungkai ikut memberikan hubungan yang positif terhadap keberhasilan melakukan gerakan *smash* kedeng dalam upaya memberikan tekanan pada pihak lawan. Di mana pada tehnik *smash* kedeng dilakukan dengan kekuatan melakukan lompatan secara *eksplosive* dengan melakukan tolakan satu kaki disertai dengan ketepatan waktu (*timing*) serta *power* dari kaki tumpu untuk memukul bola saat berada pada titik tertinggi serta penempatan bola ke daerah kosong sehingga teknik *smash* kedeng dikatakan berhasil.

3. Hakikat Ketepatan

Ketepatan dapat diartikan kemampuan seseorang melakukan gerakan-gerakan *volunter* untuk suatu tujuan, misalnya dalam pelaksanaan *shooting* (menembak) bola basket, menendang bola kearah gawang, memanah dan menembak¹⁸.

Tepat atau ketepatan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah "Mengenai tepat pada sasaran, misalnya melempar bola dengan sasaran"¹⁹.

Mengenai tepat pada sasaran yang dimaksud adalah bagaimana seseorang *smasher* mampu melempar atau melontarkan sesuatu mengarah pada sasaran yang ditentukan dalam permainan sepakakraw.

Jadi, ketepatan adalah gerakan lanjutan yang dilakukan seorang pemain sepakakraw dalam mengendalikan gerakan-gerakan bebas untuk suatu tujuan.

Selain gerakan-gerakan yang dilakukan untuk mencapai sasaran, ketepatan juga diartikan sebagai ketepatan jalannya suatu gerakan atau rangkaian gerak untuk mencapai hasil yang dicapai.

Kemudian, J. Matakupan meninjau ketepatan dari suatu gerakan, terbagi menjadi dua bagian :

1. Ketepatan dalam arti proses adalah ketepatan jalannya suatu gerakan atau rangkaian gerak dilihat dari struktur gerakan dan sistematis gerakan.
2. Ketepatan dalam arti produk adalah hasil yang dicapai²⁰.

Selanjutnya J. Matakupan berpendapat bahwa :

"Ketepatan gerakan secara optimal dipengaruhi oleh beberapa aspek, aspek tersebut adalah : "kemampuan mengantisipasi, kelancaran gerakan dan hubungan gerakan, ini dapat dikuasai melalui pendidikan

¹⁸ Muslim, Tes dan Pengukuran Kepelatihan, (Jakarta : FPOK IKIP Jakarta, 1995)., h. 65

¹⁹ Poerwadarmita, Op. Cit, h. 1055

²⁰ J. Matakupan, Teori Bermain (Jakarta : Depdikbud, UT, 1992/1993), h. 22

jasmani yang benar dalam perbaikan gerakan-gerakan dasar dan dilakukan dengan berulang-ulang”²¹.

4. Hakikat *Smash* Kedeng

Kemampuan penguasaan teknik yang prima merupakan faktor yang menentukan keberhasilan suatu tim dalam pertandingan, keterampilan dasar (*basic skill*) perlu dikuasai oleh setiap pemain sepak takraw untuk memberikan permainan yang baik dalam serangan maupun dalam bertahan.

Smash dalam sepak takraw merupakan salah satu faktor yang penting dalam pola serangan, dimana mencakup semua untuk keterampilan dasar yang harus dikuasai oleh pemain. Beberapa macam jenis *smash* sepak takraw antara lain :

1. *Smash* Gulung
2. *Smash* Kedeng
3. *Smash* Gunting
4. *Smash* Lurus
5. *Smash* Telapak Kaki (*Sepak Kuda*)²²

Smash atau *rejam* (istilah Malaysia) adalah gerak kerja yang terpenting dan merupakan gerak akhir dari gerak kerja serangan²³. Agar dapat menghasilkan *smash* yang akurat dan tajam, awalan, tolakan, sikap posisi badan saat melayang di atas dan sikap badan saat mendarat sangat penting untuk diperhatikan pada saat melatih²⁴.

Dalam permainan sepak takraw ada berbagai macam jenis *smash*, *smash* dapat dilakukan dengan menggunakan :

1. Kepala
 - a. Dahi/kening
 - b. Samping kanan kepala
 - c. Samping kiri kepala
 - d. Bagian belakang kepala
2. Kaki
 - a. Kaki bagian dalam
 - b. Bagian kura-kura
 - c. Bagian samping luar kaki
 - d. Telapak kaki²⁵

²¹ *Ibid*, h. 21

²² Charsian Anwar, Mari Bermain Sepaktakraw, (Jakarta : PB. Persetasi, 1999), h.h. 25-28

²³ Ratinus Darwis, Olahraga Pilihan Sepaktakraw, (Jakarta : Dep. P & K, Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Pendidikan, 1992), h.h. 69-70.

²⁴ *Ibid*, h.69

²⁵ *Ibid*, h. 69

Smash kedeng merupakan jenis *smash* yang sering dilakukan pada pemain sepak takraw guna memberikan serangan pada pihak lawan. *Smash* kedeng merupakan *smash* yang biasanya bola dipukul dengan punggung kaki atau kaki bagian luar.

Dalam melakukan *smash* kedeng dapat dibagi menjadi 3 tahapan gerakan *smash*, yaitu :

Tahap I : Tolakan

Tolakan harus dimulai dengan tumpuan salah satu kaki terlebih dahulu, kemudian diikuti gerakan merendahkan badan dengan jalan menekuk lutut agak dalam ke bawah, kemudian tolakan kaki tumpu ke atas bagian dalam secara eksplosif dengan bantuan kedua tangan.

Tahap II : Sikap badan di atas (saat *Smash* bola di atas)

Setelah melakukan tolakan dengan tumpuan salah satu kaki secara eksplosif, luruskan tungkai serta putar badan (pinggul, punggung, bahu) ke arah dalam. Kemudian lakukan *smash* dengan punggung kaki bagian luar, dibantu dengan putaran pinggul dan punggung.

Tahap III : Saat Mendarat

Gerak ikutan dimulai dari tungkai, bahu dan lengan secara bersamaan berputar ke arah luar, kemudian tungkai ditarik ke bawah dan mendarat dengan dua kaki dalam posisi siap.



Gambar 1 Gerakan Smash Kedeng

Sumber : Ucup Yusuf, Sudrajat Prawirasaputra, Lingling Usli, *Pembelajaran Permainan Sepaktakraw*. (Jakarta : Direktorat Jenderal Olahraga, 2001), h. 41

Dalam permainan sepak takraw, *smash* merupakan teknik gerakan yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi, oleh karenanya kekuatan teknik *smash* perlu dilatih secara serius dan berkelanjutan.

Ratinus mengungkapkan beberapa teknik *smash* yang perlu diperhatikan guna mendapatkan hasil yang maksimal dalam melakukan *smash*, yaitu :

1. Perhatian dipusatkan kepada bola
2. Jangan ragu-ragu untuk melakukan *smash*, ambillah keputusan yang tepat
3. Tentukan ke mana *smash* akan di arahkan
4. Melompat dengan ketinggian secukupnya sesuai dengan keperluannya, bila perlu lebih tinggi lagi agar *smash*-nya sempurna
5. Untuk *smash net/jaring* jangan sampai tersentuh
6. Mata di arahkan ke bola²⁶

Apabila ditinjau dari tinjauan mekanika umum, lompatan *smash* dalam sepak takraw termasuk dalam kualifikasi melontarkan objek atau tubuh sendiri untuk mencapai gerak vertikal maksimal²⁷.

Kekuatan kontraksi otot tungkai untuk memberikan tekanan pada lantai pada saat menolak merupakan titik tolak yang menentukan tinggi lompatan sesuai dengan hukum Newton III tentang hukum interaksi (*low of interaction*) bahwa setiap aksi akan menimbulkan reaksi yang sama besar dan arahnya berlawanan.²⁸

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat ditarik kesimpulan yang dimaksud dengan *smash* kedeng adalah suatu pola gerak dalam permainan sepak takraw yang bertujuan untuk memberikan tekanan terhadap lawan, melalui pukulan dengan punggung kaki bagian luar ke arah daerah pertahanan lawan.

B. Kerangka Berpikir

1. Hubungan antara Kecepatan Reaksi dengan Ketepatan *Smash* Kedeng

Penguasaan dasar teknik permainan sepak takraw merupakan salah satu unsur yang ikut menentukan menang atau tidaknya suatu tim dalam suatu pertandingan di samping unsur-unsur lain yaitu kondisi fisik, taktik dan mental.

Teknik dasar dalam permainan sepak takraw harus dikuasai oleh seorang pemain, di antaranya teknik *smash*. Teknik *smash* merupakan teknik serangan yang utama untuk memberikan tekanan terhadap lawan, di mana teknik *smash* mencakup seluruh unsur keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh pemain. Untuk dapat melakukan *smash*, ada beberapa faktor kondisi fisik yang mendukung di antaranya kecepatan reaksi.

Kecepatan reaksi adalah salah satu bagian dari komponen kondisi fisik yang dimiliki seseorang. Kecepatan reaksi memberikan pengaruh besar terhadap penampilan, keterampilan serta prestasi yang akan didapat oleh seorang atlet, terutama *smash*.

²⁶ Ratinus Darwis, *Loc.Cit.*, h.h. 69-70

²⁷ Dadang Masnun, *Biomekanika Dasar* (Jakarta: FPOK IKIP Jakarta, 1998) h.8

²⁸ Dadan Masnun, *Biomekanika Teknik Olahraga, Penggalan 3* (Jakarta : FPOK IKIP Jakarta, 1997) h. 2

Kecepatan reaksi berbeda dengan refleks, karena kecepatan reaksi seseorang dapat dilatih hingga akhirnya membentuk otomatisasi gerakan, sedangkan refleks tidak.

Smash kedeng merupakan satu dari sekian banyak *smash* dalam permainan sepaktakraw. Di mana keberhasilannya perlu didukung pula oleh kemampuan kondisi fisik yang optimal, salah satunya adalah kecepatan reaksi. Dengan kecepatan reaksi yang baik, dimungkinkan tercapainya hasil yang diharapkan. Karena kecepatan reaksi adalah kemampuan organisme atlet untuk menjawab rangsangan secepat mungkin dalam mencapai hasil yang sebaik-baiknya.

Untuk peningkatan/pengembangan kecepatan reaksi dalam melakukan *smash*, ada tahap-tahap yang dilalui oleh *smasher* untuk dapat melakukan *smash* dengan baik, di antaranya tahap tolakan, sikap badan di atas (saat *smash* bola di atas) dan saat mendarat (*landing*). Selain itu harus dapat mengantisipasi pemain lawan, khususnya *blocker*.

Berdasarkan uraian di atas, diduga terdapat hubungan antara kecepatan reaksi dengan ketepatan *smash*.

2. Hubungan antara Daya Ledak dengan Ketepatan *Smash* Kedeng

Pencapaian prestasi yang maksimal tidak dapat diraih tanpa adanya kekuatan yang prima dari seorang atlet dari penguasaan teknik gerakan cabang olahraga yang ditekuni. Selain itu pula unsur kondisi fisik merupakan faktor penentu sejauh mana seorang atlet dapat bertahan dalam suatu pertandingan. Unsur kondisi fisik bukan hanya sebagai unsur pendukung, terkadang juga merupakan unsur utama dalam penguasaan teknik gerak, salah satunya ialah daya ledak.

Daya ledak adalah kekuatan kerja otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Dalam permainan sepaktakraw, lompatan tegak lurus diperlukan dalam melakukan teknik *smash* guna memberikan tekanan pada pihak lawan. Daya ledak yang baik sangat berperan baik dalam upaya mengantarkan tubuh ke udara dan pada saat menendang bola dengan kaki agar tercapai *smash* yang keras dan akurat maupun pada saat *take off* dengan kedua kaki.

Bagi pemain, kekuatan tolakan dan tendangan merupakan modal utama untuk melakukan *smash* yang baik serta mematikan. Oleh karenanya kekuatan lompatan yang tinggi serta kekuatan pada saat menendang bola merupakan modal utama untuk mencapai hal tersebut. Untuk mendapatkan lompatan yang baik, gerakan lompatan harus didukung sejumlah otot serta sistem kerja anatomi tubuh yang digerakan dalam melompat. Selain itu, kekuatan lompatan ini dapat dikembangkan dan ditingkatkan melalui latihan-latihan yang menunjang dan mengarah pada hasil lompatan. Contoh bentuk latihan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, daya ledak dan daya tahan otot adalah latihan-latihan yang berbentuk kontraksi isotonik adalah suatu kontraksi otot yang tegangan ototnya selalu konstan pada saat terjadi perpendekan contohnya seperti melakukan latihan berjalan, isometrik adalah kontraksi yang terjadi tanpa

terjadi perubahan panjang seperti contohnya latihan mendorong beban atau sesuatu, dan isokinetis adalah kontraksi dimana kecepatan Bergeraknya sendi relatif tetap contohnya seperti menahan suatu beban yang berat seperti *burble*.

Berdasarkan uraian di atas, diduga terdapat hubungan positif antara daya ledak terhadap ketepatan *smash* kedeng dari Bergerak menuju posisi *smash*, melompat (*take-off*), kontak dengan bola sampai pada tahap akhir yaitu mendarat sehingga teknik *smash* dengan kesempurnaan dan keefektifan.

3. Hubungan antara Kecepatan Reaksi dan Daya Ledak dengan Ketepatan *Smash* Kedeng

Kecepatan reaksi adalah kemampuan beban dengan kecepatan yang tinggi pada suatu gerakan yang sempurna. Sedangkan daya ledak adalah kemampuan otot untuk mengatasi tahanan. Serta ketepatan (*accuracy*) adalah seseorang untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Organisme atlet untuk menjawab rangsangan secepat mungkin dalam mencapai hasil yang sebaik-baiknya.

Pada saat mengantarkan tubuh ke udara dan diteruskan dengan menendang bola diperlukan adanya perpaduan gerak yang saling mendukung untuk menghasilkan teknik *smash* yang baik, baik perpaduan antara kecepatan gerakan dan didukung oleh kekuatan otot tungkai untuk melompat yang tinggi serta ketepatan menendang bola diperlukan kemampuan berpikir dengan cepat untuk dapat memutuskan bermacam-macam pola gerak dari teknik awalan sampai mendarat. Sehingga perpaduan gerak tersebut sesuai dengan irama maupun ritmenya serta tercapai sesuai dengan tujuan dalam melakukan *smash* itu sendiri.

Secara singkat dapat digambarkan hubungan dari komponen daya ledak dan kecepatan reaksi dengan kekuatan *smash* kedeng. Daya ledak berfungsi untuk meningkatkan kemampuan lompatan serta menentukan kerasnya dan tepatnya tendangan pada saat bola berada pada titik tertinggi secara cepat dan eksplosif dengan salah satu kaki tolakan, pada saat tubuh berada di udara guna keberhasilan teknik *smash*.

Diduga bahwa kedua unsur komponen fisik daya ledak dan kecepatan reaksi memberikan hubungan yang terhadap kekuatan *smash* kedeng.

C. Pengajuan Hipotesis

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka berpikir yang dikemukakan di atas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan ketepatan *smash* kedeng pada Mahasiswa Kop Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta.
2. Terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* kedeng pada Mahasiswa Kop Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta.

3. Terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* kedeng pada Mahasiswa Kop Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui :

1. Hubungan antara kecepatan reaksi dengan ketepatan melakukan *smash* kedeng pada Mahasiswa Kop Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta.
2. Hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan ketepatan melakukan *smash* kedeng pada Mahasiswa Kop Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta.
3. Hubungan antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai dengan ketepatan melakukan *smash* kedeng pada Mahasiswa Kop Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Negeri Jakarta, Jl. Pemuda No. 10, dan bertempat di Hall A Fakultas Ilmu Keolahragaan.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada 3 Juli 2006.

Hari : Senin

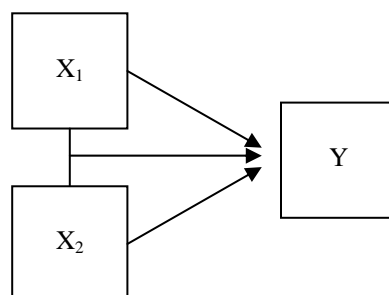
Tanggal : 3 Juli 2006

Pukul : 14.00 s/d selesai.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif dengan tehnik survey korelasi, yaitu suatu penelitian untuk mengumpulkan data yang diperoleh dengan cara mengukur dan mencatat hasil dari pengukuran yang terdiri dari kecepatan reaksi, daya ledak otot tungkai dan tes ketepatan *smash* kedeng.

Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai serta variabel terikatnya adalah ketepatan melakukan *smash* kedeng. Disain penelitian yang digunakan yaitu :



Keterangan :

- X_1 = Kecepatan reaksi
 X_2 = Daya ledak otot tungkai
Y = Ketepatan *smash* kedeng

D. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Kop Sepaktakraw Universitas Negeri Jakarta yang berjumlah 34 orang.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 30 orang yang diambil dari populasi dengan menggunakan teknik *purposive random sampling*, yaitu Mahasiswa Kop Sepaktakraw yang memiliki ketepatan melakukan *smash* kedeng dengan baik diambil secara acak. Dengan cara menggunakan kupon sebanyak 34, namun 4 di antaranya tidak bernomor dan 30 yang bernomor menjadi sampel dalam penelitian ini.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pengukuran terhadap variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini, adapun instrumen yang digunakan adalah :

- Kecepatan reaksi dapat dilihat langsung pada layar *reaction timer senoh* dengan satuan detik²⁹.
- Tes daya ledak otot tungkai dengan menggunakan alat ukur *vertikal jump*.
- Tes ketepatan *smash* kedeng diukur dengan tes *smash* sepaktakraw.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data diperlukan dalam penelitian ini adalah berupa data kecepatan reaksi, daya ledak otot tungkai, dan ketepatan *smash* kedeng.

G. Teknik Analisa Data

Pengelolaan data guna dianalisis diambil dari hasil tes kecepatan reaksi (X_1), hasil tes daya ledak otot tungkai (X_2) dan hasil tes ketepatan *smash* kedeng (Y), dengan menggunakan teknik korelasi dan regresi sederhana, menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

²⁹ Don Kirkendall, Pengukuran Evaluasi untuk Guru Pendidikan Jasmani, diterjemahkan oleh Winarno, dkk. (Jakarta : PPS IKIP Jakarta, 1997), h. 263.

1. Mencari persamaan regresi

Langkah ini dilakukan untuk memperkirakan hubungan antara variabel X dengan variabel Y dengan bentuk persamaan sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + bX$$

dimana

\hat{Y} = Variabel respons yang diperoleh dari persamaan regresi

a = Konstanta regresi untuk $X = 0$

b = Koefisien arah regresi yang menentukan bagaimana arah regresi terletak.

Koefisien arah a dan b untuk persamaan regresi diatas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X_1^2) - (\sum X_1)(\sum X_1 Y)}{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

$$b = \frac{n\sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

2. Mencari Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi antara variabel X_1 dengan Y dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{X_1 Y} = \frac{n\sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$
³⁰

3. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Sebelum koefisien korelasi diatas dipakai untuk mengambil kesimpulan, terlebih dahulu diuji mengenai keberartian.

Hipotesis statik :

a. $H_0 : \rho_{X_1 Y} = 0$

$H_a : \rho_{X_1 Y} > 0$

b. $H_0 : \rho_{X_2 Y} = 0$

$H_a : \rho_{X_2 Y} > 0$

Kriteria pengujian :

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dalam hal lain H_0 diterima pada $\alpha = 0,05$ untuk keperluan uji ini dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$
³¹

4. Mencari Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui kontribusi variabel X terhadap Y dicari dengan jalan mengalikan koefisien korelasi yang sudah dikuadratkan dengan angka 100%.

³⁰ Sudjana, Teknik Analisa Regresi dan Korelasi, (Bandung : Tarsito, 1992), h. 47

³¹ Ibid, h. 62

Regresi Linier Ganda

1. Mencari Persamaan Regresi Linier Ganda dengan cara sebagai berikut :

$$\hat{Y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 \quad 32$$

dimana

$$b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2$$
$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_2 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$
$$b_2 = \frac{(\sum X_1)(\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

2. Mencari Koefisien Korelasi Ganda (R_{y1-2})

Koefisien korelasi ganda (R_{y1-2})

$$R_{y1-2} = \sqrt{\frac{JK(Reg)}{\sum Y}} \quad 33$$

$$JK(Reg) = b_1 \sum X_1 Y + b_2 \sum X_2 Y$$

3. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Ganda

Hipotesis Statistik :

$$H_0 : R_{y x_1 x_2} = 0$$

$$H_0 : R_{y x_1 x_2} > 0$$

H_0 : Koefisien korelasi ganda tidak berarti

H_a : Koefisien korelasi ganda berarti

Kriteria pengujian :

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dalam hal ini diterima pada $\alpha = 0,05$

$$\text{Rumusnya : } F = \frac{R^2 / K}{(1 - R^2) / n - k - 1} \quad 34$$

Dimana :

F = Uji keberartian regresi

R = Koefisien korelasi ganda

K = Jumlah variabel bebas

N = Jumlah sampel

³² Sudjana, Ibid, h. 69

³³ Op.Cit., h. 107

³⁴ Sudjana, Op.Cit., h. 108

F_{tabel} dicari dari daftar distribusi F dengan dk sebagai pembilang adalah K atau 2 dan sebagai dk penyebut (n-k-1) atau 22 pada $\alpha = 0,05$.

4. Mencari Koefisien

Hal ini dapat dilakukan mengetahui sumbangan dua variabel X_1 dan X_2 terhadap variabel Y, koefisien determinasi dicari dengan jalan mengalika R^2 dengan 100%.

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Deskripsi data dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang penyebaran data yang meliputi nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata, simpangan baku, median, modus, varians, distribusi frekuensi, serta histogram dari masing-masing variabel X_1 , X_2 maupun Y. Berikut data lengkapnya :

Tabel 1 . Deskripsi Data Penelitian

Variabel	Kecepatan Reaksi	Daya Ledak Otot Tungkai	Ketepatan Smash Kedeng
Nilai Tertinggi	0,890	71	16
Nilai Terendah	0,185	57	3
Rata-rata	0,49	63,73	7,83
Simpangan Baku	0,19	4,02	3,30
Median	0,44	64,50	7,50
Varians	0,03	16,13	10,90

1. Variabel Kecepatan Reaksi

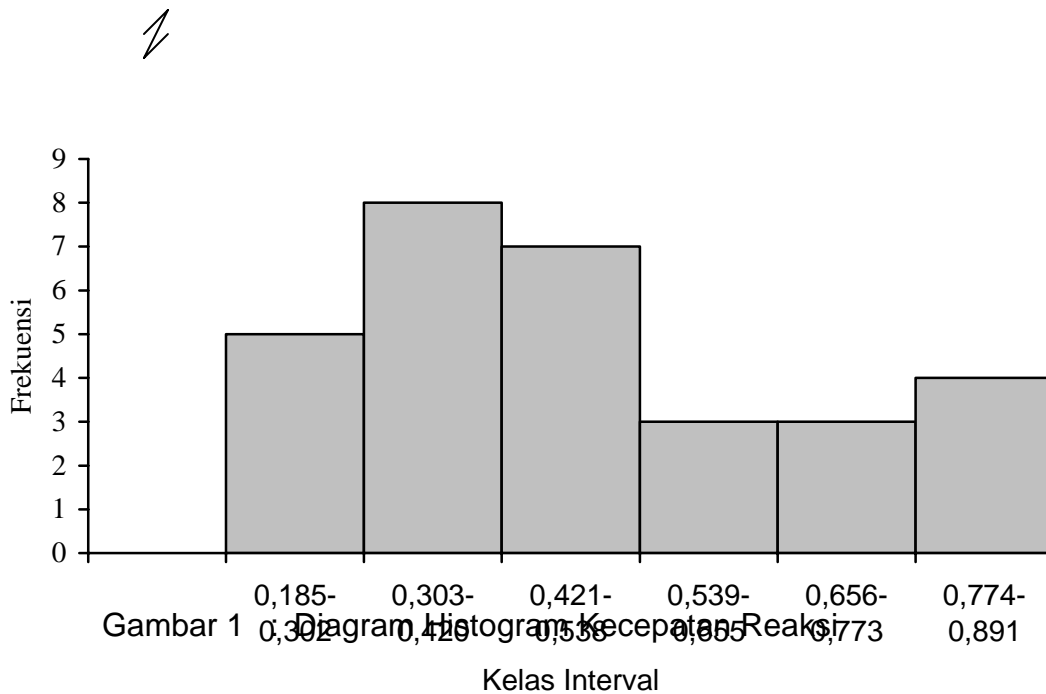
Hasil penelitian menunjukkan rentang skor Kecepatan Reaksi (X_1) adalah antara 0,185 sampai dengan 0,890 nilai rata-rata sebesar 0,49 simpangan baku sebesar 0,19 median sebesar 0,44. Distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 . Distibusi Frekuensi Kecepatan Reaksi

No	Interval Kelas	Frekuensi	
		Absolut	Relatif (%)
1	0,185 – 0,302	5	16.67%
2	0,303 – 0,420	8	26.67%
3	0,421 – 0,538	7	23.33%
4	0,539 – 0,655	3	10.00%
5	0,656 – 0,773	3	10.00%
6	0,774 – 0,891	4	13.33%

	Jumlah	30	100%
--	--------	----	------

Berdasarkan tabel 2 di atas dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 7 *testee* (23,33%) dan yang berada di bawah kelas rata-rata sebanyak 10 *testee* (33,33%), sedangkan *testee* yang berada di atas kelas rata-rata sebanyak 13 *testee* (43,34%). Selanjutnya histogram variabel Kecepatan Reaksi dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini :



2. Variabel Daya Ledak Otot Tungkai

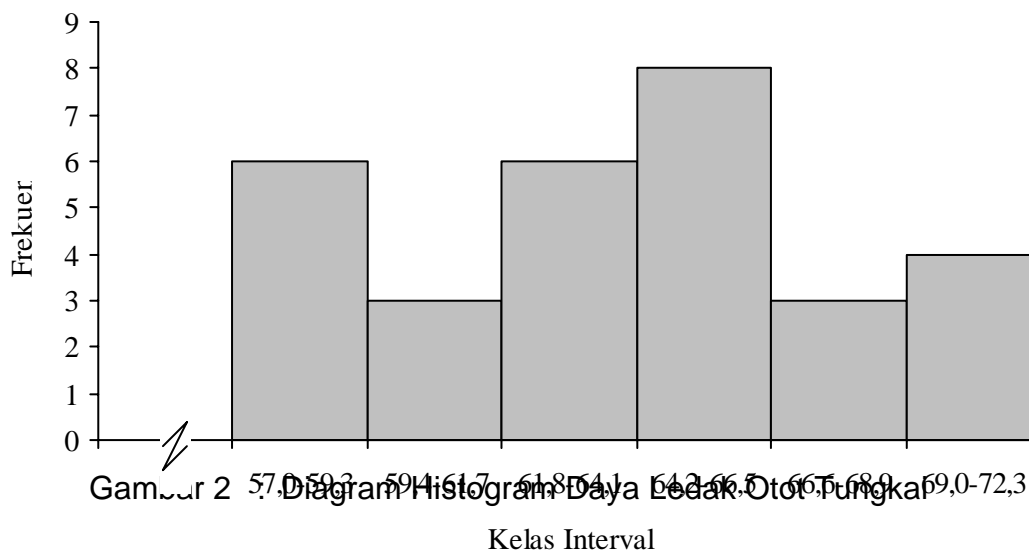
Hasil penelitian menunjukkan rentang skor Daya Ledak Otot Tungkai (X_2) adalah antara 57 sampai dengan 71, nilai rata-rata sebesar 63,73 simpangan baku sebesar 4,02 median sebesar 64,50. Distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 . Distribusi Frekuensi Daya Ledak Otot Tungkai

No	Interval Kelas	Frekuensi	
		Absolut	Relatif (%)
1	57,0 – 59,3	6	20.00%
2	59,4 – 61,7	3	10.00%
3	61,8 – 64,1	6	20.00%
4	64,2 – 66,5	8	26.67%

5	66,6 – 68,9	3	10.00%
6	69,0 – 72,3	4	13.33%
	Jumlah	30	100%

Berdasarkan tabel 3 di atas dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 6 *testee* (20,00%) dan *testee* yang berada di bawah kelas rata-rata sebanyak 9 *testee* (30,00%), sedangkan *testee* yang berada di atas kelas rata-rata sebanyak 15 *testee* (50%). Histogram variabel Daya Ledak Otot Tungkai dapat dilihat pada gambar 2.



3. Variabel Ketepatan Smash Kedeng

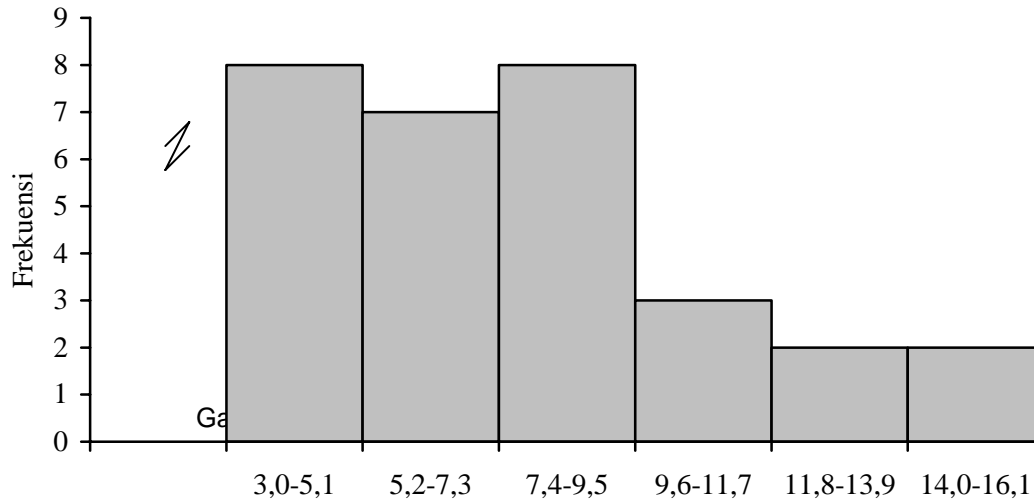
Hasil penelitian menunjukkan bahwa rentang skor variabel Ketepatan Smash Kedeng (Y) adalah antara 3 sampai dengan 16, nilai rata-rata sebesar 7,83 simpang baku sebesar 3,30 median sebesar 7,50. Distribusi frekuensi dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4 . Distribusi Frekuensi Ketepatan Smash Kedeng

No	Interval Kelas	Frekuensi	
		Absolut	Relatif (%)
1	3,0 – 5,1	8	26.67%
2	5,2 – 7,3	7	23.33%
3	7,4 – 9,5	8	26.67%
4	9,6 – 11,7	3	10.00%
5	11,8 – 13,9	2	6.67%
6	14,0 – 16,1	2	6.67%
	Jumlah	30	100%

Berdasarkan tabel 4 dibandingkan dengan skor rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 8 *testee* (26,67%), *testee* yang berada di bawah kelas rata-rata sebanyak 15 *testee* (50%), sedangkan *testee* yang berada di atas kelas rata-rata sebanyak 7 *testee* (23,33%).

Gambaran histogram Ketepatan Smash Kedeng dapat dilihat seperti di bawah ini.



B. Pengujian Hipotesis

1. Hubungan Antara Kecepatan Reaksi terhadap Ketepatan Smash Kedeng

Hubungan antara Kecepatan Reaksi terhadap Ketepatan Smash Kedeng dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 28,26 + 0,43X_1$, Artinya Ketepatan Smash Kedeng dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi tersebut, jika variabel Kecepatan Reaksi (X_1) diketahui.

Hubungan antara Kecepatan Reaksi (X_1) terhadap Ketepatan Smash Kedeng (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{y_1} = 0,44$. Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji keberartian korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 5 : Uji Keberartian Koefisien Korelasi X_1 Terhadap Y

Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}
0,44	2,59	2,048

Uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa $t_{hitung} = 2,59$ lebih besar dari $t_{tabel} = 2,048$, yang berarti koefisien korelasi $r_{y_1} = 0,44$ adalah berarti. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan yang positif antara Kecepatan Reaksi terhadap Ketepatan Smash Kedeng didukung oleh data penelitian, yang berarti meningkatnya Kecepatan Reaksi maka akan meningkatkan pula Ketepatan Smash Kedeng. Koefisien determinasi Kecepatan Reaksi terhadap Ketepatan Smash Kedeng ($r_{y_1}^2$) = 0,1936. Hal ini berarti bahwa 19,36% Ketepatan Smash Kedeng ditentukan oleh Kecepatan Reaksi (X_1).

2. Hubungan Antara Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Ketepatan Smash Kedeng

Hubungan antara Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Ketepatan Smash Kedeng dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 28,59 + 0,43 X_2$, Artinya Ketepatan Smash Kedeng dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi tersebut jika variabel Daya Ledak Otot Tungkai (X_2) diketahui.

Hubungan antara Daya Ledak Otot Tungkai (X_2) terhadap Ketepatan Smash Kedeng (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{y_2} = 0,43$. Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya. Hasil uji koefisien korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 6 : Uji Keberartian Koefisien Korelasi X_2 Terhadap Y

Koefisien Korelasi	T _{hitung}	T _{tabel}
0,43	2,52	2,048

Uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa $t_{hitung} = 2,52$ lebih besar dari $t_{tabel} = 2,048$ yang berarti koefisien korelasi $r_{y_2} = 0,43$ adalah berarti. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan yang positif antara Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Ketepatan Smash Kedeng didukung oleh data penelitian, yang berarti meningkatnya Daya Ledak Otot Tungkai akan meningkatkan pula Ketepatan Smash Kedeng. Koefisien determinasi Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Ketepatan Smash Kedeng dalam $(r_{y_2}^2) = 0,1849$, hal ini berarti bahwa 18,49% terhadap Ketepatan Smash Kedeng ditentukan oleh Daya Ledak Otot Tungkai (X_2).

3. Hubungan Secara Bersama-sama Antara Kecepatan Reaksi Dan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Ketepatan Smash Kedeng

Hubungan antara Kecepatan Reaksi (X_1) dan Daya Ledak Otot Tungkai (X_2) terhadap Ketepatan Smash Kedeng (Y) dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 21 + 0,30 X_1 + 0,28 X_2$ Sedangkan hubungan antara ketiga variabel tersebut dinyatakan oleh koefisien korelasi ganda $R_{y1-2} = 0,5$ Koefisien korelasi ganda tersebut, harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji koefisien korelasi ganda tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 7 : Uji Keberartian Koefisien Korelasi ganda

Koefisien Korelasi	F _{hitung}	F _{tabel}
0,5	6,76	3,35

Uji keberartian koefisien korelasi ganda di atas terlihat bahwa $F_{hitung} = 6,76$ lebih besar dari $F_{tabel} = 3,35$ yang berarti koefisien korelasi ganda $R_{y1-2} = 0,5$

adalah berarti. Hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan positif Kecepatan Reaksi dan Daya Ledak Otot Tungkai secara bersama-sama terhadap Ketepatan Smash Kedeng didukung oleh data penelitian, ini berarti bahwa meningkatnya Kecepatan Reaksi dan Daya Ledak Otot Tungkai maka akan meningkatkan pula Ketepatan Smash Kedeng. Koefisien determinasi (R_{y1-2^2}) = 0,25. Hal ini berarti bahwa 25% Ketepatan Smash Kedeng ditentukan oleh Kecepatan Reaksi dan Daya Ledak Otot Tungkai.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian serta hasil penelitian pada bab terdahulu, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi terhadap ketepatan *smash* kedeng
2. Terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* kedeng
3. Terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* kedeng

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian maka dapat diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Pelatih Sepak Takraw dalam usaha meningkatkan hasil latihan yang optimal yang memperhitungkan kecepatan reaksi dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* kedeng sebagai faktor utama dalam *smash* kedeng
2. Mahasiswa FIK khususnya jurusan Somatokinematika untuk dapat meneliti unsur lain yang dapat meningkatkan kemampuan ketepatan *smash* kedeng

Lampiran 1

Tabel 1. Data Hasil Tes Kecepatan Reaksi (X_1), Tes Daya Ledak Otot Tungkai (X_2), dan Tes Ketepatan Smash Kedeng (Y)

No	Data Sebelum T-skor			Data Sesudah T-skor		
	X_1	X_2	Y	X_1	X_2	Y
1	0.287	65	5	60.91	53.15	41.42
2	0.434	62	4	52.98	45.68	38.39
3	0.504	64	6	49.21	50.66	44.45
4	0.363	59	4	56.81	38.22	38.39
5	0.483	69	9	50.34	63.11	53.53
6	0.413	65	8	54.11	53.15	50.50
7	0.342	57	6	57.94	33.24	44.45
8	0.356	66	9	57.19	55.64	53.53
9	0.449	63	7	52.17	48.17	47.48
10	0.589	58	4	44.62	35.73	38.39
11	0.794	60	3	33.56	40.71	35.36
12	0.511	62	5	48.83	45.68	41.42
13	0.332	65	13	58.48	53.15	65.65
14	0.430	62	9	53.20	45.68	53.53
15	0.561	59	11	46.13	38.22	59.59
16	0.631	63	6	42.35	48.17	44.45
17	0.379	65	16	55.95	53.15	74.73
18	0.779	61	3	34.37	43.19	35.36
19	0.662	67	5	40.68	58.13	41.42
20	0.291	68	10	60.70	60.62	56.56
21	0.675	59	7	39.98	38.22	47.48
22	0.890	60	7	28.38	40.71	47.48
23	0.831	57	9	31.56	33.24	53.53
24	0.340	69	15	58.05	63.11	71.70
25	0.291	71	10	60.70	68.09	56.56
26	0.386	66	8	55.57	55.64	50.50
27	0.270	65	12	61.83	53.15	62.62
28	0.528	71	8	47.91	68.09	50.50
29	0.185	68	9	66.41	60.62	53.53
30	0.692	66	7	39.06	55.64	47.48
Σ	14.678	1912	235	1500	1500	1500

DAFTAR PUSTAKA

- Bahar Asril, Jurnal Portius Hakikat Permainan Sepaktakraw, Jakarta : FIK UNJ, 2001.
- Bompa, Tudor, O, Theory and Methodology of Training, Ontario Canada : Dep Of Physical Education York University, Toronto, 1990.
- Charsian Anwar, Mari Bermain Sepaktakraw, Jakarta : PB, PERSETASI, 1999.
- Dadang Masnun, Biomekanika Dasar, Jakarta : FPOK IKIP Jakarta, 1980.
- _____, Biomekanika Teknik Olahraga, Penggalan 3, Jakarta : FPOK IKIP Jakarta, 1997.
- _____, Kinesiologi, Jakarta : FPOK IKIP Jakarta, 1987.
- Frank W. Dick , Sport Training Principles, London : A and C Black Publisher, 1989
- Hamidsyah Noer, Kepelatihan Dasar, Jakarta : Depdikbud, 1995.
- Harsono, Coaching dan Aspek-Aspek Psikologi dalam Coaching, Jakarta : P2LPTK, 1980.
- _____, Ilmu Melatih, Jakarta : Pusat Ilmu Olahraga, 1986.
- Kirkendall, Don R., Mearsurement and Evaluation for Physical Education, diterjemahkan oleh ME. Winarno, dkk., Jakarta : Aswin, 1975.
- _____, Mearsurement and Evaluation for Physical Education, diterjemahkan oleh ME. Winarno, dkk., Jakarta : PPS IKIP Jakarta, 1997.
- M. Muslim, Tes dan Pengukuran Olahraga, Bandung : 1975.
- _____, Tes dan Pengukuran dalam Olahraga, Yogyakarta, STO Yogyakarta, 1986.
- _____, Tes dan Pengukuran Olahraga, Jakarta : FPOK IKIP Jakarta, 1995.
- _____, Tes dan Pengukuran Kepelatihan, Jakarta : FPOK IKIP Jakarta, 1995.
- M. Sajoto, Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga, Semarang: Depdikbud, 1988.

- _____, Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga, Jakarta : Depdikbud P2LPTK, 1988.
- M. Soebroto, Masalah-Masalah Dalam Kedokteran Olahraga dan Coaching, Jakarta : Dirjen PHSO, Dep. P & K, 1975.
- Matakupan. J., Teori Bermain, Jakarta : Depdikbud, UT, 1992/1993.
- Muhamad Suhud, Jurnal Kortius Hakikat Permainan Sepaktakraw, Jakarta : FIK UNJ, 2001.
- Pate Russel. R., Dasar-Dasar Ilmu Kepeleatihan, diterjemahkan oleh Kasiyo Dwijodinarto, Semarang : IKIP Semarang, 1993.
- Poerwadarmita, Kamus Bahasa Indonesia, Jakarta : Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa: Depdikbud, PT. Balai Pustaka, 1976.
- Ratinus Darwis, Olahraga Pilihan Sepaktakraw, Jakarta : Dep. P & K Direktorat Jendeal Pendidikan Tinggi, Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan, 1992.
- Suharno H.P., Metode Penelitian, Jakarta : KONI Pusat, 1993
- Sudjana, Teknik Analisa Regresi dan Korelasi, (Bandung : Tarsito, 1992)
- Woeryanto, Latihan Penguatan Otot, Jakarta : FPOK IKIP Jakarta, 1988.