SUMBANGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI, KEKUATAN OTOT PERUT, KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* NORMAL PADA KLUB BOLA VOLI PORVIT KUDUS TAHUN 2009

SKRIPSI

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata 1
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Sains

Oleh:

Nunul Komarudin
6250405022

PERPUSTAKAAN
UNNES

JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2010

PENGESAHAN

Telah di pertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Uneversitas Negeri Semarang

Pada Hari : Senin

Tanggal : 22 Januari 2010

Panitia Ujian

Ketua

Drs. Tri Nurharsono,M.Pd
NIP.19600429 198601 11001

Sekretaris

Drs. Musyafari Waluyo, M.Kes.
NIP. 130523505

Dewan Penguji

Ketua

Drs. Hadi Setyo Subiyono, M.Kes
NIP.19551229. 198810. 1 001

Anggota

Dr. Sugiharto, MS
NIP.19571123 198503 1 001

Anggota

Drs. Taufik Hidayat, M.Kes
NIP.19670721 199303 1 002

DEPARTEMEN PENDIDIKAN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG UNNES

PERSETUJUAN

Telah disetujui untuk diajukan dalam sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada:

Hari :.....

Tanggal :.....

Menyetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Sugiharto, Drs. MS	Drs. Taufik Hidayat, M.Kes
NIP.19571123 198503 1 001	NIP. 19670721 199303 1 002

Ketua Jurusan
Ilmu Keolahragaan

Drs. Musyafari Waluyo M. Kes
NIP.130523505

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

SARI

Nunul Komarudin. 2009. ***Sumbangan power otot tungkai, power otot perut, power otot lengan terhadap kemampuan smash normal pada Klub Bola Voli Putra Porvit Kudus tahun 2009***. Jurusan Ilmu Keolahragaan. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah : 1) Apakah ada sumbangan power otot tungkai terhadap kemampuan *smash* normal pada klub bola voli putra Porvit Kudus tahun 2009?. 2) Apakah ada sumbangan power otot perut terhadap kemampuan *smash* normal pada klub bola voli putra Porvit Kudus tahun 2009? 3) Apakah ada sumbangan power otot lengan terhadap kemampuan *smash* normal pada klub bola voli putra Porvit Kudus tahun 2009? 4) Apakah ada sumbangan power otot tungkai, power otot perut, power otot lengan terhadap kemampuan *smash* normal pada klub bola voli putra Porvit Kudus tahun 2009?

Populasi penelitian ini adalah anggota klub Bola Voli Putra Porvit Kudus tahun 2009 berjumlah 20 orang. Dari populasi 20 diambil keseluruhan dari populasi yaitu sebanyak 20 sampel. Variabel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah power otot tungkai, power otot perut dan power otot lengan sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan smash normal. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis menggunakan korelasi regresi ganda atau *multiple regression*..

Hasil penelitian ini diperoleh hasil power otot tungkai rata-rata adalah 102,900, terbesar 122,00, terendah 84,00 dan standar deviasi 11,81. Rata-rata power otot perut adalah 46,75, terbesar53,00, terendah 38,00 dan standar deviasi 4,76. Rata-rata power otot lengan 70,70, terbesar 109, terendah 44,00 dan standar deviasi 16,48. Dan rata-rata kemampuan smash normal dengan skor 71,25 nilai tertinggi 100, nilai terendah 40 dan standar deviasi 16,92.

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah ada hubungan power otot tungkai dengan kemampuan smash normal. Ada hubungan power otot perut dengan kemampuan smash normal. Ada hubungan power otot lengan dengan kemampuan smash normal. Ada hubungan power otot tungkai, power otot perut dan power otot lengan dengan kemampuan smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 Penulis memberikan saran bagi pelatih bolavoli, karena power otot tungkai sebagai penentu baiknya kemampuan pukulan smash maka kepada pelatih bolavoli, hendaknya memperhatikan pebolavoli yang memiliki power otot tungkai yang tinggi sebagai aset yang perlu dipoles, sedangkan bagi pebolavoli yang lengannya pendek hendaknya diajarkan untuk menutupi kekurangan mereka. Untuk memperoleh power otot tungkai yang lebih tinggi maka perlu dilakukan latihan-latihan yang berhubungan dengan power otot tungkai, seperti dengan melakukan latihan push up, set up, dan latihan lainnya yang berhubungan dengan Power Otot Perut secara rutin.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Alasan Pemilihan Judul

Perkembangan olahraga bola voli di Indonesia pada masa globalisasi dewasa ini sangat pesat, banyak klub baru bermunculan serta semakin semaraknya turnamen di tingkat pelajar, mahasiswa, dan antar klub berskala daerah maupun nasional.

M. Sajoto (1995:1) mengatakan bahwa sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, dalam bidang olahraga juga mengalami perkembangan yang cepat. Yang lebih mencolok adalah adanya keterkaitan antara satu bidang pengetahuan dengan yang lain. Sehingga suatu masalah menjadi komplek, karena dijelaskan melalui tinjauan dari berbagai sudut pengetahuan yang terkait dan saling menunjang.

Manusia dalam melaksanakan olahraga mempunyai tujuan yang berbeda, hal ini karena sesuai tujuan yang diinginkan. Menurut M. Sajoto (1995:1) ada empat dasar atau alasan mengapa orang melakukan kegiatan olahraga, yaitu (1) Kegiatan olahraga untuk rekreasi, yaitu olahraga untuk pengisi waktu luang; (2) Kegiatan olahraga untuk mencapai tujuan pendidikan, seperti olahraga di sekolah yang diasuh oleh guru olahraga. Olahraga yang dilakukan di sekolah adalah formal dengan tujuan adalah mencapai sasaran pendidikan nasional. Kegiatan olahraga ini tercantum dalam kurikulum sekolah dan disajikan dengan mengacu pada tujuan pembelajaran khusus yang cukup jelas; (3) Kegiatan olahraga untuk

penyembuhan penyakit dan pemulihan penyakit. Olahraga yang semacam ini dinamakan olahraga rehabilitasi; dan (4) Kegiatan olahraga untuk prestasi yang setinggi-tingginya.

Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang digemari oleh semua lapisan masyarakat, baik remaja maupun dewasa. Selain itu permainan bola voli juga dapat melatih seluruh fungsi tubuh disamping melatih kerja kelompok. Berbagai segi positif dari permainan ini yaitu ukuran lapangan relatif kecil, jumlah pemain cukup banyak, perlengkapan alat permainan sederhana dan menimbulkan kegembiraan bagi yang memainkannya. Selain itu permainan bola voli dapat dilakukan di lapangan terbuka maupun tertutup.

Olahraga bola voli pada saat ini bukan hanya olahraga rekreasi, tetapi sudah merupakan olahraga prestasi, seperti yang dikatakan Suharno H.P. (1986:1) bahwa bola voli pada abad ke-20 ini tidak hanya merupakan olahraga rekreasi lagi melainkan menjadi olahrag prestasi sehingga menuntut prestasi yang setinggi-tingginya.

Adanya tuntutan prestasi yang tinggi dan semakin berkembangnya permainan bola voli maka secara otomatis teknik dan taktik ikut mengalami perkembangan, dan perlu dicari latihan yang efektif dan efisien. Terutama untuk memilih dan menentukan metode yang baik, sehingga dengan penguasaan teknik dasar yang sempurna prestasi yang diharapkan akan tercapai.

Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia (PBVSI) sebagai induk organisasi Bola Voli di Indonesia dalam rangka memajukan pembinaan prestasi selalu berusaha memajukan bola voli dengan cara mengadakan kompetisi atau

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

pertandingan di tingkat nasional atau tingkat daerah, dan klub bola voli PORVIT adalah salah satu Tim yang sering mengikuti pertandingan baik tingkat nasional maupun tingkat daerah.

Klub bola voli PORVIT beranggotakan pemain-pemain daerah kudus yang memiliki bakat dan minat pada cabang olahraga bola voli. Jadwal latihan 3 kali seminggu, yaitu Selasa, Kamis dan Sabtu. Klub bola voli PORVIT merupakan salah satu tim yang memiliki prestasi cukup baik antara lain: (1) juara I antar klub di kudus tahun 2004 sampai 2008; (2) juara I antar klub di kota rembang tahun 2008 dan masih banyak prestasi yang didapat baik tingkat nasional maupun tingkat daerah.

Kekuatan otot memegang peranan yang sangat penting dalam upaya mencapai prestasi suatu cabang olahraga, maka kekuatan perlu dijaga dan ditingkatkan untuk bermain Bola Voli yang berguna untuk meloncat dan mencambuk bola dalam *smash*, *Block* dan lainnya (Suharno, 1979:10).

Smash merupakan salah satu teknik dasar yang wajib dikuasai oleh setiap pemain Bola Voli. Karena salah satu cara untuk mendapatkan poin dalam permainan Bola Voli adalah dengan *Smash*. Teknik dasar *Smash* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ketepatan pemain dalam melakukan *smash* normal dimana *Smash* normal merupakan *smash* yang paling mudah dilakukan karena tinggi bola kurang lebih 2 m di atas net sehingga bola dapat dipukul pada titik tertinggi yang memudahkan dalam penempatan sasaran (Suharno HP 1995:39).

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti apakah terdapat sumbangan antara Kekuatan otot tungkai, Kekuatan otot perut, dan Kekuatan otot

lengan terhadap kemampuan dalam melakukan *smash* normal pada Klub bola voli PORVIT tahun 2009.

Adapun alasan pemilihan judul yang lain adalah:

1. Penguasaan teknik *smash* normal merupakan serangan yang utama dalam penyerangan.
2. Komponen-komponen fisik yang sangat mendukung dan menentukan dalam pencapaian teknik *smash* adalah unsur daya ledak kekuatan otot lengan.

1.2 Permasalahan

Banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan *smash* normal antara lain: (1) Bagaimana cara (teknik) melakukan *smash* normal?; (2) Apakah tinggi lompatan (*vertical jump*) memperngaruhi kemampuan *smash* normal?; (3) Apakah tinggi badan dan berat badan mempengaruhi kemampuan seseorang dalam melakukan *smash* normal?; (4) Apakah orang yang memiliki kekuatan otot tungkai besar kemampuan dalam melakukan *smash* normalnya juga baik?; (5) Apakah orang yang kemampuan fisiknya baik mempunyai kemampuan *smash* normal yang baik?; (6) Bagaimana ciri fisik seseorang yang memiliki kualitas *smash* normal yang baik?; (7) apakah *smash* normal merupakan salah satu cara yang paling efektif untuk memperoleh angka dan memenangkan pertandingan dalam permainan bola voli?; (8) Apakah kekuatan otot lengan mempengaruhi *smash* normal?; dan masih banyak lagi permasalahan lain.

Dari permasalahan di atas, dalam penelitian ini peneliti memfokuskan permasalahan sebagai berikut:

Masalah yang dapat diambil peneliti dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ada sumbangan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan *smash* normal pada Klub bola voli PORVIT Tahun 2009?
2. Apakah ada sumbangan kekuatan otot perut terhadap kemampuan *smash* normal pada Klub bola voli PORVIT Tahun 2009?
3. Apakah ada sumbangan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* normal pada Klub bola voli PORVIT Tahun 2009?
4. Apakah ada sumbangan kekuatan otot tungkai, Kekuatan otot perut, Kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* normal pada Klub bola voli PORVIT Tahun 2009?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Ingin mengetahui sumbangan kekuatan otot tungkai, terhadap kemampuan *smash* normal pada Klub bola voli PORVIT Tahun 2009.
2. Ingin mengetahui sumbangan kekuatan otot perut, terhadap kemampuan smash normal pada Klub bola voli PORVIT Tahun 2009.
3. Ingin mengetahui sumbangan kekuatan otot lengan, terhadap kemampuan smash normal pada Klub bola voli PORVIT Tahun 2009.
4. Ingin mengetahui sumbangan antara kekuatan otot tungkai, Kekuatan otot perut, Kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash normal pada Klub bola voli PORVIT Tahun 2009.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

1.4 Penegasan Istilah

Agar permasalahan yang dibicarakan tidak meluas dan menyimpang dari tujuan penelitian maka penulis memberikan penegasan istilah yang meliputi :

1.4.1 Sumbangan

Dalam penelitian ini yang dimaksud sumbangan adalah menyumbangkan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot perut, dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan ketepatan *smash* normal.

1.4.2 Kekuatan Otot Tungkai

Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (M. Sajoto, 1995:8). Jadi kekuatan otot tungkai adalah kemampuan sekelompok otot tungkai sewaktu melakukan suatu aktivitas.

Dalam penelitian yang dimaksud kekuatan otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk melakukan aktivitas.

1.4.3 Kekuatan Otot Perut

Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuan dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (M. Sajoto, 1995:8). Jadi kekuatan otot perut adalah kemampuan sekelompok otot perut sewaktu melakukan suatu aktivitas.

PERPUSTAKAAN UNNES

1.4.4 Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuan dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (M. Sajoto, 1995:8). Jadi kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot lengan sewaktu melakukan suatu aktivitas.

1.4.5 Kemampuan *Smash* Normal

Smash adalah : Jenis penyerangan atau *smash* yang tinggi lambungan bolanya tinggi kurang lebih 2 meter (Suharno HP, 1985:39). Jadi kemampuan *smash* normal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kepandaian atau kemahiran dalam melakukan *smash* normal pada cabang olahraga permainan bola voli.

1.4.6 Permainan Bola Voli

Adalah : Permainan dengan cara memantul-mantulkan bola agar jangan sampai bola menyentuh lantai, bola dimainkan sebanyak-banyaknya tiga sentuhan dalam lapangan sendiri dan mengusahakan bola hasil sentuhan itu diseberangkan ke lapangan lawan melewati jaring masuk sesulit mungkin (Amung Ma'mun, 2001:43).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Mengetahui sumbangan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot perut, dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* normal.
2. Mengetahui besarnya sumbangan dari kekuatan otot tungkai, kekuatan otot perut, dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* normal.
3. Mengetahui otot yang mempunyai pengaruh lebih dominan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* normal.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

4. Sebagai bahan masukan bagi para dosen, pelatih, atlet dan pecinta olahraga Bola Voli dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan untuk mendukung teknik dasar *smash* normal.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

2.1 Landasan Teori

Bola voli merupakan permainan yang unik, karena bukan saja merupakan permainan tim, tetapi juga permainan individual. Meningkatkan *skill* individu akan membantu tim dalam meningkatkan kualitas permainan. Permainan bola voli memerlukan integrasi individu yang berbakat yang tidak mementingkan diri sendiri dalam permainan tim. Pemain memerlukan penguasan teknik dasar yang dipelajari yang kemudian diterapkan dalam permainan.

Teknik dasar bola voli harus dipelajari terlebih dahulu guna dapat mengembangkan mutu prestasi bola voli, penguasaan teknik dasar bola voli merupakan salah satu unsur yang menentukan menang atau kalah suatu regu dalam pertandingan. Teknik dasar permainan bola voli menurut M. Yunus (1992:69) adalah sebagai berikut: teknik servis, teknik passing, teknik umpan, teknik block dan teknik smash.

Pemain harus menguasai teknik dasar dengan baik agar dapat menghasilkan permainan yang bagus, dan untuk dapat mencetak poin pemain harus dapat menguasai teknik smash dengan baik, karena smash merupakan alat penyerangan yang efektif untuk menghasilkan angka atau poin. Dengan menguasai teknik smash, maka kelemahan terhadap teknik dasar yang lain sedikit banyak dapat ditutupi.

Kelima teknik dasar yang ada, dijelaskan oleh Durwachter (1990:63) bahwa apabila dibandingkan unsur-unsur dasar yang lain yaitu pengoperan, pukulan servis, blocking, teknik dasar smash sangat digemari anak didik. Hal ini berarti bahwa smash yang merupakan salah satu teknik yang berfungsi sebagai alat penyerangan berguna untuk memenagkan angka dalam pertandingan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa smash adalah suatu tindakan pukulan terhadap bola, sehingga bola bergerak dengan cepat dan menukik melewati atas jaring net menuju ke lapangan lawan hingga lawan sulit atau tidak dapat menagkisnya.

Menurut M. Yunus (1992:108), pada prinsipnya smash menurut umpannya dapat dibedakan menjadi beberapa macam yaitu: (1) smash normal; (2) smash semi; (3) smash push; (4) smash pull; (5) smash pull straight; (6) smash cekis.

Smash yang digunakan dalam penelitian ini adalah smash normal karena smash normal adalah yang paling mudah dengan alasan bahwa : “Lambungan bola cukup tinggi yaitu lebih dari 3 meter dan bolanya dalam keadaan tenang” (Herry Koesyanto, 2003:36), sehingga pengambilan awalan sebelum melakukan smash lebih terkontrol.

PERPUSTAKAAN UNNES

Permainan bola voli memiliki ciri khas kerjasama, kecepatan bergerak, lompatan yang tinggi untuk mengatasi bola di atas net (smash dan block) dengan kreatif. Oleh karena itu pemain memerlukan fisik yang baik profil fisik yang tinggi dan atletis, sehat, terampil, cerdas dan sikap sosial yang tinggi agar dapat menjadi pemain yang berkualitas.

Menurut M. Sajoto (1995:2), apabila seseorang ingin mencapai prestasi yang optimal perlu memiliki empat macam kelengkapan yang meliputi: (1) pengembangan fisik; (2) pengembangan teknik; (3) pengembangan mental; (4) kematangan juara. Kemudian faktor penentu pencapaian prestasi olahraga meliputi: (1) aspek biologis; (2) aspek psikologis; (3) aspek lingkungan; dan (4) aspek penunjang. Aspek biologis meliputi:

1. Potensi atau kemampuan dasar tubuh (*fundamental motor skill*) yang terdiri dari : (1) kekuatan (*strenght*); (2) daya tahan (*endurance*); (3) daya ledak (*power*); (4) kecepatan (*speed*); (5) kelenturan (*fleksibility*); (6) kelincahan (*aqility*); (7) koordinasi (*coordination*); (8) keseimbangan (*balance*); (9) ketepatan (accuracy); (10) reaksi (*reaction*). Semua unsur tersebut saling berkaitan satu sama lain guna mencapai prestasi cabang olahraga yang dikehendaki.
2. Fungsi organ-organ tubuh.
3. Struktur dan postur tubuh.
4. Gizi.

Unsur fisik terutama kekuatan sangat diperlukan dalam menunjang teknik dasar. Untuk itu pemain selain memperhatikan penguasaan teknik juga harus memperhatikan kondisi fisik, sehingga kemampuannya dapat meningkat.

Kemampuan fisik perlu dijaga dan ditingkatkan untuk bermain bola voli. Salah satu komponen fisik yang perlu dijaga dan ditingkatkan adalah kekuatan. Dalam permainan bola voli kekuatan berguna untuk meloncat dan mencambuk bola guna menunjang teknik dasar, antara lain: smash,block dan lain-lain.

PERPUSTAKAAN UNNES

Kerja sama antar otot tungkai dapat menghasilkan lompatan yang tinggi saat melakukan smash. Sedangkan koordinasi antara otot lengan, bahu dan perut menyebabkan lengan terjulur, menyentuh bola dan memukulnya.

Smash merupakan suatu keahlian yang esensial, cara yang termudah untuk memenangkan angka. Seorang pemain yang pandai smash, atau dengan istilah asing disebut “smasher” harus memiliki kegesitan, pandai melompat dan mempunyai kemampuan memukul bola sekeras mungkin.

Maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai sangat berpengaruh dalam menghasilkan lompatan yang tinggi dan kekuatan otot lengan dan perut sangat berpengaruh dalam melakukan lecutan (cambukan) bola. Dan dengan perpaduan antara kekuatan otot tersebut dapat menghasilkan smash yang keras dan terarah.

M. Yunus (1992:108) mengatakan bahwa smash merupakan pukulan utama dalam penyerangan dalam mencapai kemenangan. Keberhasilan suatu regu dalam permainan selalu ditentukan oleh keberhasilan didalam melakukan smash. Oleh karena itu smash merupakan teknik dasar yang harus dipelajari dengan baik dan benar serta ditingkatkan keterampilannya dengan latihan.

PERPUSTAKAAN UNNES

2.1.1 Permainan Bola Voli

Permainan bola voli termasuk jenis permainan yang memerlukan latihan yang teratur dan terarah, karena permainan bola voli mengandung berbagai macam unsur gerak. Seperti yang dikemukakan oleh Suharno H.P. (1995:15)

bahwa permainan bola voli sangat memerlukan penguasaan teknik dasar secara sempurna.

Tinjauan dari permainan ini adalah melewatkan bola diatas net sampai agar dapat jatuh menyentuh lantai di daerah lawan, dan mencegah usaha yang sama dari lawan. Bola dinyatakan dalam permainan setelah bola dipukul oleh pelaku servis melewati net ke daerah lawan. Permainan dilanjutkan hingga bola menyentuh lantai, bola "keluar" atau salah satu tim gagal mengembalikan bola secara sempurna. Dalam permainan bola voli, tim yang memenangkan sebuah reli memperoleh satu angka (*Rally Point System*). Tim yang memenangkan reli berhak melakukan servis.

Sebuah tim untuk dapat memenangkan reli (mendapat angka) harus dapat bermain baik, meningkatkan kerja sama dan sedikit mungkin tidak melakukan kesalahan dalam permainan. Untuk mendukung permainan tim diperlukan penguasaan teknik dasar permainan bola voli dari masing-masing individu (pemain) agar dapat bermain baik. Sedangkan yang dimaksud dengan teknik dasar dalam permainan bola voli adalah suatu proses yang melahirkan keaktifan jasmani dan pembuktian suatu praktek dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam permainan bola voli.

M. Yunus (1992:108) mengatakan bahwa "Teknik dasar adalah cara melakukan sesuatu untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif dan efisien sesuai dengan peraturan yang berlaku untuk mencapai hasil yang optimal". Adapun teknik dasar dalam permainan bola voli yaitu: (1). Servis ; (2) *Passing* ; (3) Umpan; (4) Bendungan dan (5) *Smash*. Dari kelima teknik dasar tersebut

PERPUSTAKAAN UNNES

smash merupakan alat penyerangan yang paling efektif untuk menghasilkan angka.

Kerja sama antar otot tungkai dapat menghasilkan lompatan yang tinggi saat melakukan lompatan dalam smash. Sedangkan koordinasi antar lengan, bahu dan perut menyebabkan lengan terjulur, menyentuh bola dan memukulnya (Beutelstahl, 1984:24). Sehingga dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai sangat berpengaruh dalam menghasilkan lompatan yang tinggi dan kekuatan otot lengan dan perut sangat berpengaruh dalam melakukan lecutan (cambukan) bola. Dan dengan perpaduan antara kekuatan otot tersebut dapat menghasilkan *smash* yang keras dan terarah.

Seorang pemain yang pandai *smash* atau *"smasher"* harus memiliki kegesitan, pandai melompat dan mempunyai kemampuan memukul bola sekeras mungkin. Pemain yang memiliki keahlian ini dapat digolongkan sebagai pemain penyerang yang baik.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa teknik *smash* harus dikuasai pemain untuk memenangkan angka, untuk meningkatkan teknik *smash* seorang *smasher* harus didukung oleh komponen fisik antara lain kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut dan komponen fisik lainnya yang mendukung kemampuan dalam melakukan *smash*.

2.1.2 Teknik Dasar Permainan Bola Voli

Teknik adalah suatu proses melahirkan keaktifan jasmani dan pembuktian suatu praktek dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam cabang permainan bola voli.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Dalam mempertinggi kecakapan bermain bola voli, teknik ini erat sekali hubungannya dengan kemampuan gerak kondisi fisik, taktik dan mental. Teknik dalam bola voli harus dipelajari terlebih dahulu guna dapat mengembangkan mutu prestasi permainan bola voli. Penguasaan teknik dasar permainan bola voli merupakan salah satu unsure yang turut menentukan menang atau kalahnya suatu regu di dalam suatu pertandingan disamping unsure-unsur kondisi fisik, taktik dan mental.

Adapun teknik dasar dalam permainan bola voli menurut sistematikanya adalah sebagai berikut:

2.1.2.1 Servis

Servis terdiri dari dua jenis, yaitu servis tangan bawah dan servis tangan atas. Servis tangan bawah terdiri dari: (1) servis tangan bawah normal; (2) c*utting underhand servis;* (3) servis mengapung tangan bawah. Sedangkan servis tangan atas terdiri dari: (1) tenis servis; (2) servis floating; dan (3) servis *cekis.*

2.1.2.2 Pass

Pass terdiri dari dua jenis, yaitu pass bawah dan pass atas. Pass bawah terdiri dari: (1) pass bawah normal; (2) pass bawah satu tangan; dan (3) pass bawah tangan satu dengan meluncur. Sedangkan pass atas terdiri dari: (1) pass atas normal; (2) pass atas dengan guling ke belakang; (3) pass atas dengan guling ke samping; dan (4) pass atas dengan meloncat.

2.1.2.3 Umpan (*set up*).

Umpan (*set up*) terdiri dari: (1) umpan normal, (2) umpan setengah normal, (3) umpan *push*, dan (4) umpan pool.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

2.1.2.4 Smash.

Smash terdiri dari: (1) *smash* normal, (2) *smash* semi, (3) *smash push*, (4) *smash pool*, (5) *smash cekis*.

2.1.2.5 *Block*.

Block terdiri dari *block* tunggal dan *block* berkawan (Tri Nurharsono, 2005:16).

2.1.3 Pengertian *smash* dalam permainan bola voli

Smash merupakan teknik dasar yang terpenting yang harus dikuasai dengan baik *oleh* para pemain bola voli. Tujuannya dalam permainan bola voli adalah untuk menciptakan pukulan keras yang tepat dan mendapat angka pada setiap kesempatan, karena merupakan syarat regu tersebut dinyatakan sebagai pemenang. Seperti yang dikemukakan M. Yunus (1992:108) bahwa *smash* merupakan pukulan utama dalam penyerangan dalam mencapai kemenangan. Keberhasilan suatu regu dalam permainan selalu ditentukan oleh keberhasilanya didalam melakukan *smash*. Oleh karena itu *smash* merupakan teknik dasar yang harus dipelajari dengan baik dan benar serta ditingkatkan keterampilannya dengan latihan.

PERPUSTAKAAN UNNES

Beutelstahl (2001:23) juga mengatakan bahwa seseorang yang pandai *smash* "*smasher*" harus memiliki kegesitan, pandai melompat, dan memiliki kemampuan memukul bola sekeras mungkin. Pemain yang memiliki keahlian itu digolongkan sebagai pemain penyerang yang baik.

2.1.4 Jenis *smash* dalam permainan bola voli

Menurut M. Yunus (1992:108), pada prinsipnya *smash* menurut umpannya dapat dibedakan menjadi beberapa macam, yaitu: (1) *smash normal*, (2) *smash* semi, (3) *smash push*, (4) *smash pull*, (5) *smash pull straight*, (6) *smash cekis*.

2.1.4.1 *Smash* Normal

Pengambilan awalan adalah saat bola lepas dari tangan pengumpan. Pada saat itu dengan segera pemukul bergerak kearah bola sambil mengontrol bola. Sekiranya bola sudah cukup sejangkauan lengan pemukul, dengan segera pemukul bola melakukan loncatan ke atas dan bola diraih di atas jaring dengan suatu loncatan. Pengumpan menyajikan bola dengan ketinggian kurang lebih 2 m diatas net. Bola dipukul secepatnya dan setinggi-tingginya di atas jaring. Setelah bola berhasil dipukul maka pemukul bola mendarat kembali di tanah dengan kedua kaki yang lentur (M. Yunus, 1992:108).

2.1.4.2 *Smash* semi

Saat pemukul bola mengambil posisi untuk melakukan awalan ke depan, maka pemukul bola sendiri yang memberikan bola pada pengumpan. Setelah bola lepas dari tangan pemukul bola saat itulah pemukul bola harus bergerak ke depan menuju kearah pengumpan.

Pengumpan menyajikan bola dengan ketinggian kurang lebih 1 sampai 1,99 m diatas net. Pemukul bola dengan cepat melakukan loncatan ke atas dengan bola segera dipukul. Setelah bola dipukul mendarat dengan kedua kaki dan mengeper (M. Yunus, 1992:109).

2.1.4.3 *Smash Push*

Setelah awalan diambil, pemukul bola bergerak kearah luar lapangan dan mendekati ting net menghadap ke arah pengumpan. Pemukul bola siap untuk melangkah menyongsong arah datangnya bola. Ketika sampai ke tepi net, maka *smasher* dengan segera meloncat dan memukul bola dengan secepat-cepatnya, dengan ketinggian bola berkisar antara 30 sampai 40 cm diatas jaring. Dilanjutkan dengan pendaratan dengan kedua kaki bersama-sama dan mengeper (M. Yunus, 1992:109).

2.1.4.4 *Smash Pull*

Smash pull sebagai variasi serangan terutama untuk bermain dengan tempo cepat. Pada dasarnya sikap awal tidak berbeda dengan sikap pada *smash* yang lain, hanya lebih ditekankan pada sikap normal yang labil dan mengambil jarak lebih dekat pada pengumpan karena umpan *smash pull* lebih pendek dari umpan *smash* semi dan bola umpan ditempatkan di atas pengumpan (M. Yunus, 1992:109).

Yang membedakan dengan jarak pelaksanaan dengan *smash* yang lain adalah loncatan yang mendahului umpan. Dimana bola sebelum diumpankan, pemain *smash* segera melakukan langkah awalan dan langsung melakukan loncatan setinggi-tingginya, dengan membawa lengan ke atas siap untuk memukul bola yang akan datang dari arah tangan pengumpan. Pemukul *smash* lebih banyak menggunakan lecutan pergelangan tangan.

2.1.4.5 *Smash pull straight*

Sikap permulaan, gerak pelaksanaan dan gerak lanjutan hampir sama dengan *smash pull,* perbedaan hanya terletak pada arah umpan yang diberikan

oleh pengumpan. Pada *smash pull* umpan hanya berada di atas pengumpan sedangkan pada *smash pull straight* umpan didorong ke depan. Seperti umpan *smash push* hanya ketinggian bola di atas net sama seperti *smash pull*, yaitu bola berada di atas net. *Timing* loncatan *smash pull straight* bersamaan bola menyentuh tangan pengumpan (M.Yunus, 1992:111).

2.1.4.6 *Smash* cekis

Setelah bola diumpankan oleh pengumpan, awalan *smash* segera diambil oleh pemukul bola. Saat loncatan dilakukan agak dekat di bawah bola dibandingkan dengan saat loncatan pada *smash* normal. Bola yang akan di *smash* terletak di atas samping bahu lengan pemukul. Perkenaan bola di bagian belakang ke bagian muka. Pols digerakkan aktif ke depan. Pendaratan dilakukan dengan kedua kaki bersama-sama dan mengeper (M. Yunus, 1992:111).

2.1.5 Teknik Dasar Melakukan *Smash*

Proses di dalam melakukan *smash* dapat dibagi dalam beberapa tahapan yaitu sebagai berikut :

2.1.5.1 Saat awalan (permulaan)

Saat mengambil awalan sampai tolakan ke atas. Mula-mula mengambil sikap normal dengan jarak yang cukup dari jaring yaitu 3 sampai 4 meter. Pada saat akan mengadakan langkah ke depan terlebih dahulu melakukan langkah kecil-kecil di tempat. Langkah kecil ini dimaksud agar pada saat itu badan telah dalam batas setimbang labil dan pada saatnya untuk bergerak ke depan. Sesudah itu dilanjutkan dengan langkah ke depan ini agar tetap dijaga disamping

kontinuitasnya juga letak bahu kiri yang relatif akan selalu berada lebih dekat kepada jaring daripada bahu kanan.

Tolakan harus dilakukan dengan menumpu terlebih dahulu dengan kedua kaki dan langkah pada saat akan menumpu ini tidak boleh lebar ataupun dengan suatu loncatan. Setelah menumpu dengan kedua kaki kemudian segera diikuti dengan gerakan merendahkan badan dengan jalan menekuk lutut agak dalam ke bawah serta kedua lengan masing-masing telah berada di samping belakang badan. Kemudian diikuti dengan tolakan kaki ke atas secara eksplosif dan dibantu dengan ayunan kedua lengan dari arah belakang ke depan atas.

Perlu diperhatikan setelah kaki menolak ke atas maka kedua kaki harus dalam keadan relaks. Setelah kaki menolak, tangan kanan berada di samping atas kepala agak ke belakang dan lengan sedikit lurus, dengan telapak tangan menghadap ke depan sedang tangan kiri berada di samping depan kepala kira-kira setinggi telinga. Tangan dan lengan kiri dalam keadan relaks saja dan ikut menjaga keseimbangan tubuh selama melayang di udara.

2.1.5.2 Sikap saat perkenaan

PERPUSTAKAAN UNNES

Sikap pada saat melayang seperti tersebut di atas harus diusahakan sedemikian hingga bola berada di atas depan *smasher*. Bila bola telah berada di atas depan dan dalam jangkauan tangan maka segeralah tangan kanan dipukulkan pada bola secepatnya. Perlu diperhatikan disini perkenaan tangan adalah pada telapak tangan dengan suatu gerakan lecutan baik dari lengan maupun tangan. Pukulan yang betul akan mengakibatkan bola menjadi *top spin* serta secepatnya bergerak menurun. Hasil pukulan akan lebih sempurna lagi bila lecutan lengan

dan tangan itu juga diikuti gerakan membungkuk dari togok. Dalam hal ini gerakan lecutan tangan dan togok adalah merupakan suatu kesatuan gerakan yang harmonis dan eksplosif.

2.1.5.3 Sikap akhir

Setelah bola berhasil dipukul maka *smasher* akan segera mendarat kembali di tanah. Perlu diperhatikan di sini bahwa saat mendarat kembali maka *smasher* harus mendarat dengan kedua kakinya dan dalam keadaan lentur atau (mengeper). Tempat pendaratan harus diusahakan sedekat mungkin dengan tempat melakukan tolakan. Setelah *smasher* berhasil mendarat kembali di tanah segeralah disusul dengan pengambilan sikap siap normal (Tri Nurharsono, 2005:40).

Untuk dapat melakukan *smash* dengan baik disamping teknik dasar *smash* di atas juga harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu sebagai berikut : 1) arahkan *smash* ke tempat yang lemah, 2) *smash* ke tempat yang kosong sesuai pola yang digunakan lawan, 3) arahkan diantara dua pemain yang lemah, 4) *smash* ke tempat dimana pemain bertahan akan mengambil bola harus bergerak terlebih dahulu, dan 5) pukul bola di atas pengeblok yang lemah atau lebih rendah.

2.1.6 Teknik *Smash* Normal

PERPUSTAKAAN UNNES

Teknik *smash* normal merupakan teknik yang paling mudah dipelajari dan merupakan dasar bagi pemain untuk mengembangkan teknik *smash* yang lain seperti smash semi, *smash push*, *smash pull* dan *smash cekis*. Itulah alasan penulis memilih *smash* normal sebagai obyek penelitian.

Mengenai gerakan *smash* normal akan diuraikan sebagai berikut :

2.1.6.1 Sikap Permulaan

Pertama sikap siap normal dengan jarak yang cukup dari jaring antara 3 sampai 4 meter dengan posisi berdiri arah serong lebih kurang 45 derajat (M. Yunus, 1992:108). Langkah awalan dimulai saat bola lepas dari tangan pengumpan. Pandangan dikonsentrasikan pada jalannya bola, karena bola umpan kurang lebih 3 meter. Dilanjutkan dengan langkah ke depan. Agar terjaga keseimbangan badannya maka bahu kiri relatif berada lebih dekat pada jaring dari pada bahu kanan. Tolakan dilakukan dengan bertumpu pada kedua kaki. Setelah bertumpu dengan dua kaki kemudian diikuti gerak badan yang direndahkan dengan jalan menekuk lutut agak dalam ke bawah, serta kedua lengan berada disamping belakang badan. Selanjutnya diikuti dengan tolakan kaki ke atas secara *eksplosive* dan dibantu dengan ayunan kedua lengan dari arah belakang ke depan atas. Perlu diperhatikan, setelah kaki ditolakan tangan kanan berada disamping atas kepala agak ke belakang dan lengan sedikit lurus, dengan telapak tangan menghadap ke depan. Sedangkan tangan kiri berada di samping depan kepala setinggi telinga, lengan kiri dalam keadaan rileks, hal ini dilakukan untuk menjaga keseimbangan tubuh selama melayang di udara.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan awalan :

1. Sikap berdiri agak condong ke depan.
2. Melangkah kaki kanan panjang.
3. Sikap akan melompat dengan lutut sedikit ditekuk dan tangan diayun ke belakang.
4. Melompat sambil menarik tangandi samping telinga siap memukul bola dan kaki ditekuk ke belakang.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

2.1.6.2 Sikap Saat Perkenaan

Sikap saat melayang seperti diatas harus diusahakan sedemikian rupa sehingga bola berada diatas dengan *smasher*. Bila bola berada diatas depan dan dalam jangkauan tangan maka segeralah tangan kanan dipukulkan pada bola secepatnya. Perlu diperhatikan disini perkenaan tangan adalah pada telapak tangan dengan satu gerakan lecutan baik lengan maupun tangan. Pukulan yang betul akan mengakibatkan bola menjadi *top spin* serta secepatnya bergerak menurun. Hasil pukulan akan lebih sempurna lagi bila lecutan lengan dengan tangan diikuti gerakan membungkuk dari togok. Dalam hal ini gerakan lecutan tangan lengan dan togok adalah merupakan satu kesatuan gerakan yang harmonis dan *eksplosive*.

Hal-hal yang perlu diperhatikan saat sikap perkenaan :

1. sikap melompat sambil menarik tangan di samping telinga untuk memukul bola dan kaki ditekuk ke belakang
2. siap memukul bola dititik tertinggi lambungan bola sambil diikuti gerakan perut.

2.1.6.3 Sikap Akhir

Setelah bola berhasil dipukul maka *smasher* akan segera mendarat lagi ke tanah. Saat mendarat kembali maka *smasher* harus mendarat dengan kedua kakinya dan dalam keadaan lentur (mengeper). Tempat pendaratan harus diusahakan sedekat mungkin dengan tempat melakukan tolakan. Setelah *smasher* mendarat kembali di tanah segeralah disusul dengan pengambilan sikap siap normal.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada sikap akhir :

1. Sikap habis memukul dengan tangan masih di depan dada
2. Sikap mendarat dengan menggunakan kaki bersamaan
3. Mendarat dengan kaki lentur

Berikut ini adalah kunci sukses melakukan *smash* keras yang dikemukakan oleh L. Viera (2000:76):

2.1.6.3.1 Persiapan

1. Mulai mendekat ketika bola telah mencapai setengah dari perjalanan menuju anda.
2. Dua langkah terakhir adalah langkah kanan dan langkah kiri pendek atau melangkah untuk meloncat.
3. Ayunkan lengan ke belakang sampai setinggi pinggang.
4. Bertumpu pada tumit.
5. Pindahkan berat badan. Ayunkan lengan ke depan dan ke atas

2.1.6.3.2 Pelaksanaan

1. Pukul bola dengan tangan lurus menjangkau sepenuhnya.
2. Pukul bola tepat di depan bahu pemukul.
3. Pukul bola pada bagian belakang tengahnya.
4. Tekukkan pergelangan tangan anda dengan sepenuh tenaga.
5. Tangan mengarahkan bola pada bagian atas bola

2.1.6.3.3 Gerakan lanjutan

1. Mata mengawasi bola ketika memukul.
2. Kembali ke lantai

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

3. Tekukkan lutut untuk meredam tenaga
4. Jatuhkan tangan dengan penuh tenaga ke pinggul

2.1.7 Kesalahan-kesalahan dalam Melakukan *Smash* Normal

Adapun kesalahan yang sering dilakukan dalam melakukan *smash* menurut Tri Nurharsono (2005:52) adalah:

1. Langkah awalan terlalu lebar dan meloncat, akibatnya mengurangi daya tolak ke atas
2. Tempat meloncat (take off) di bawah bola,sehingga tidak dapat memukul bola dengan keras.
3. Kurang aktifnya gerakan pergelangan tangan saat mencambuk bola.
4. Saat memukul bola posisi badan di udara terlalu miring, akibatnya pukulan smash arahnya terbatas.
5. Persiapan untuk meloncat lutut kurang ditekuk (step terakhir dari awalan), sering pula ayunan kedua lengan lewat samping belakang badan, sehingga tinggi loncatan akan berkurang beberapa cm dan lompatan akan banyak ke depan dibandingkan dengan gaya ke atas.
6. Jari-jari menggenggam saat memukul bola.
7. Lengan pemukul terlalu ditekuk pada siku sehingga pengambilan bola smash tidak bisa mencapai titik tertinggi raihan di atas net.
8. Irama awalan, loncat, mencambuk dan mendarat kurang teratur (terputus-putus) sehingga gerakan smash terputus-putus, kaku dan tidak luwes.
9. Gerakan lengan pemukul dari awalan sampai cambukan bola empat kali, semestinya 3 kali gerakan pokok.

10. Smasher kurang kreatif untuk menghindari block dan bervariasi dalam smash.
11. Meloncat ke depan hingga menyentuh net dan saat mendarat hanya satu kaki dan tidak ngeper.
12. Pada waktu meloncat kurang ditekuk dan anyunan kedua tangan lewat belakang dan ke arah bawah, sehingga merugikan tinggi loncatan pemain sendiri.
13. Waktu meloncat dan memukul bola tidak melihat bola yang di smash.
14. Pada sat mencambuk bola, kedua kaki diteku pada lutut.
15. Gerakan sendi bahu, sendi siku dan sendi pergelangan tangan kurang lentuk.
16. Berat badan tidak ikut membantu lecutan tangan dalam smash, sehingga pukulan tidak keras.

2.1.8 Persyaratan *Smash* Normal

Persyaratan dalam melakukan *smash* normal antara lain : 1) lambungkan bola dari pengumpan lebih dari 2m, 2) jarak lintasan bola dari net berkisar antara 20-50 cm dari net, 3) titik jauhnya bola yang diumpankan berada sekitar daerah tengah antara pengumpan *smasher* yang diukur dari proyeksi *smasher* terhadap net, 4) langkah awalan dimulai setelah bola lepas dari tangan pengumpan dengan pandangan berkonsentrasi pada jalannya bola, 5) meraih dan memukul bola.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan smash :

1. *Smasher* mengambil awalan kira-kira 3-4 m dengan posisi berdiri serong 45^0.
2. *Smasher* melangkah satu langkah setelah melempar bola pada pengumpan.
3. *Smasher* melangkah satu langkah lagi kemudian melompat dan memukul bola pada titik tetinggi 2m atau lebih.

4. Sikap akhir smasher saat memukul bola atau mendarat.

2.1.9 Analisis Gerakan *Smash* Normal

Permainan bola voli termasuk jenis permainan yang memerlukan latihan yang teratur dan terarah, karena permainan bola voli mengandung berbagai macam unsur gerak. Penguasaan tehnik dasar permainan bola voli merupakan salah satu unsure yang turut menentukan menang atau kalahnya suatu regu di dalam suatu pertandingan disamping unsure-unsur kondisi fisik, taktik dan mental (Tri Nurharsono, 2005:15).

Smash merupakan teknik dasar terpenting yang harus dikuasai dengan baik oleh para pemain bola voli. Tujuanya dalam permainan bola voli adalah untuk menciptakan pukulan keras yang tepat dan mendapat angka pada setiap kesempatan, karena merupakan syarat regu tersebut dinyatakan sebagai pemenang. Seperti yang dikemukakan oleh M. Yunus (1992:108) bahwa *smash* merupakan pukulan utama dalam penyerangan dalam mencapai kemenangan. Keberhasilan suatu regu dalam permainan selalu ditentukan oleh keberhasilannya di dalam melakukan *smash*. Oleh karena itu *smash* merupakan teknik dasar yang harus dipelajari dengan baik dan benar serta ditingkatkan keterampilannya dengan latihan.

Beutelstahl (1984:23) juga mengatakan bahwa seorang pemain yang pandai *smash* "*smasher*" harus memiliki kegesitan, pandai melompat, dan memiliki kemampuan memukul bola sekeras mungkin. Ada empat tahap gerakan *smash* yaitu:

2.1.9.1 Tahap pertama

Run-up: Lari menghampiri. Kita mulai lari menghampiri kira-kira pada jarak 2,5 sampai 4 meter dari jatuhnya bola. Kedua langkah terakhirlah yang paling menentukan. Pada waktu kita *take-off* (mulai melompat), kita harus memperhatikan baik-baik kedudukan kaki. Kaki yang akan *take-off* harus berada di tanah lebih dahulu, dan kaki yang lain menyusul di sebelahnya. Karena itu kadang kala kita harus merubah lebih dahulu langkah kita sebelum melakukan dua langkah terakhir itu. Arah yang di ambil harus diatur sedemikian rupa, sehingga pemain akan berada di belakang bola pada saat ia akan *take-off*..Dengan kata lain, tubuhnya pada saat itu berada pada posisi menghadap net. Lengan-lengan yang menjulur kedepan diayunkan kebelakang dan ke atas sesudah langkah pertama, kemudian diayunkan ke depan sedemikian rupa sehingga pada saat pemain *take-off* kedua lengan itu tergantung ke bawah di depan tubuh pemain.

2.1.9.2 Tahap kedua

Take-off: melompat. Pergerakan harus berlangsung dengan lancar dan kontinyu, tanpa terputus-putus. Pada waktu *take-off*, kedua lengan yang menjulur harus digerakkan ke atas. Bersamaan dengan itu tubuh diluruskan. Kaki yang dipakai melompat inilah yang memberi kekuatan pada *take-off* tersebut. Lengan yang dipakai untuk memukul, juga sisi tubuh bagian tersebut diputar sedikit hingga menjauhi bola. Punggung agak membungkuk dan lengan putar agak diputar sedikit. Lengan yang lain tetap dipertahankan setinggi kepala. Lengan inilah yang mengatur keseimbangan secara keseluruhan.

PERPUSTAKAAN UNNES

2.1.9.3 Tahap ketiga

Hit : memukul. Sesuai dengan jenis *smash* yang ada. Untuk memukul *smash* normal dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Tubuh sedikit membungkuk seperti yang dijelaskan yang diatas
2. Otot-otot perut, bahu dan lengan berkontraksi pada saat yang bersamaan. Kontraksinya kuat dan terulang beberapa kali berturut-turut. Kerjasama antar otot inilah yang menyebabkan lengan terjulur, menyentuh bola dan memukulnya.
3. Pergelangan tangan tidak boleh kaku dan jari tangan sedikit terbuka.
4. Bola dipukul pada bagian atasnya.

2.1.9.4 Tahap keempat

landing : mendarat. Sesudah mengadakan kontak dengan bola. Lengan pukul terus bergerak ke depan bawah mengadakan *follow through* yang sempurna dengan kaki lentur elastis.

2.1.10 Kekuatan otot

2.1.10.1 Kekuatan

PERPUSTAKAAN UNNES

Kekuatan menurut M. Sajoto (1995:8) adalah kemampuan kondisi fisik seorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

Gerakan yang dilakukan atau dihasilkan oleh benda atau seseorang dipengaruhi oleh dua macam kekuatan yaitu : kekuatan internal dan kekuatan eksternal. Menurut PASI (1993:30) kekuatan internal adalah kekuatan yang

diciptakan dalam tubuh dengan gerakan otot-otot menarik tulang-tulang. kekuatan eksternal adalah kekuatan yang bekerja diluar tubuh seperti gravitasi dan pergeseran.

Kontraksi otot digunakan untuk menghasilkan kekuatan internal yang mengatur gerakan-gerakan bagian badan. Kebanyakan gerakan dihasilkan oleh berbagai kerja otot dan masing-masing memegang peran sebagai berikut:

1. Penggerak utama: suatu otot yang fungsi utamanya menghasilkan gerak yang diinginkan.
2. *Antagonis*: suatu otot yang bertanggung jawab atas gerakan yang berlawanan yang disebabkan oleh penggerak utama.
3. Pengatur: suatu otot yang berkontraksi untuk menstabilkan suatu persendian sehingga gerakan yang dikehendaki secara efisien.
4. *Penetral*: suatu otot yang kontraksinya cenderung menetralkan otot lain.

Menurut Suharno HP (1986:36), faktor-faktor penentu baik tidaknya kekuatan adalah : 1) besar kecilnya potongan melintang otot, 2) jumlah *fibril* otot yang turut bekerja dalam melawan beban, 3) tergantung besar kecilnya otot rangka tubuh, 4) Inervasi otot, baik pusat maupun *perifer*, 5) keadaan zat kimia dalam otot (*glicogyn*, ATP), 6) keadaan *tonus* otot saat istirahat, dan 7) umur dan jenis kelamin.

PERPUSTAKAAN UNNES

2.1.11 Kekuatan Otot Tungkai

2.1.11.1 Rangka Tungkai

Sudarminto (1992:60) mengatakan, tungkai terdiri dari tungkai atas, yaitu pangkal paha sampai lutut, dan tungkai bawah yaitu lutut sampai kaki. Secara keseluruhan tulang tungkai berjumlah 31 buah yaitu :1 *os koxae*(tulang pangkal paha, 1 *os femur* (tulang paha), 1 *os tibia* (tulang kering), 1 *os fibula* (tulang betis), 1 *os patella* (tulang lutut),7 *os tarsal* (tulang pergelangan kaki), 5 *os metatarsal* (tulang telapak kaki), 14 *os palanges* (tulang jari-jari kaki).

2.1.11.2 Otot-otot Tungkai

Struktur otot tungkai atas terdiri dari: (1) *M. abductor maldanus* sebelah dalam,)2) M. *abductor brevis* sebelah tengah, (3) M. *abductor longus* sebelah luar, ketiga otot tersebut bersatu disebut, (4) M. *abductor femoris*. Fungsinya untuk gerakan *abduksi femur*, (5) M. *rektus femuris*, (6) M. *vastus lateralis eksternal*, (7) M. *vastus medialis internal*, (8) M. *vastus intermedial*. Keempat otot tersebut berfungsi sebagai *ekstensor femur*, (9) M. *biseps femoris*, otot berkepala dua, fungsinya adalah membengkokkan paha dan meluruskan tungkai bawah, (10) M. *semi membranosus*, fungsinya membengkokkan tungkai bawah, (11) M. *semi tendinosus*, fungsinya adalah membengkokkan urat bawah serta memutarkan ke dalam, dan (12) M. *sartorius* (otot penjahit), fungsinya *eksorotasi femur*, memutar ke arah luar pada waktu lutut mengentul, serta membantu gerakan *fleksi femur* dan membengkokkan ke luar.

PERPUSTAKAAN UNNES

Struktur otot tungkai bawah terdiri dari : 1) otot tulang kering depan M. *tibialis anterior*, fungsinya mengangkat pinggir kaki sebelah tengah dan membengkokkan kaki. 2) M. *ekstensor talangus longus*, fungsinya meluruskan telunjuk ke tengah jari-jari manis, dan kelingking kaki, 3) otot *ekstensi* jempol, fungsinya dapat meluruskan ibu kaki jari, 4) *Tendo Achillles* (M. *popliteus*), M. *fhalangus longus*, fungsinya meluruskan kaki di sendi tumit dan membengkokkan tungkai bawah lutut, 5) M. *tibialis posterior*, fungsinya dapat membengkokkan kaki di sendi tumit dan telapak kaki sebelah dalam.

Beutelstahl (1984:24) mengatakan bahwa salah satu tahapan *smash* adalah *take-off* atau melompat. Kaki yang dipakai untuk melompat yang memberikan kekuatan sedangkan anggota tubuh lain sebagai pendukung.

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai sangat menentukan dalam melakukan lompatan terutama dalam gerakan *smash*. Dengan lompatan yang tinggi maka pukulan bola dapat di capai pada titik tertinggi, sehingga mudah dalam penempatan bola dan keberhasilan *smash*.

2.1.12 Kekuatan otot Perut

Otot perut terdiri dari:

2.1.12.1 *Muskulus abdominis* internal (dinding perut).

Garis di tengah perut dinamakan *linea alba*, otot sebelah luar (M.*abdominis eksternal*). Otot yang tebal dinamakan *aponeurosis*. Membentuk kandung otot yang terdapat di sebelah kiri dan kanan linea itu.

2.1.12.2 M. *obligus eksternus abdominis* (lapisan sebelah luar dibentuk otot miring luar).

PERPUSTAKAAN UNNES

Berpangkal pada iga ke V sampai iga yang bawah. Serabut ototnya sebelah belakang menuju ke tepi tulang panggul (*Krista iliaka*). Serabut depan menuju *linea alba*. Serabut yang tengah membentuk ikat yang terbentang dari *spina illiaka anterior superior* ke *simfisis.*

2.1.12.3 M. *obligus internus abdominis.*

Serabut menuju miring ke atas dan ke tengah. *Apouneurosis* terbagi dua yang ikut membentuk kandung otot perut lurus mulai dari pedang rawan iga yang ketiga di bawah dan menuju ke *simfisis*. Otot ini mempunyai empat buah urat yang melintang.

2.1.12.4 M. *tranversus abdominis.*

Otot ini merupakan xipoid menuju artikule ke kosta III terus ke simfisis. Otot ini membentuk empat buah urat yang bentuknya melintang dibungkus oleh muskulus rektus abdominis dan otot vagina,

Pandangan depan dinding abdomen (otot yang masuk ke dalam formasi bagian bawah dinding abdominis dan otot kemaluan), M. psoas, terletak di belakang diagfragma bagian bawah *mediastinum*, berhubungan dengan *qadratus lumborum* di dalamnya terdapat *arteri, vena* dan kelenjar *linfe*, M. *ilikus* terdapat pada tulang sisi *ilium*, sebelah belakang berfungsi menopang *seikum*, dan sebelah depan menyentuh *kolon desendens.*

Beutelstahl (1984:24) mengatakan bahwa otot-otot perut bahu dan lengan berkontraksi pada saat bersamaan dan berulang-ulang. Kerjasama antar otot inilah yang menyebabkan lengan terjulur, menyentuh bola dan memukulnya. Kerjasama antara otot perut dapat menghasilkan lecutan yang kuat, sehingga dapat menghasilkan *smash* yang keras dan akurat.

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa otot perut berperan penting dalam melakukan lecutan saat memukul bola sehingga menghasilkan *smash* yang keras dan akurat

2.1.13 Kekuatan Otot Lengan

PASI (1993:8) rangka pada manusia memiliki 3 fungsi yaitu : 1) sebagai penunjang tubuh, 2) pelindung organ vital tubuh, dan 3) sebagai penggerak tubuh. Fungsi rangka sebagai penggerak tubuh, dalam hal ini rangka menyediakan tempat bertambatnya otot. Otot-otot yang melekat pada rangka dapat menggerakkan sendi-sendi. Hal ini memungkinkan kita tidak hanya menggerakkan bagian tubuh kita dengan kecepatan tinggi dan terkontrol, sekaligus dapat menggerakkan tubuh secara keseluruhan.

2.1.13.1 Rangka lengan

Menurut Sudarminto (1992:50) lengan merupakan anggota gerak atas (*Extremitas superior*). Tulang-tulang *extremitas superior* dan *proximal* sampai *distal* adalah : tulang lengan atas (*humerus*), tulang *hasta* (*ulna*), tulang pengupil (*radius*), tulang pergelangan tangan (*carpalia*), tulang telapak tangan (*metacarpalia*),dan tulang jari-jari tangan (*palanges*).

2.1.13.2 Otot-otot lengan

PERPUSTAKAAN UNNES

Menurut Syaifudin (1994:38) otot-otot yang bekerja menggerakkan lengan adalah :

2.1.13.2.1 Otot bahu terdiri dari:

1. M *deltoit* atau (otot segitiga), otot ini bebentuk lengkung bahu dan berpangkal di sisi tulang selangka sendi bahu, tulang belikat, dan diafise tulang pangkal lengan. Fungsinya mengangkat lengan sampai mendatar.

2. M. *subskapularis* (otot depan tulang belikat), otot ini mulai dari depan tulang belikat menuju taju kecil pangkal lengan. Fungsinya menengahkan atau memutar tulang *humerus* ke dalam.
3. M. *susprasupinatus* (otot depan tulang belikat), otot ini berpangkal di lekuk sebelah atas menuju taju besar tulang pangkal lengan. Fungsinya mengangkat lengan.
4. M. *infraspinatus* (otot bawah tulang belikat), otot ini berpangkal di lekuk sebelah bawah tulang belikat, menuju taju besar tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan keluar.
5. M. *teres mayor* (otot lengan belikat besar), otot ini berpangkal di siku bawah tulang belikat menuju ke taju kecil tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan ke dalam.
6. M. *teres minor* (otot lengan belikat kecil), otot ini berpangkal di siku sebelah luar tulang belikat menuju taju besar tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan ke luar.

2.1.13.2.2 Otot pangkal lengan atas

1. M. *biseps braki* (otot lengan berkepala dua), kepala yang panjang melekat pada sendi bahu, kepala yang pendek melekat di sebelah luar dan di sebelah dalam. Otot ini ke bawah menuju ke tulang pengupil. Fungsinya membengkokkan lengan bawah siku, meratakan hasta dan mengangkat lengan.
2. M. *brakialis* (otot lengan dalam), otot ini berpangkal di bawah otot segitiga ditilang pangkal lengan menuju taju di pangkal tulang hasta. Fungsinya membengkokkan lengan bawah siku.

3. M. *kurako brakialis*, otot ini berpangkal di *prosesus korakoid* menuju tulang pangkal lengan.
4. M. *triseps brak* (otot lengan berkepala segitiga), kepala luar berpangkal di sebelah belakang tulang pangkal lengan, kepala dalam di sebelah dalam tulang pangkal lengan, kepala panjang di bawah sendi.

Otot lengan atas bagian bawah terdiri: (1) M. *ekstensor karpiradialis longus*, (2) M. *ekstensor karpiradialis brevis*, (3) M. *ekstensor karpiulnaris*, ketiganya berfungsi sebagai ekstensi lengan, (4) M. *digitorum karpi radialis*, fungsinya sebagai ekstensi jari tangan, (5) M. *ekstenso policis longus*, fungsinya sebagi ekstensi ibu jari tangan, (6) otot di sebelah telapak tangan, fungsinya membengkokkan jari-jari tangan, (7) M. *pronator teres* (otot silang hasta bulat), fungsinya mengerakan silang hasta dan membengkokkan lengan bawah siku, 8) otot-otot *fleksor* tangan dan jari tangan (M. *palmaris ulnaris*), fungsinya sebagai fleksi tangan. M. *palmaris longus*. M. *fleksor karpi kardialis*, M. *fkeksor digitor sublimes*, fungsinya untuk fleksi jari kedua dan kelingking. M. *digitirium profundus*, fungsinya jari 1,2,3,4. M. *fleksor policis longus* fungsinya fleksi ibu jari, (9) otot yang bekerja memutar *radialis* (*pronator* dan *supinator*) terdiri dari : M. *pronator teres aquadratus*, fungsinya *pronasi* tangan, M. *supinator brevis*, 10

Otot perut, dan bahu lengan berkontraksi secara bersamaan pada saat nelakukan *smash* kontraksinya berulang dan berturut-turut. Kerjasama antar otot inilah yang menyebabkan lengan terjulur, menyentuh bola dan memukulnya. Dengan demikian kekuatan otot lengan yang baik dapat mendukung sehingga

tenaga yang dihasilkan lebih besar maka *smash* yang dihasilkan keras dan sulit dikembalikan lawan.

2.14 Kerangka Berfikir

Sumbangan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* normal dalam permainan bola voli.

Seperti yang dikemukakan dalam landasan teori, bahwa permainan bola voli merupakan jenis permainan yang memerlukan latihan yang teratur dan terarah, kerena permainan bola voli mengandung berbagai macam unsur gerak. Seperti yang dikemukakan Suharno HP (1995:15) bahwa permainan bola voli sangat memerlukan penguasan teknik-teknik dasar secara sempurna. Dalam proses gerakan smash normal, struktur gerakan itu berupa fase-fase, yaitu fase awalan, fase memukul, dan fase mendarat di tanah.

Fase-fase gerakan smash normal merupakan satu kesatuan yang berirama dan tidak dapat dipisahkan. Gerakan smash normal dari saat awalan sampai mendarat memerlukan koordinasi antara beberapa otot yang bekerja.

Untuk menghasilkan hasil smash normal yang baik diperlukan ketepatan antara pengaturan dan pengendalian pemberian impuls kekuatan pada otot-otot yang bekerja dalam setiap bagian gerakan. Pada saat awalan dan lompatan (take-off) diperlukan koordinasi dari otot-otot tungkai untuk menghasilkan daya ledak ke atas (lompatan) yang tinggi. Dengan otot tungkai yang kuat maka akan menghasilkan lompatan yang tinggi dan dapat memberikan kemudahan pada saat melakukan smash karena lompatan yang tinggi akan memperlama smasher di atas udara sehingga dapat melihat sasaran yang dituju dengan jelas, sedangkan otot

perut yang kuat akan memberikan gerakan lecutan saat melayang di udara pada waktu akan memukul bola dan akan memberikan dorongan sebagai penunjang kekuatan dan ketepatan smash, dan otot lengan yang kuat akan memberikan pengaruh terhadap penempatan bola sehingga smasher dapat mengarahkan bola saat memukul ke sasaran yang dituju.

Untuk menghasilkan smash yang keras dan akurat diperlukan kekuatan dan koordinasi otot-otot tungkai, perut, bahu dan lengan yang berkontraksi secara bersamaan, sehingga akan memberikan ketepatan dalam melakukan smash. Kerjasama antar otot-otot menyebabkan lengan terjulur, menyentuh bola dan memukulnya sehingga menghasilkan smash yang baik, keras dan terarah.

Berdasarkan uraian diatas, dapat di ketahui bahwa kekuatan khususnya kekuatan otot tungkai , kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan mempunyai peranan penting dalam keberhasilan dalam melakukan smash normal dalam permainan bola voli.

2.1 HIPOTESIS

Sesuai dengan permasalahan, penelahan studi kepustakaan yang telah dikemukakan di depan maka terdapat dugaan sementara dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ada sumbangan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan *smash* normal pada klub bola voli PORVIT Tahun 2009.
2. Ada sumbangan kekuatan otot perut terhadap kemampuan *smash* normal pada klub bola voli PORVIT Tahun 2009.

3. Ada sumbangan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* normal pada klub bola voli PORVIT Tahun 2009.
4. Ada sumbangan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash* normal pada klub bola voli PORVIT Tahun 2009.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB III

METODE PENELITIAN

Metodologi adalah pengetahuan tentang berbagai cara kerja yang disesuaikan dengan obyek studi ilmu-ilmu yang bersangkutan. Salah satu tugas penelitian ilmiah adalah menetapkan ada tidaknya hubungan sebab akibat antara fenomena-fenomena dan menarik hukum-hukum tentang hubungan sebab akibat itu.

Syarat mutlak dalam suatu penelitian adalah metode penelitian. Berbobot tidaknya sebuah penelitian tergantung pada pertanggung jawaban metodologi penelitiannya. Metodologi penelitian sebagaiman kita kenal sekarang memberi garis-garis yang cermat dan mengajukan syarat-syarat yang keras, maksudnya adalah untuk menjaga agar pengetahuan yang ingin dicapai dari suatu penelitian dapat mencapai karya ilmiah yang setinggi-tingginya.

Sedangkan yang dimaksud metode dalam penelitian ini adalah cara kerja yang disesuaikan dengan obyek studi ilmu-ilmu yang bersangkutan. Dalam hal ini adalah ilmu tentang olahraga bola voli khususnya teknik smash normal.

PERPUSTAKAAN UNNES

Dalam bab ini diuraikan beberapa hal yang berhubungan dengan metode penelitian sebagai berikut:

3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dibatasi jumlah subyek atau individu mempunyai sifat yang sama (Suharsimi Arikunto,2002:108). Maksud dari pengertian diatas adalah bahwa populasi adalah suatu kelompok

individu yang akan dijadikan obyek penelitian. Keseluruhan individu paling sedikit mempunyai sifat yang sama.

Dalam penelitian ini yang menjadi obyek penelitian adalah anggota klub bola voli PORVIT Tahun 2009 berjumlah 20 orang.

3.2 Sampel

Sampel menurut Suharsimi Arikunto (1996:117) adalah "Sebagian atau wakil populasi yang diselidiki". Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu anggota klub bola voli PORVIT, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan purposif sample (sampel bersyarat), yaitu anggota klub bola voli PORVIT yang sudah dapat melakukan smash normal dan sering mengikuti pertandingan antar klub baik tingkat jateng maupun tingkat nasional yang berjumlah 20 orang.

Adapun alasannya sebagai berikut :

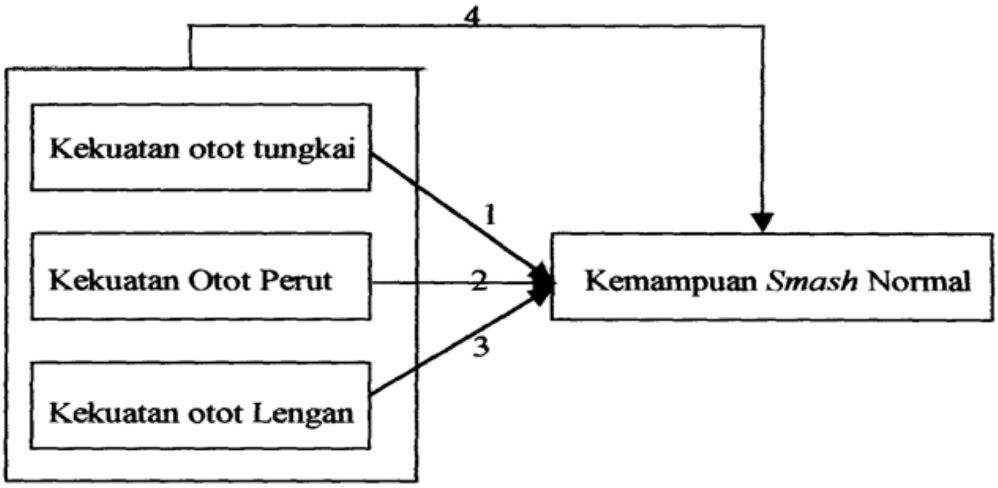
1. Anggota klub yang menjadi populasi memiliki jenis kelamin yang sama yaitu laki-laki.
2. Anggota klub yang dipilih merupakan anggota yang memiliki kemampuan melakukan *smash* normal.

3.3 Metode dan desain penelitian

Penyusunan dan pengumpulan data dilakukan dengan cara pemberian tes dan pengukuran terhadap variabel bebas yang terdiri dari Kekuatan otot tungkai, Kekuatan otot perut dan Kekuatan otot lengan serta variabel terikat hasil kemampuan *smash* normal. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam

penelitian ini adalah metode *survei*, yaitu meneliti objek secara langsung di lapangan pada saat tes *smash* normal berdasarkan Kekuatan otot tungkai, Kekuatan otot perut dan Kekuatan otot lengan seorang pemain.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain hubunganonal (correlational design). Adapun desain yang dimaksud terlihat pada gambar :



Keterangan:

1: rx1-Y

2 : rx2-Y

3 : rx3-Y

4 : rx123-Y

PERPUSTAKAAN
UNNES

3.4 Variabel Penelitian

Suharsimi Arikunto (1996:99) mengatakan variabel adalah gejala yang bervariasi dan menjadi obyek penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

3.4.1 Variabel bebas

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen atau variabel terikat (sugiyono, 2009:4). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah :

1. Kekuatan otot tungkai
2. Kekuatan otot perut, dan
3. Kekuatan otot lengan

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat atau variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat (sugiyono, 2009:4). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil ketepatan *smash* normal dalam permainan bola voli.

3.5 Instrument

Pelaksanaan penelitian dengan metode *survei* dan teknik tes pengukuran penambilan data dilakukan dengan mengukur Kekuatan otot tungkai, Kekuatan otot perut, Kekuatan otot lengan dan ketepatan *smash* normal dalam permainan bola voli. Seperti dikemukakan Suharsimi Arikunto (1996:81), penelitian ini menggunakan pendekatan *one shot* model, yaitu pendekatan yang menggunakan satu kali pengumpulan data.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

3.5.1 Instrumen pengukuran kekuatan otot tungkai

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat digital, instrument tes yang digunakan *Back and Leg Dynamometer*, sedangkan alat lain yang digunakan adalah : 1) blangko pengukuran otot tungkai, 2) alat tulis.

3.5.2 Instrumen pengukuran kekuatan otot perut

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan Tes *Sit-Up* Selama 60 detik.

3.5.3 Instrumen pengukuran kekuatan otot lengan

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat manual, Instrumen tes yang digumakan *Pull and push dynamometer*, dan alat yang lainnya yang membantu adalah blangko pengukuran otot lengan dan alat tulis.

3.5.4 Instrumen tes ketepatan *smash***.**

Instrument tes yang digunakan adalah tes ketepatan smash dari laveage. Instrumen tes mempunyai validits 0.906 dan mempunyai reliabilitas 0,828. Tes ketepatan *smash* normal dalam permainan bola voli alat lain yang digunakan adalah : 1) bola voli, 2) lapangan bola voli, 3) blangko tes, dan 4) alat tulis.

3.6 Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan cara pemberian tes dan pengukuran terhadap variabel bebas yang terdiri dari kekuatan otot tungkai, kekuatan otot perut, dan kekuatan otot lengan serta variabel terikat berupa hasil *smash* normal dalam permainan bola voli.

3.6.1 Cara Mengetes Kekuatan

1. Test Kekuatan Otot Tungkai

Alat : *Leg Dynamometer*

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Cara Mengukur:

1. Olahragawan berdiri di atas tumpuan *Back and leg dynamometer* tanpa alas kaki.
2. Kedua tangan masing-masing memegang bagian tengah tongkat pegangan dynamometer, mata rantai diatur sedemikian rupa sehingga posisi punggung tetap tegak akan tetapi kedua lutut membengkok membuat sudut 120^0, segera pasang sabuk pembantu melingkari pinggang, yang kedua ujungnya masing-masing diikatkan pada ujung tongkat pegangan dynamometer.
3. Laksanakan gerakan meluruskan kedua tungkai atas dan bawah sekuat-kuatnya dengan perlahan-lahan.
4. Gerakan dianggap gagal apabila letak tongkat pegangan dynamometer bergeser kebawah, punggung tidak tegak, kedua tangan ikut membantu menarik tongkat pegangan dynamometer.
5. Test dilakukan 2 kali dan diambil yang terbaik.

2. Test Kekuatan Otot Perut

Tes *Sit-Up* selama 60 detik

Alat atau Fasilitas :

1. Lantai atau lapangan berumput
2. Stop watch

Adapun prosedur pelaksanaan tes *Sit-Up* yang digunakan adalah sebagai berikut :

PERPUSTAKAAN UNNES

1. Testi berbaring terlentang di atas lantai atau rumput, dengan kedua lutut ditekuk kurang lebih 90^0. Kedua tangan kemudian dilipat dan diletakkan di belakang kepala, dengan jari tangan yang saling berkaitan dan kedua tangan menyentuh lantai.
2. Salah seorang teman testi membantu memegang dan menekan kedua pergelangan kaki, agar kaki testi tidak terangkat
3. Pada aba-aba "ya", testi bergerak mengambil sikap duduk, kemudian kembali kesikap semula. Lakukan gerakan itu berulang-ulang dengan cepat tanpa istirahat selama waktu 60 detik.
4. Gerakan itu gagal bilamana: (1) Kedua tangan lepas, sehinggga jari-jarinya tidak terjalin; (2) Kedua tungkai ditekuk lebih 90^0; (3) Kedua siku tidak menyentuh paha

Skor :

Jumlah *Sit-up* yangdilakukan dengan benar selama 60 detik, setiap gerakan *Sit-Up* yang tidak benar diberi angka 0 (nol).

PERPUSTAKAAN UNNES

3. Test Kekuatan Otot Lengan

Prosedur untuk melakukan tes dan pengukuran kekuatan otot lengan adalah sebagai berikut :

Alat : *Pull and push dynamometer*

3.6.1.3.1 Cara mengukur kekuatan menarik

Cara mengukur kekuatan menarik adalah sebagai berikut:

1. Olahragawan berdiri tegak, posisi kaki terbuka kurang lebih 30 cm.
2. Alat *pull* and *push dynamometer* dipegang oleh kedua belah tangan berada dimuka dada, dan skala *dynamometer* menghadap ke depan.
3. Lengan atas lurus setinggi bahu
4. Tarik kedua tangan sekuat tenaga dengan gerakan perlahan-lahan dan badan tetap tegak serta alat tidak boleh menyentuh dada
5. Hasil dapat dibaca langsung pada skala dalam Kg
6. Tes dilakukan 2 kali dan diambil yang terbaik.

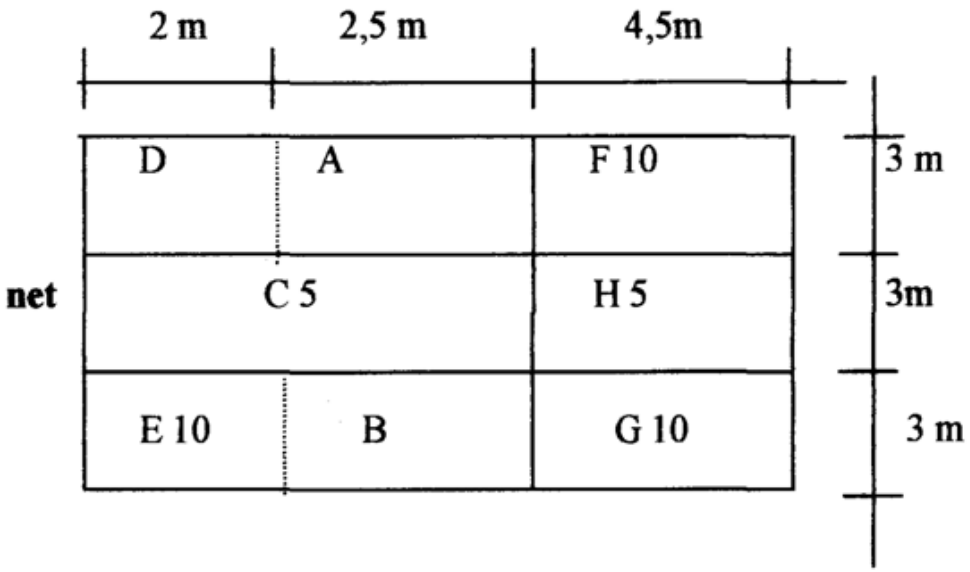
3.6.1.3.2 Cara mengukur Kekuatan mendorong

Cara mengukur kekuatan mendorong adalah sebagai berikut:

1. Olahragawan berdiri tegak, posisi kaki terbuka kurang lebih 30 centimeter
2. Alat pull and push dynamometer di pegang oleh kedua belah tangan berada di muka dada, dan skala dynamometer menghadap ke depan
3. Lengan atas lurus setinggi bahu
4. Dorong kedua tangan sekuat tenaga dengan gerakan perlahan-lahan dan badan yeyap tegak serta alat tidak boleh menyentuh dada
5. Hasil dapat di baca langsung pada skala dalam Kg
6. Tes dilakukan 2 kali dan diambil yang terbaik

4. Tes Kemampuan *Smash* Normal

Ketepatan *smash* dan Robert E. Laveage (Suharno H.P, 1979:74). Teknik pelaksanaan *smash* sesuai dengan peraturan permainan yaitu hasil pukulan *smash*. Bola harus menukik kearah lapangan lawan apabila bolanya melambung mendapat nilai nol.



Keterangan gambar:

A sampai dengan H adalah petak sasaran *smash*.

Smash dari posisi 4.

Harga petak sasaran untuk ketepatan *smash* keras mengarahkan bola:

1. Daerah nilai F dan G nilai 10.
2. Daerah nilai H nilai 5.
3. Daerah nilai D dan E nilai 5.
4. Daerah nilai C nilai 5.
5. Daerah nilai A dan B nilai 10

Pelaksanaan tes *smash* 10 kali setiap, umpan baik 3 kali berturut-turut tidak di *smash* dianggap gagal dan nilai nol. Jika bola yang di *smash* jatuh pas garis batas antara 2 atau lebih petak sasaran maka harga tertinggilah yang diambil sebagai nilai *smash* tersebut.

Nilai akhir dari setiap pemain adalah jumlah nilai yang diperoleh di dalam 10 kali smash.

PERPUSTAKAAN UNNES

Teknik pelaksanaan smash sesuai peraturan permainan dan semua pe!anggaran mendapat nilai nol (Suharno HP, 1979:74).

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Tahap Persiapan

3.7.1.1 Pengajuan Tema Skripsi

Langkah awal sebe!um penelitian dilakukan adalah mengajukan usulan tema skripsi kepada ketua jurusan setelah ketua jurusan menyetujui usulan tema skripsi, maka dan jurusan menentukan pembimbing yang akan membimbing penulis dalam pembuatan skripsi.

3.7.1.2 Persiapan penelitian

Rancangan skripsi yang telah di setujui oleh kedua dosen pembimbing diajukan ke jurusan untuk mendapat surat ijin penelitian. Setelah surat ijin diterbitkan penulis menyampaikan surat tersebut kepada klub yang akan dijadikan objek penelitian yang sebelumnya penulis sudah melobinya.

3.7.1.3 Pelaksanaan penelitian

PERPUSTAKAAN UNNES

Sesuai dengan kesepakatan dari ketua klub bola voli PORVIT penelitian dilaksanakan pada tanggal 29 juni 2009. Adapun pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada jam 15.30 WIB yang bertempat di Lapangan bola voli PORVIT. Pengambilan data yang dilakukan meliputi : 1) Kekuatan otot tungkai, 2) Kekuatan otot perut, 3) Kekuatan otot lengan, dan 4) kemampuan *smash* normal.

3.8 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penelitian

Faktor-faktor yang mempengaruhi penelitian adalah :

3.8.1 Faktor Kesungguhan

Kesungguhan hati dari masing-masing subyek tidak sama antara satu dengan yang lainnya. Untuk menghindari hal ini diusahakan masing-masing subyek bersungguh-sungguh dalam melaksanakan tes, cara yang ditempuh adalah mengawasi dan mengontrol subyek dalam melakukan masing-masing tes.

3.8.2 Faktor Pemberian Materi

Pemberian materi dalam pelaksanaan tes mempunyai peran yang besar dalam pencapaian hasil yang baik. Usaha yang ditempuh agar pencapaian materi tes kepada subyek dapat diterima dengan baik adalah sebelum pelaksanaan tes subyek diberi petunjuk secara lisan, setelah itu didemonstrasikan agar subyek dapat mencontoh, dan bagi subyek yang belum jelas diberi kesempatan untuk bertanya.

3.8.3 Faktor Kemampuan Subyek

Masing-masing subyek memiliki kemampuan dasar yang berbeda, baik dalam peneriman materi secara lisan, maupun kemampuan dalam penggunaan alat tes. Untuk itu peneliti selalu memberikan arahan dan koreksi secara keseluruhan maupun perseorangan agar tes yang digunakan benar-benar baik.

3.8.4 Faktor Kegiatan Subyek di luar Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan bersamaan dengan jam latihan dan klub, sehingga konsentrasi anak terbagi dua antara penelitian dan latihan. Cara mengatasi hal tersebut dengan memfokuskan subyek dalam penelitian dengan meminta bantuan kepada pelatih untuk mendampingi dan mengawasi.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

3.8.5 Faktor Psikologi

faktor kejiwaan sangat berpengaruh terhadap fisik seseorang. Perasaan grogi dalam melaksanakan tes sering muncul karena dilihat temen dan orang lain, mi sangat berpengaruh terhadap hasil khususnya dalam pelaksanaan test smash. Cara mengatasinya adalah dengan memberi motivasi dan pengawasan dan pelatih.

3.9 Teknik Analisis Data

Sebelum melakukan analisis, terlebih dahulu sejumlah uji persyaratan untuk mengetahui kelayakan data. Adapun uji persyaratan tersebut meliputi:

3.9.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan dianalisis. Adapun uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji liliefors atau kolmogorov-smirnov. Dalam pengujian ini ada beberapa langkah yang digunakan yaitu:

1. Mengubah setiap data menjadi skor baku dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \overline{X}}{S}$$

2. Untuk setiap bilangan mi menggunakan data distribusi normal balm, kemudian dihitung peluangnya dan dinyatakan F(Zi).
3. Selanjutnya dihitung proporsi Z1, Z2, Z3,…..,Zn yang lebih kecil atau sama dengan Z1 atau dinyatakan dengan rumus:

$$S(Z_1) = \frac{Banyaknya Z_{1,} Z_{2,} Z_{3.} .....Z_n \leq Z_1}{n}$$

4. Hitung selisih F (Zi) dengan S (Zi), kemudian tentukan harga mutlaknya.

5. Ambil nilai yang terbesar diantara selish-selisih tersebut dan di sebut Lo. Apabila Lo kurang dari L tabel maka dinyatakan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal (Sudjana, 1992:466).

3.9.2 Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varian digunakan untuk mengetahui seragam tidaknya variasi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama dalam penelitian. Rumus uji homogenitas varians adalah sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{var}\,ians_terbesar}{\text{var}\,ians_terkecil}$$

Ho diterima apabila F hitung < F tabel.

3.9.3 Uji Linieritas dan Uji Keberertian Model Garis Regresi

Uji linieritas dan uji keberertian model garis regresi menggunakan analisis varian sebagai berikut :

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y_1^2$	$\sum Y_1^2$	
Regresi (a)	1	$\left(\sum Y_1\right)^2$	$\left(\sum Y_1\right)^2 / n$	$\frac{S^2 reg}{S^2 res}$
Regresi (b/a)	1	$JK_{reg} = JK_{(b/a)}$	$S^2_{reg} = JK_{(b/a)}$	
Residu	N-2	$JK_{reg} = \sum\left(Y_1 - Y_1\right)^2$	$S^2 res = \frac{\sum\left(Y_1 - Y_1\right)^2}{n-2}$	
Tuna Cocok	K-2	$JK_{(TC)}$	$S^2_{TC} = \frac{JK}{K2}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$
Kekeliruan	N-2	$JK_{(E)}$	$S^2_{(E)} = \frac{JK_E}{n-k}$	

Keterangan :

Dk : Derajat Kebebasan

JK : Jumlah Kuadrat

KT : Kuadrat Tengah

F : Varians

Jika F hitung > F tabel (signifikasi 0,05) dinyatakan linier, sebaliknya jika F hit < F tab (signifikasi 0,05) maka dinyatakan tidak linier (Sudjana, 1992:327).

3.9.4 Analisis Regresi Sederhana

Analisis pertama adalah mencari sumbangan antara Kekuatan otot tungkai (X1) dengan kemampuan *smash* normal (Y), dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{\left(\sum Y\right)\left(\sum X_1^2\right) - \left(\sum X_1\right)\left(\sum X_1 Y\right)}{n\sum X_1^2 - \left(\sum X_1\right)^2} \qquad b = \frac{\sum X_1 Y - \frac{\left(\sum X_1\right)\left(\sum Y\right)}{n}}{\sum X_1^2 - \frac{\left(\sum X_1^1\right)^2}{n}}$$

Baru dimasukkan teknik hubungan sederhana :

$$ry^1 = \frac{n\sum X_1 Y - \left(\sum X_1\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left[n\sum X_1^2 - \left(X_1\right)^2\left(nY^2 - \left(\sum Y\right)^2\right)\right]}}$$

(Sudjana, 1992 :385).

Analisis kedua adalah mencari hubungan antara kekuatan otot perut (X2) dengan kemampuan *smash* normal (Y), dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{\left(\sum Y\right)\left(\sum X_2^2\right) - \left(\sum X_2\right)\left(\sum X_2 Y\right)}{n\sum X_2^2 - \left(\sum X_2\right)^2} \qquad b = \frac{\sum X_2 Y - \frac{\left(\sum X_2\right)\left(\sum Y\right)}{n}}{\sum X_2^2 - \frac{\left(\sum X_2\right)^2}{n}}$$

Baru dimasukkan teknik hubungan sederhana :

$$ry^1 = \frac{n\sum X_2 Y - \left(\sum X_2\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left[n\sum X_2^2 - \left(X_2\right)^2\left(nY^2 - \left(\sum Y\right)^2\right)\right]}}$$

(Sudjana, 1992 :385).

PERPUSTAKAAN UNNES

3.9.5 Analisis Regresi Ganda

Analisis ini digunakan untuk mencari koefisien sumbangan antara Kekuatan otot tungkai (X1), Kekuatan otot perut (X2), dan Kekuatan otot lengan (X3) dengan kemampuan smash normal (Y), dengan menggunakan rumus persamaan regresi ganda Y atas X1, X2, dan X3, dicari melalui sistem persamaan sebagai berikut :

$$\sum X_1 Y = a_1 \sum X_1^2 + a_2 \sum X_1 X_2 + a_3 \sum X_1 X_3 \text{.....} (1)$$

$$\sum X_2 Y = a_1 \sum X_1 X_2 + a_2 \sum X_2^2 + a_3 \sum X_2 X_3 \text{.....} (2)$$

$$\sum X_3 Y = a_1 \sum X_1 X_3 + a_2 \sum X_2 X_3 + a_3 \sum X_3^2 \text{.....} (3)$$

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Data Penelitiaan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut, Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal. Hasil tes dan pengukuran Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Data Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kekuatan Otot Tungkai	20	84.00	122.00	102.8000	11.81480
Kekuatan Otot Perut	20	38.00	53.00	46.7500	4.76694
Kekuatan Otot Lengan	20	44.00	109.00	70.7000	16.48636
Kemampuan Smash Normal	20	40.00	100.00	71.2500	16.92670
Valid N (listwise)	20				

Tabel di atas menunjukkan bahwa Kekuatan Otot Tungkai anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus tahun 2009, rata-rata adalah 102,900 dengan Kekuatan Otot Tungkai terbesar 122,00, terendah 84,00 dan standar deviasi 11,81. Rata-rata Kekuatan Otot Perut adalah 46,75 dengan Kekuatan Otot Perut terbesar53,00, terendah 38,00 dan standar deviasi 4,76. Rata-rata Kekuatan Otot Lengan 70,70, dengan Kekuatan Otot Lengan terbesar 109, terendah 44,00 dan

standar deviasi 16,48. Dan rata-rata kemampuan Smash normal dengan skor 71,25 nilai tertinggi 100, nilai terendah 40 dan standar deviasi 16,92.

4.1.2 Prasyarat Uji Analisis Regresi

Prasyarat uji analisis regresi dan korelasi merupakan prosedur yang harus dilaksanakan dan dipenuhi, agar kesimpulan yang diambil dari hasil analisis regresi dan korelasi dapat dipertanggungjawabkan. Prasyarat uji analisis regresi dan korelasi tersebut meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji linieritas data.

4.1.2.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov test* dengan kriteria bahwa data berdistribusi normal apabila harga Kolmogorov Smirnov Test mempunyai nilai probabilitas atau tingkat signifikansi lebih dari 5%. Jika nilai probabilitas atau tingkat signifikansi dari uji *Kolmogorov Smirnov Z* kurang dari 0,05 atau 5%, maka data tidak terdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas data Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 dengan bantuan program SPSS Versi 17,00 diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

		Kekuatan Otot Tungkai	Kekuatan Otot Perut	Kekuatan Otot Lengan	Kemampuan Smash Normal
N		20	20	20	20
Normal Parameters[a,,b]	Mean	49.9995	49.9990	49.9990	50.0005
	Std. Deviation	10.00018	9.99942	10.00069	9.99989
Most Extreme Differences	Absolute	.179	.132	.194	.130
	Positive	.126	.095	.194	.130
	Negative	-.179	-.132	-.115	-.120
Kolmogorov-Smirnov Z		.799	.588	.869	.579
Asymp. Sig. (2-tailed)		.545	.879	.437	.891

Sumber : Data Penelitian 2009

Berdasarkan tabel 2 di atas diketahui masing-masing nilai dari Kolmogorov Smirnov Z serta tingkat signifikansi dari masing-masing variabel penelitian. Harga *kolmogorov-smirnov Z* untuk variabel Kekuatan Otot Tungkai (X_1) sebesar 0,799 dengan signifikansi 0,545 > 0,05, harga *kolmogorov-smirnov* Z untuk variabel Kekuatan Otot Perut (X_2) sebesar 0,588 dengan signifikansi 0,879 > 0,05, harga *kolmogorov-smirnov Z* untuk variabel Kekuatan Otot Lengan (X_3) sebesar 0.869 dengan signifikansi 0,437 > 0,05 dan harga *kolmogorov-smirnov Z* untuk variabel Kemampuan Smash normal (Y) sebesar 0,579 dengan signifikansi 0,891 > 0,05. Karena harga signifikansi untuk variabel X_1, X_2, X_3 dan Y semuanya lebih besar daripada 0,05, maka dapat dijelaskan bahwa data dari keempat variabel tersebut berdistribusi normal, maka dapat digunakan untuk analisis data statistik parametrik untuk pengujian hipotesis selanjutnya.

4.1.2.2 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel-sampel dalam penelitian ini berasal dari varians yang sama dan ini merupakan prasyarat bila uji statistik inferensial hendak dilakukan (Singgih Santoso, 2005:209), uji homogenitas dalam penelitian dengan menggunakan *Chi–Square Test* dan dengan ketentuan jika nilai signifikasi atau nilai probabilitas > 0,05 berarti data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama atau homogen, sedang jika nilai signifikasi atau nilai probabilitas < 0,05 berarti data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama atau tidak homogen. Adapun dari perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Rangkuman hasil perhitungan Homogenitas

	Kekuatan Otot Tungkai	Kekuatan Otot Perut	Kekuatan Otot Lengan	Kemampuan Smash Normal
Chi-Square	4.000	7.300	5.600	7.600
df	15	12	15	11
Asymp. Sig.	.998	.837	.986	.749

Sumber : Analisis Data Penelitian 2009

Dari tabel 3 tersebut di atas untuk data variabel Kekuatan Otot Tungkai diperoleh hasil chi square sbesar 4.00 dengan signifikansi sebesar 0,998, karena nilai signifikansi variabel Kekuatan Otot Tungkai 0,998> 0,05 maka data Kekuatan Otot Tungkai homogen. Data variabel Kekuatan Otot Perut diperoleh hasil chi square sebesar 7,300 dengan signifikansi sebesar 0,837, karena nilai signifikansi 0,837 > 0,05 maka data variabel Kekuatan Otot Perut homogen. Variabel Kekuatan Otot Lengan diperoleh hasil chi square sebesar 5,600 dengan

signifikansi 0,986, karena nilai signifikansi 0,986 > 0,05 maka data Kekuatan Otot Lengan homogen. Dan data variabel Kemampuan Smash normal diperoleh hasil chi square sebesar 7,600 dengan nilai signifikansi 0,749, karena nilai signifikansi 0,749 > 0,05 maka data Kemampuan Smash normal homogen. Secara keseluruhan bahwa nilai signifikasi dari keempat variabel > 0,05 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data mempunyai varians sama, atau sampel yang diambil dari populasi yang mempunyai varians yang sama, dengan kata lain data Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut, Kekuatan Otot Lengan dan Kemampuan Smash normal secara keseluruhan adalah Homogen.

4.1.2.3 Uji Kelinieran Regresi

Uji kelinieran atau uji linieritas adalah uji untuk mengetahui apakah antara prediktor Kekuatan Otot Tungkai (X_1), Kekuatan Otot Perut (X_2), Kekuatan Otot Lengan (X_3) memiliki hubungan yang linier atau tidak dengan Kemampuan Smash normal. Untuk menguji linieritas data dilakukan dengan teknik analisis varians. Kriteria uji yaitu data dinyatakan linier jika hasil F_{hitung} memiliki signifikansi lebih besar dari 0,05. Sebaliknya jika hasil F_{hitung} memiliki signifikansi lebih kecil dari 0,05 dinyatakan tidak linier. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

PERPUSTAKAAN UNNES

Tabel 4. Uji Kelinieran Regresi

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kekuatan Otot Tungkai * Kemampuan Smash Normal	Between Groups	(Combined)	1775.529	11	1.614E2	10.368	.001
		Linearity	904.761	1	9.048E2	15.118	.000
		Deviation from Linearity	870.768	10	87.077	1.593	.113
	Within Groups		124.541	8	15.568		.000

	Total		1900.070	19			
Kekuatan Otot Perut * Kemampuan Smash Normal	Between Groups	(Combined)	1441.890	11	1.311	2.290	.125
		Linearity	723.862	1	7.239	12.647	.007
		Deviation from Linearity	718.027	10	71.803	1.255	.381
	Within Groups		457.888	8	57.236		
	Total		1899.778	19			
Kekuatan Otot Lengan * Kemampuan Smash Normal	Between Groups	(Combined)	1541.634	11	1.401E2	3.126	.058
		Linearity	803.258	1	8.033E2	17.918	.003
		Deviation from Linearity	738.376	10	73.838	1.647	.246
	Within Groups		358.628	8	44.829		
	Total		1900.262	19			

Sumber : Analisis Data Penelitian 2009

Berdasarkan tabel 4 tersebut diperoleh nilai F_{hitung} untuk Kekuatan Otot Tungkai sebesar 1,593 dengan signifikansi 0,113 > 0,05, nilai F_{hitung} untuk Kekuatan Otot Perut sebesar 1,255 dengan signifikansi 0,381 > 0,05, nilai F_{hitung} untuk Kekuatan Otot Lengan sebesar 1,647 dengan signifikansi 0,246 > 0,05. Karena harga signifikansi untuk variabel X_1, X_2 dan X_3 > 0,05 maka dapat dijelaskan bahwa model regresi antara Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut, dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 berbentuk linier sehingga untuk keperluan analisis data dapat digunakan analisis regresi linier.

PERPUSTAKAAN UNNES

4.1.3 Hasil Analisis Korelasi

4.1.3.1 Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 diperoleh hasil seperti pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Koefisiensi Korelasi Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.690[a]	.476	.447	7.43584

Mencermati tabel 5 di atas diperoleh hasil bahwa koefisiensi korelasi antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal sebesar 0,690. Uji keberartian korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r tabel product moment. Pada = 5% dengan n = 20 diperoleh harga r_{tabel} sebesar 0,444. Karena harga r_{hitung} (0,690) lebih besar dari r_{tabel} = 0,444 maka dapat diputuskan bahwa hipotesis nihil (Ho) yang berbunyi "Tidak ada sumbangan antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **ditolak** dan hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada sumbangan antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **diterima**.

PERPUSTAKAAN UNNES

Bentuk sumbangan antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 dapat digambarkan dengan persamaan regresi yang tersaji pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Koefiensi Regresi antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	15.499	8.690		1.784	.091
	Kekuatan Otot Tungkai	.690	.171	.690	4.045	.001

Mencermati tabel 6 di atas diperoleh hasil persamaaan regresi antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal adalah $\hat{Y} = 15,499 + 0,690X_1$. Dari persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap terjadi kenaikan Kekuatan Otot Tungkai sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan Kemampuan Smash normal sebesar 0,690 unit skor pada konstanta 15,499 dan sebaliknya setiap terjadi penurunan Kekuatan Otot Tungkai sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan menurunnya Kemampuan Smash normal sebesar 0,690 unit skor pada konstanta 15,499. Atau dengan kata lain bahwa untuk menghasilkan Kemampuan Smash normal maka dibutuhkan Kekuatan Otot Tungkai yang panjang, begitu juga sebaliknya.

Besarnya sumbangan atau kontribusi yang diberikan oleh Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 dari dilihat dari hasil r^2. Beradasarkan hasil analisis diperoleh hasil r^2 sebesar 0,476 maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa sumbangan Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal pada

anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 sebesar 47,60%. Sedangkan sisanya sebesar 52,40% dipengaruhi oleh variable lainnya.

4.1.3.2 Sumbangan Kekuatan lengan dengan Kemampuan Smash normal

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 diperoleh hasil seperti para tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Koefisiensi Korelasi korelasi Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.617[a]	.381	.347	8.08300

Mencermati tabel 7 di atas diperoleh hasil bahwa koefisiensi korelasi antara Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal sebesar 0,617. Uji keberartian korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r tabel product moment. Pada = 5% dengan n = 20 diperopleh harga r_{tabel} sebesar 0,444. Karena harga r_{hitung} (0,617) lebih besar dari r_{tabel} (0,444) maka dapat diputuskan bahwa hipotesis nihil (Ho) yang berbunyi "Tidak ada sumbangan Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **ditolak** dan hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada sumbangan Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **diterima**.

PERPUSTAKAAN UNNES

Bentuk sumbangan Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 dapat digambarkan dengan persamaan regresi yang tersaji pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Koefiensi Regresi antara Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	19.136	9.447		2.026	.058
	Kekuatan Otot Perut	.617	.185	.617	3.329	.004

Mencermati tabel 8 di atas diperoleh hasil persamaaan regresi antara Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal adalah $\hat{Y}$ = 19,136 + 0,617X_2. Dari persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap terjadi kenaikan Kekuatan Otot Perut sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan Kemampuan Smash normal sebesar 0,617 unit skor pada konstanta 19,136 dan sebaliknya setiap terjadi penurunan Kekuatan Otot Tungkai sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan menurunnya Kemampuan Smash normal sebesar 0,617 unit skor pada konstanta 19,136. Atau dengan kata lain bahwa untuk menghasilkan Kemampuan Smash normal maka dibutuhkan Kekuatan Otot Perut yang kuat, begitu juga sebaliknya.

Besarnya sumbangan atau kontribusi yang diberikan oleh Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 dari dilihat dari hasil r^2. Beradasarkan hasil analisis diperoleh hasil r^2 sebesar 0,381 maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa sumbangan Kekuatan Otot Perut terhadap Kemampuan Smash normal pada anggota Klub

Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 sebesar 38,10%. Sedangkan sisanya sebesar 62,90% dipengaruhi oleh variabel lainnya.

4.1.3.3 Sumbangan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 diperoleh hasil seperti para tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Koefisiensi Korelasi korelasi Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.650[a]	.423	.391	7.80608

Mencermati tabel 9 di atas diperoleh hasil bahwa koefisiensi korelasi antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal sebesar 0,650. Uji keberartian korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r tabel product moment. Pada = 5% dengan n = 20 diperopleh harga r_{tabel} sebesar 0,444. Karena harga r_{hitung} (0,650) lebih besar dari r_{tabel} (0,444) maka dapat diputuskan bahwa hipotesis nihil (Ho) yang berbunyi "Tidak ada sumbangan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **ditolak** dan hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada sumbangan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **diterima**.

Bentuk hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 dapat digambarkan dengan persamaan regresi yang tersaji pada tabel 10 berikut ini.

Tabel 10. Koefiensi Regresi antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	17.496	9.122		1.918	.071
	Kekuatan Otot Lengan	.650	.179	.650	3.630	.002

Mencermati tabel 10 di atas diperoleh hasil persamaaan regresi antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal adalah $\hat{Y} = 17,496 + 0,650X_3$. Dari persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap terjadi kenaikan Kekuatan Otot Lengan sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan Kemampuan Smash normal sebesar 0,650 unit skor pada konstanta 17,496 dan sebaliknya setiap terjadi penurunan Kekuatan Otot Lengan sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan menurunnya Kemampuan Smash normal sebesar 0,650 unit skor pada konstanta 17,496. Atau dengan kata lain bahwa untuk menghasilkan Kemampuan Smash normal maka dibutuhkan Kekuatan Otot Lengan yang kuat, begitu juga sebaliknya.

Besarnya hubungan atau kontribusi yang diberikan oleh Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 dari dilihat dari hasil R^2. Beradasarkan hasil analisis diperoleh hasil r^2 sebesar 0,423 maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa sumbangan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan Smash normal pada

PERPUSTAKAAN UNNES

anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 sebesar 42,30%. Sedangkan sisanya sebesar 47,70% dipengaruhi oleh variable lainnya.

4.1.3.4 Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 diperoleh hasil seperti para tabel 11 berikut ini.

Tabel 11. Koefisiensi Korelasi korelasi Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.789[a]	.622	.551	6.70186

Mencermati tabel 11 di atas diperoleh hasil bahwa koefisiensi korelasi antara Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal sebesar 0,789. Uji keberartian korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga r_{hitung} dengan r_{tabel} product moment. Pada = 5% dengan n = 20 diperopleh harga r_{tabel} sebesar 0,444. Karena harga r_{hitung} (0,789) lebih besar dari r_{tabel} (0,444) maka dapat diputuskan bahwa hipotesis nihil (Ho) yang berbunyi "Tidak ada sumbangan dari Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **ditolak** dan hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada sumbangan dari Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan

Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **diterima**.

Bentuk hubungan antara antara Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 dapat digambarkan dengan persamaan regresi yang tersaji pada tabel 12 berikut ini.

Tabel 12. Koefiensi Regresi antara antara Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients
		B	Std. Error	Beta
1	(Constant)	2.271	9.499	
	Kekuatan Otot Tungkai	.266	.242	.266
	Kekuatan Otot Perut	.289	.215	.289
	Kekuatan Otot Lengan	.399	.185	.399

Mencermati tabel 12 di atas diperoleh hasil persamaaan regresi antara Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal adalah $\hat{Y} = 2{,}271 + 0{,}266\ X_1 + 0{,}289X_2 + 0{,}399X_3$. Dari persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap terjadi kenaikan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan kenaikan Kemampuan Smash normal sebesar 0,266 + 0,289 + 0,399 unit skor pada konstanta 2,271 dan sebaliknya setiap terjadi penurunan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan sebesar 1 unit skor, maka akan diikuti dengan menurunnya

PERPUSTAKAAN UNNES

Kemampuan Smash normal sebesar 0,266 + 0,289 + 0,399 unit skor pada konstanta 2,271. Atau dengan kata lain bahwa untuk menghasilkan Kemampuan Smash normal yang tepat maka dibutuhkan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan, begitu juga sebaliknya.

Besarnya sumbangan secara parsial antara Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal diperoleh hasil sumbangan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kemampuan Smash normal sebesar 18,40%, sumbangan Kekuatan Otot Perut terhadap Kemampuan Smash normal sebesar 17,80% dan sumbangan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan Smash normal sebesar 26,00%. Jadi secara keseluruhan besarnya sumbangan atau kontribusi yang diberikan oleh Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 dilihat dari hasil R^2 sebesar 0,621 maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa sumbangan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009 sebesar 62,10%. Sedangkan sisanya sebesar 37,80% disumbangkan oleh variabel lain diluar penelitian ini.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Kemampuan Smash normal

Kekuatan Otot tungkai terdiri dari tungkai atas, yaitu pangkal paha sampai lutut, dan tungkai bawah yaitu lutut sampai kaki. Secara keseluruhan tulang

tungkai berjumlah 31 buah yaitu: 1 *os koxae* (tulang pangkal paha, 1 *os femur* (tulang paha), 1 *os tibia* (tulang kering), 1 *os fibula* (tulang betis), 1 *os patella* (tulang lutut), 7 *os tarsal* (tulang pergelangan kaki), 5 *os metatarsal* (tulang telapak kaki), 14 *os pdlanges* (tulang jari-jari kaki).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009. Hasil analisis korelasi antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal diperoleh hasil r_{hitung} sebesar 0,690. Karena harga r_{hitung} = 0,690 lebih besar dari r_{tabel} pada = 5% dengan n = 20 sebesar 0,444, maka hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada sumbangan Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **diterima.** Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa seorang pemain bola voli yang memiliki Kekuatan otot tungkai yang besar akan menghasilkan Kemampuan Smash normal yang maksimal. Karena dengan memiliki Kekuatan otot tungkai yang bsar kekuatan yang dimiliki akan lebih besar dibandingkan dengan seorang pemain bola voli yang hanya memiliki Kekuatan otot tungkai yang rendah.

4.2.2 Sumbangan Kekuatan Otot Perut Dengan Kemampuan Smash normal

Kekuatan otot-otot perut bahu dan lengan berkontraksi pada saat bersamaan dan berulang-ulang. Kerjasama antar otot inilah yang menyebabkan lengan terjulur, menyentuh bola dan memukulnya. Kerjasama antara otot perut dapat menghasilkan lecutan yang kuat, sehingga dapat menghasilkan *smash* yang keras dan akurat.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada sumbangan Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009. Hasil analisis korelasi antara Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal diperoleh hasil r_{hitung} sebesar 0,617. Karena harga r_{hitung} = 0,617 lebih besar dari r_{tabel} pada = 5% dengan n = 20 sebesar 0,444, maka hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada sumbangan Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **diterima.** Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa seorang pemain yang memiliki Kekuatan Otot Perut yang kuat akan menghasilkan pukulan smash yang keras pula.

Pemain bola voli yang Kekuatan Otot Perutnya yang kuat akan menghasilkan smash yang kuat dan kencang daripada seorang pemain bola voli yang memiliki Kekuatan otot perut yang lemah sehingga pukulan smash mudah di lakukan oleh pebolavoli yang Kekuatan Otot Perutnya tinggi. Karena bola akan melesat lebih cepat ke sasaran smash di daerah lawan. Menurut M. Sajoto (1995:8) bahwa Kekuatan adalah gerakan yang dilakukan secara eksplosif. Lebih lanjut M. Sajoto (1988:17) mengatakan bahwa kekuatan dan kecepatan merupakan satu kesatuan yang dinamakan daya ledak atau Kekuatan yang merupakan ketepatan otot untuk mengerahkan atau mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat. Dengan demikian untuk menghasilkan Kemampuan Smash normal yang baik, maka sangat dibutuhkan Kekuatan Otot Perut yang besar pula.

PERPUSTAKAAN UNNES

4.2.3 Sumbangan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Smash normal

PASl (1993: 8) rangka pada manusia memiliki 3 fungsi yaitu: 1) sebagai penunjang tubuh, 2) pelindung organ vital tubuh, dan 3) sebagai penggerak tubuh. Fungsi rangka sebagai penggerak tubuh, dalam hal ini rangka menyediakan tempat bertambatnya otot. Otot-otot yang melekat pada rangka dapat menggerakkan sendi-sendi. Hal ini memungkinkan kita tidak hanya menggerakkan bagian tubuh kita dengan kecepatan tinggi dan terkontrol, sekaligus dapat menggerakkan tubuh secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sumbangan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009. Hasil analisis korelasi antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal diperoleh hasil r_{hitung} sebesar 0,650 Karena harga r_{hitung} = 0,650 lebih besar dari r_{tabel} pada = 5% dengan n = 20 sebesar 0,444, maka hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada sumbangan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **diterima.** Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa seorang pemain pebolavoli yang memiliki Kekuatan Otot Lengan yang tinggi akan menghasilkan Kemampuan Smash normal yang keras pula. Karena dengan memiliki kekuatan tangan yang kuat akan menghasilkan pukulan yang kuat pula dalam bermain bolavoli terutama pada saat melakukan smash. Pebolavoli yang Kekuatan Otot Lengannya besar akan menghasilkan pukulan smash yang keras daripada pebolavoli yang Kekuatan Otot Lengannya lemah. Bola yang dipukul dengan keras akan lebih sukar dikembalikan

oleh lawan. Karena bola akan melesat lebih cepat ke sasaran smash di daerah lawan.

4.2.4 Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Smash normal.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sumbangan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009. Hasil analisis korelasi antara Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal diperoleh hasil r_{hitung} sebesar 0,789. Karena harga r_{hitung} = 0,789 lebih besar dari r_{tabel} pada = 5% dengan n = 20 sebesar 0,444 maka hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada sumbangan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009", **diterima.** Sumbangan yang diberikan oleh Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal sebesar 62,20%, jadi kemampuan smash normal juga ditentukan oleh faktor-faktor lain sebesar 37,80%.

Hasil analisis hubungan secara parsial dari hasil penelitian diperoleh korelasi, diantara ketiga komponen yaitu Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan sumbarngan yang paling besar diberikan oleh Kekuatan Otot lengan sebesar 26,00%, kemudian Kekuatan Otot tungkai sebesar 18,40% dan yang paling rendah diberikan oleh Kekuatan Otot perut sebesar 17,80%. Dengan Kekuatan Otot Perut yang tinggi, Kekuatan Otot Lengan dan

Kekuatan Otot Tungkai yang tinggi maka akan menghasilkan Kemampuan Smash normal yang baik.

Disamping itu dengan lengan yang panjang, Kekuatan Otot Perut yang tinggi, serta , Kekuatan Otot Lengan yang tinggi pula pebolavoli memiliki modal untuk melakukan pukulan smash dengan konsentrasi. Sehingga ia dapat mengarahkan pukulan smashnya ke daerah sasaran yang tepat. Sedangkan ketepatan adalah kemampuan pebolavoli untuk mengarahkan bola ke daerah sasaran pukulan smash lawan agar susah dikembalikan, karena jatuhnya bola berada di pinggir lapangan.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam skripsi ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada sumbangan dari kekuatan otot tungkai dengan kemampuan smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009.
2. Ada sumbangan dari kekuatan otot perut dengan kemampuan smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009.
3. Ada sumbangan dari kekuatan otot lengan dengan kemampuan smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009.
4. Ada sumbangan dari kekuatan otot tungkai, kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan dengan kemampuan smash normal pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009.

PERPUSTAKAAN
UNNES

5.2 Saran

Dari simpulan penelitian di atas, penulis mengajukan saran yang berhubungan dengan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dalam upaya meningkatkan kemampuan Smash Normal yang tepat dan terarah pada anggota Klub Bola Putra PORVIT Kudus Tahun 2009, antara lain:

1. Kekuatan otot tungkai sebagai penentu baiknya kemampuan pukulan smash maka kepada pelatih bolavoli, hendaknya memperhatikan pebolavoli yang memiliki kekuatan otot tungkai yang tinggi sebagai aset yang perlu dipoles, sedangkan bagi Pebolavoli yang lengannya pendek hendaknya diajarkan untuk menutupi kekurangan mereka.
2. Untuk memperoleh kekuatan otot tungkai yang lebih tinggi maka perlu dilakukan latihan-latihan yang berhubungan dengan kekuatan otot tungkai, seperti dengan melakukan latihan set up, dan latihan lainnya yang berhubungan dengan kekuatan otot perut secara rutin.
3. Untuk memperoleh kekuatan otot lengan yang tinggi maka pelu dilakukan latihan latihan yang berhubungan dengan kekuatan otot lengan, seperti latihan push up.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SAMPEL PENELITIAN

NO	NAMA
1	Arifin
2	Agung
3	Wega
4	Agus
5	Fajar
6	Nana
7	Muslikun
8	Japar
9	Bayu
10	Kusdi
11	Sriyono
12	Deni
13	Budi
14	Farizi
15	Deden
16	Bowo
17	Choirul
18	Ismail
19	Henanto
20	Hasym

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 2

TABEL14

DAFTAR PETUGAS PENGAMBIL DATA

No	NAMA	TUGAS	KETERANGAN
1	Nunul Komarudin	Peneliti	Mahasiswa FIK
2.	Rima Febrianti	Pencatat Nilai	Mahasiswa FIK
3.	Fajar Sucianto	Pencatat Nilai	Mahasiswa FIK
4.	Henanto Putut	Penghitungan Smash	Mahasiswa FIK
5.	Dhebi Handika	Penghitungan Smash	Mahasiswa FIK
6.	Eko	Dokumentasi	Mahasiswa FIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 3

DATA HASIL PENELITIAN

HASIL TEST *SIT UP* UNTUK MENGUKUR KEKUATAN OTOT PERUT ANGGOTA KLUB BOLA VOLI PUTRA PORVIT KUDUS

NO	NAMA	60 Detik
1	Arifin	45
2	Agung	43
3	Wega	49
4	Agus	49
5	Fajar	40
6	Nana	48
7	Muslikun	52
8	Japar	47
9	Bayu	39
10	Kusdi	53
11	Sriyono	52
12	Deni	42
13	Budi	47
14	Farizi	44
15	Deden	38
16	Bowo	41
17	Choirul	49
18	Ismail	39
19	Henanto	53
20	Hasym	46

PERPUSTAKAAN
UNNES

HASIL TEST *BACK AND LEG DYNAMOMETER* UNTUK MENGUKUR KEKUATAN OTOT TUNGKAI ANGGOTA KLUB BOLA VOLI PUTRA PORVIT KUDUS

NO	NAMA	HASIL I	HASIL II
1	Arifin	95,0	105
2	Agung	110	98,0
3	Wega	98,5	115
4	Agus	85,5	98,5
5	Fajar	99	110
6	Nana	115	97,5
7	Muslikun	85	93,5
8	Japar	88,0	113
9	Bayu	96,5	110
10	Kusdi	112	120
11	Sriyono	120	122
12	Deni	89,5	96,0
13	Budi	86,0	112
14	Farizi	91,0	88,5
15	Deden	79,0	89,0
16	Bowo	81,5	110
17	Choirul	94,5	95,0
18	Ismail	84,0	90,5
19	Henanto	99,5	115
20	Hasym	93,5	110

PERPUSTAKAAN
UNNES

HASIL TEST *PULL AND PUSH DYNAMOMETER* UNTUK MENGUKUR KEKUATAN OTOT LENGAN ANGGOTA KLUB BOLA VOLI PUTRA PORVIT KUDUS

NO	NAMA	HASIL I	HASIL II
1	Arifin	26/28	34/24
2	Agung	31/27	38/30
3	Wega	35/35	25/29
4	Agus	25/27	30/24
5	Fajar	36/35	29/21
6	Nana	55/54	16/20
7	Muslikun	21/10	24/20
8	Japar	30/33	34/31
9	Bayu	45/42	28/25
10	Kusdi	48/40	33/27
11	Sriyono	45/44	10/21
12	Deni	36/31	22/32
13	Budi	32/21	26/24
14	Farizi	36/35	29/34
15	Deden	29/31	35/30
16	Bowo	25/22	19/23
17	Choirul	39/26	21/24
18	Ismail	28/24	33/27
19	Henanto	50/47	34/31
20	Hasym	39/34	27/22

PERPUSTAKAAN
UNNES

TEST KETEPATAN *SMASH* DARI LAVEAGE UNTUK MENGUKUR KETEPATAN *SMASH* ANGGOTA KLUB BOLA VOLI PUTRA PORVIT KUDUS

NO	NAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Arifin	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	Agung	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3	Wega	0	0	5	5	5	10	0	10	10	5
4	Agus	5	5	5	10	10	0	10	10	0	10
5	Fajar	5	5	0	5	10	10	0	0	10	10
6	Nana	10	10	5	10	10	10	5	5	10	10
7	Muslikun	5	5	10	10	10	10	0	5	10	10
8	Japar	0	5	5	10	10	10	5	10	10	5
9	Bayu	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	Kusdi	5	5	10	10	10	0	0	10	10	10
11	Sriyono	10	10	10	5	5	0	10	10	10	10
12	Deni	0	0	5	5	5	10	10	10	0	5
13	Budi	5	5	10	10	10	5	0	5	10	10
14	Farizi	0	10	10	5	5	5	10	10	10	10
15	Deden	5	5	5	10	10	0	0	10	10	5
16	Bowo	5	0	0	5	5	5	5	10	5	5
17	Choirul	10	10	5	0	0	0	10	10	10	10
18	Ismail	0	0	5	5	5	10	5	0	5	5
19	Henanto	5	5	10	10	10	10	10	0	10	10
20	Hasym	5	5	5	5	10	10	0	10	10	10

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 4

DESKRIPSI DATA PENELITIAAN

Tabel 1. Data Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kekuatan Otot Tungkai	20	84.00	122.00	102.8000	11.81480
Kekuatan Otot Perut	20	38.00	53.00	46.7500	4.76694
Kekuatan Otot Lengan	20	44.00	109.00	70.7000	16.48636
Kemampuan Smash Normal	20	40.00	100.00	71.2500	16.92670
Valid N (listwise)	20				

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 5

PRASYARAT UJI ANALISIS REGRESI

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

		Kekuatan Otot Tungkai	Kekuatan Otot Perut	Kekuatan Otot Lengan	Kemampuan Smash Normal
N		20	20	20	20
Normal Parameters[a,,b]	Mean	49.9995	49.9990	49.9990	50.0005
	Std. Deviation	10.00018	9.99942	10.00069	9.99989
Most Extreme Differences	Absolute	.179	.132	.194	.130
	Positive	.126	.095	.194	.130
	Negative	-.179	-.132	-.115	-.120
Kolmogorov-Smirnov Z		.799	.588	.869	.579
Asymp. Sig. (2-tailed)		.545	.879	.437	.891

Sumber : Data Penelitian 2009

Tabel 3. Rangkuman hasil perhitungan Homogenitas

	Kekuatan Otot Tungkai	Kekuatan Otot Perut	Kekuatan Otot Lengan	Kemampuan Smash Normal
Chi-Square	4.000	7.300	5.600	7.600
df	15	12	15	11
Asymp. Sig.	.998	.837	.986	.749

Sumber : Analisis Data Penelitian 2009

Tabel 4. Uji Kelinieran Regresi

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kekuatan Otot Tungkai * Kemampuan Smash Normal	Between Groups	(Combined)	1775.529	11	1.614E2	10.368	.001
		Linearity	904.761	1	9.048E2	15.118	.000
		Deviation from Linearity	870.768	10	87.077	1.593	.113
	Within Groups		124.541	8	15.568		.000
	Total		1900.070	19			
Kekuatan Otot Perut * Kemampuan Smash Normal	Between Groups	(Combined)	1441.890	11	1.311	2.290	.125
		Linearity	723.862	1	7.239	12.647	.007
		Deviation from Linearity	718.027	10	71.803	1.255	.381
	Within Groups		457.888	8	57.236		
	Total		1899.778	19			
Kekuatan Otot Lengan * Kemampuan Smash Normal	Between Groups	(Combined)	1541.634	11	1.401E2	3.126	.058
		Linearity	803.258	1	8.033E2	17.918	.003
		Deviation from Linearity	738.376	10	73.838	1.647	.246
	Within Groups		358.628	8	44.829		
	Total		1900.262	19			

Sumber : Analisis Data Penelitian 2009

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 6

HASIL ANALISIS KORELASI

Tabel 5. Koefisiensi Korelasi Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.690[a]	.476	.447	7.43584

Tabel 6. Koefiensi Regresi antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	15.499	8.690		1.784	.091
	Kekuatan Otot Tungkai	.690	.171	.690	4.045	.001

Tabel 7. Koefisiensi Korelasi korelasi Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.617[a]	.381	.347	8.08300

PERPUSTAKAAN UNNES

Tabel 8. Koefiensi Regresi antara Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Smash normal

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	19.136	9.447		2.026	.058
	Kekuatan Otot Perut	.617	.185	.617	3.329	.004

Tabel 9. Koefisiensi Korelasi korelasi Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.650[a]	.423	.391	7.80608

Tabel 10. Koefiensi Regresi antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash normal

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	17.496	9.122		1.918	.071
	Kekuatan Otot Lengan	.650	.179	.650	3.630	.002

Tabel 11. Koefisiensi Korelasi korelasi Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.789[a]	.622	.551	6.70186

Tabel 12. Koefiensi Regresi antara antara Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Smash normal

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients
		B	Std. Error	Beta
1	(Constant)	2.271	9.499	
	Kekuatan Otot Tungkai	.266	.242	.266
	Kekuatan Otot Perut	.289	.215	.289
	Kekuatan Otot Lengan	.399	.185	.399

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 13

Gambar 16
Gambar pelaksanaan tes kekuatan otot tungkai

Gambar 17
Gambar pelaksanaan tes kekuatan otot lengan

Gambar 18
Gambar pelaksanaan tes kekuatan otot perut

Gambar 19
Gambar pelaksanaan tes ketepatan smash normal

Gambar 20
Gambar pemberian pengarahan

PERPUSTAKAAN
UNNES