



**SUMBANGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI, KEKUATAN OTOT PERUT DAN
KEKUATAN OTOT LENGAN BAHU TERHADAP KEMAMPUAN *ACCURACY*
SMASH NORMAL PADA UKM BOLA VOLI PUTRA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2012**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan
Pada Universitas Negeri Semarang

Oleh
Janin Fana Gumilang
6301408104

**PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2013**

Janin Fana Gumilang. 2012. **Sumbangan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu terhadap kemampuan *accuracy smash* normal pada Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.** Skripsi. Jurusan Kepelatihan Olahraga. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang.

Teknik *smash* digunakan sebagai salah satu teknik menyerang guna mematikan lawan. *Smash* normal mudah untuk dilakukan oleh seorang pemain bola voli akan tetapi jika dilakukan dengan *accuracy* atau ketepatan pada sasaran-sasaran tertentu atau bidang permainan lawan yang kosong itu akan menjadi sulit. Dalam penelitian ini permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut : 1) Apakah ada sumbangan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012? 2) Apakah ada sumbangan kekuatan otot perut terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012? 3) Apakah ada sumbangan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012? 4) Apakah ada sumbangan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012?

Sampel dalam penelitian ini adalah pemain bola voli UKM Universitas Negeri Semarang. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling. Metode pengambilan data menggunakan metode tes pengukuran. Data dari hasil tes pengukuran diolah dengan metode analisis regresi linier berganda.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa Ada sumbangan yang signifikan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal sebesar 29,2% pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012. Ada sumbangan yang signifikan kekuatan otot perut terhadap *accuracy smash* normal sebesar 27,7% pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012. Ada sumbangan yang signifikan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal sebesar 57% pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012. Ada sumbangan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal sebesar 75,7% pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

Saran yang dapat peneliti berikan adalah bagi pelaku olahraga (pembina olahraga, pelatih olahraga dan atlet) disarankan untuk menggunakan tipe pelatihan yang disesuaikan pada kemampuan dan takaran yang tepat serta melakukan latihan secara intensif untuk memperkuat daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini adalah hasil jiplakan dari karya tulis orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Semarang,

Janin Fana Gumilang
NIM. 6301408104

PERSETUJUAN PEMBIMBING

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

Hari :

Tanggal :

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Drs. Nasuka, M,Kes.
NIP. 19530411 198303 1 001

Tri Tunggal Setiawan, S.Pd, M.Kes
NIP.19680302 199702 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan PKLO

Drs. Hermawan, M.Pd.
NIP. 19590401 198803 1 002

PENGESAHAN

Telah dipertahankan di hadapan sidang panitia ujian skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada:

Hari :

Tanggal :

Panitia Ujian,

Ketua Panitia,

Sekretaris

Drs. H. Hary Pramono, M.Si
NIP. 19591019 198503 1 001

Kumbul Slamet B, S.Pd. M.Kes.
NIP. 19710909 199802 1 001

Dewan Penguji,

1. Hadi, S.Pd, M.Pd (Ketua)
NIP. 19790311200604 1 001
2. Drs. Nasuka, M,Kes. (Anggota)
NIP. 19530411 198303 1 001
3. Tri Tunggal Setiawan, S.Pd, M.Kes (Anggota)
NIP. 19680302 199702 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- 1) Barang siapa yang menghendaki keberhasilan untuk dunia, maka ia harus memiliki ilmunya, dan barang siapa yang menghendaki keberhasilan untuk akhirat maka ia harus memiliki ilmunya juga, barang siapa yang menghendaki keduanya maka ia harus menguasai keduanya pula (*Sabda Rasulullah SAW*)

Persembahan :

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- 1) Bapak & Ibu, Samijan dan Umiyatun tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
- 2) Mahasiswa PKLO angkatan 2008.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penyelesaian penelitian sampai dengan tersusunnya skripsi ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menempuh studi di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian, waktu dan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah mengarahkan dan memberi motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Drs. Nasuka, M.Kes selaku pembimbing utama dan Drs. Tri Tunggal Setiawan, M.Kes selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan pengajaran, pengetahuan, maupun bantuan selama Penulis mengikuti kuliah di UNNES.

6. Bapak, Ibu dan keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan dorongan yang penuh pengertian dan kesabaran selama penulis kuliah dan sampai akhir penulisan skripsi ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu kelancaran proses penelitian dan penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran, kritik dan balikan sangat penulis harapkan guna kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Semarang, November 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SARI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Penegasan Istilah.....	7
BAB II LANDASAN TEORITIS	
2.1 Olahraga Bola Voli	11
2.2 Pengertian <i>Smash</i>	13
2.3 Kondisi Fisik.....	17
2.4 <i>Power</i> (Daya ledak) Otot Tungkai	20
2.5 Kekuatan Otot Perut	22
2.6 Kekuatan Otot lengan Bahu	24
2.7 Kerangka Berpikir	26
2.8 Hipotesis	29
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Populasi	31

3.2 Sampel.....	32
3.3 Variabel Penelitian.....	32
3.4 Rancangan Penelitian.....	33
3.5 Teknik Pengumpulan Data	33
3.6 Prosedur penelitian.....	34
3.7 Instrumen Penelitian.....	35
3.8 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penelitian.....	43
3.9 Analisis Data.....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	47
4.2 Pembahasan	58
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
4.1 Deskripsi Data Penelitian	47
4.2 Hasil Uji Normalitas Data Penelitian.....	48
4.3 Uji Homogenitas Data.....	49
4.4 Hasil Uji Linieritas Data Penelitian	50
4.5 Hasil Analisis Sumbangan antara Daya ledak otot tungkai terhadap Accuracy <i>smash</i> normal	51
4.6 Persamaan regresi antara daya ledak otot tungkai terhadap <i>accuracy</i> <i>smash</i> normal.....	51
4.7 Hasil koefisien determinasi antara daya ledak otot tungkai terhadap <i>accuracy smash</i> normal	52
4.8 Hasil Analisis Sumbangan antara kekuatan otot perut terhadap <i>Accuracy</i> <i>smash</i> normal.....	53
4.9 Persamaan regresi antara kekuatan otot perut terhadap <i>accuracy smash</i> normal.....	53
4.10 Hasil koefisien determinasi antara kekuatan otot perut terhadap <i>accuracy smash</i> norma	54
4.11 Hasil analisis sumbangan antara kekuatan otot lengan bahu terhadap <i>accuracy smash</i> normal	54
4.12 Persamaan regresi antara kekuatan otot lengan bahu terhadap <i>accuracy</i> <i>smash</i> normal.....	55
4.13 Hasil koefisien determinasi antara kekuatan otot lengan bahu terhadap <i>accuracy smash</i> normal.....	56
4.14 Hasil analisis sumbangan antara daya ledak otot tungkai, kekautan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap <i>accuracy smash</i> normal	56
4.15 Persamaan regresi antara daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap <i>accuracy smash</i> normal	57
4.16 Hasil koefisien determinasi antara daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap <i>accuracy smash</i> normal	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Gerakan teknik <i>smash</i> dan posisi badan saat memukul bola.....	16
2.2 Otot-otot penggerak tungkai.....	22
2.3 Otot-otot ventral antebrachium Bagian dalam dan dangkal.....	24
2.4 Otot-otot Lengan Bagian Bawah	25
3.5 Desain penelitian.....	33
2.5 Tes loncat tegak.....	37
3.6 Posisi jari-jari saling berkaitan diletakkan dibelakang kepala.....	38
3.7 Sikap Permulaan tes <i>sit-up</i>	39
3.8 Sikap duduk gerakan tes <i>sit-up</i>	39
3.9 Tes dan pengukuran kekuatan otot lengan bahu.....	41
3.10 Lapangan untuk teste spike	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Surat Keputusan Usulan Pembimbing	70
Surat Izin Penelitian Dari Dekan	71
Surat Keterangan Penelitian	72
Daftara Penelitian	73
Hasil Data Skor T	77
Hasil Analisis Data SPSS	78
Dokumentasi	86

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permainan bola voli adalah cabang olahraga yang sangat digemari, dan menurut para ahli saat ini bola voli tercatat sebagai olahraga yang menempati urutan kedua yang paling terkenal di dunia (M. Yunus, 1992:1). Demikian pula di Indonesia, bola voli merupakan cabang olahraga yang sudah memasyarakat baik dilingkungan sekolah, Instansi pemerintah maupun swasta, perguruan tinggi serta dilingkungan masyarakat umum.

Pada awalnya ide dasar permainan bola voli adalah memasukan bola ke daerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangkan permainan dengan mematikan bola itu di daerah lawan. Memvoli artinya memainkan/memantulkan bola sebelum bola jatuh atau sebelum menyentuh lantai.

Sebagai aturan dasar, bola boleh dipantulkan dengan seluruh anggota badan. Pada dasarnya permainan bola voli itu adalah permainan tim atau regu, meskipun sekarang sudah mulai dikembangkan permainan bola voli 2 lawan 2 dan 1 lawan 1 yang lebih mengarah kepada tujuan rekreasi seperti voli pantai yang mulai berkembang akhir-akhir ini. Aturan dasar lainnya, bola boleh dimainkan/dipantulkan dengan temannya secara bergantian 3 kali berturut-turut sebelum diseberangkan ke daerah lawan.

Tujuan bermain yang berawal dari tujuan yang bersifat rekreatif untuk mengisi waktu luang, kemudian berkembang kearah tujuan yang lain seperti tujuan mencapai prestasi. Selain tujuan tersebut banyak orang berolahraga untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan/kesegaran jasmani.

Sebagai olahraga yang sering dipertandingkan, bola voli dapat dimainkan di lapangan terbuka (*out door*) maupun di lapangan tertutup (*in door*). Olahraga bola voli dapat dimainkan di pantai yang dikenal dengan bola voli pantai. Adanya suatu tuntutan untuk mencapai prestasi yang tinggi, maka perlu adanya latihan yang terprogram dengan baik, terutama dalam memilih cara melatih yang tepat.

Olahraga bola voli seperti halnya dengan olahraga permainan yang lain, dimana seseorang untuk dapat bermain harus menguasai terlebih dahulu teknik-teknik dasar permainan yang dipergunakan. Teknik-teknik dasar tersebut mempunyai karakteristik yang sesuai dengan bentuk permainannya. Menurut M.Yunus (1992 : 130-132) teknik-teknik dalam permainan bola voli adalah "*servis (servis tangan bawah, servis dari samping dan servis dari atas), passing (pass-bawah dan pass atas), umpan (set-up), smash (smash normal, smash semi dan smash pull) serta bendungan (block).*"

Sejalan dengan perkembangan peraturan bola voli, beberapa teknik dasar mengalami perkembangan, seperti *passing* yang dahulu hanya sebatas pinggang ke atas sekarang seluruh anggota badan dapat melakukannya. *Servis* yang semula hanya sebagai awal dari permainan, sekarang merupakan teknik serangan yang pertama. Sejalan dengan makin pesatnya perkembangan permainan bola voli

maka teknik-teknik dasarnya harus betul-betul dikuasai dengan baik oleh para pemain. Salah satu teknik dasar dalam permainan bola voli adalah teknik *smash*.

Teknik *smash* digunakan sebagai salah satu teknik menyerang guna mematikan lawan. Dalam hal ini sesuai dengan pengertian *smash* yang dikemukakan oleh M. Yunus (1992 : 108) bahwa : "*Smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan." Teknik *smash* dapat juga dibedakan menjadi beberapa teknik sesuai dengan ketinggian umpan bola. Macam-macam teknik *smash* itu menurut M. Yunus (1992 : 131) yang terdiri dari ; "*smash* normal (*open smash*), *smash semi*, *smash pull (quick)*, *smash pull straight* dan *smash push*." Salah satu jenis *smash* yang banyak digunakan dalam suatu permainan adalah *smash* normal.

Smash normal adalah pukulan melakukan serangan ke daerah pertahanan lawan dengan sikap permulaan berdiri serong kurang lebih 45 derajat dengan jarak 3 sampai 4 meter dari net kemudian melangkahkan kaki kiri ke depan dengan biasa, kemudian di ikuti dengan langkah kaki kanan yang panjang, di ikuti dengan segera oleh kaki kiri yang diletakkan disamping kaki kanan, sambil menekuk lutut kedua lengan berada di belakang badan, segera melakukan tolakan sambil mengayunkan lengan ke depan atas, pada loncatan tertinggi, segera meraih dan memukul bola setinggi-tingginya di atas net. Ciri-ciri khusus pada *smash* normal adalah : 1). lambungan (umpan) bola cukup tinggi, mencapai 3 meter di atas net. 2). jarak lintasan bola yang diumpangkan berkisar antara 20 sampai 50 cm dari net. 3). titik jatuhnya bola yang diumpangkan berda di sekitar di daerah tengah antara pengumpan dan *smasher* yang diukur dari garis proyeksi *smasher* terhadap net. 4).

langkah awalan dimulai setelah bola lepas dari tangan pengumpan dengan pandangan pandangan berkonsentrasi jalannya bola. 5). meraih dan memukul bola setinggi-tingginya di atas net. (M. Yunus, 1992 : 108)

Smash normal mudah untuk dilakukan oleh seorang pemain bola voli akan tetapi jika dilakukan dengan *accuracy* atau ketepatan pada sasaran-sasaran tertentu atau bidang permainan lawan yang kosong itu akan menjadi sulit. Berdasarkan pengamatan dilapangan menunjukkan bahwa rata-rata pemain pemula dan remaja mengalami kesulitan dalam melakukan *smash* normal dengan *accuracy* atau ketepatan sasaran-sasaran tertentu. Kebanyakan para pemain pemula hanya melakukan *smash* dengan sekeras-kerasnya tanpa memikirkan kearah akan menempatkan bola. Selain faktor pengalaman, taktik dan mental, fisik juga menjadi salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam keberhasilan melakukan *smash* normal dengan *accuracy* atau ketepatan sasaran.

Dalam permainan bola voli, kemampuan kondisi fisik yang baik sangat diperlukan. Untuk memiliki kondisi fisik yang baik, diperlukan kemampuan khusus sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan dalam penguasaan teknik dalam bermain bola voli. Kondisi fisik sangat diperlukan untuk mencapai prestasi yang optimal disamping kemampuan teknik, taktik dan mental bertanding.

UKM bola voli adalah sebuah unit kegiatan mahasiswa di Universitas Negeri Semarang (UNNES) dibidang olahraga bola voli. Kegiatan ini tidak hanya diikuti oleh mahasiswa dari berbagai jurusan. UKM bola voli Universitas Negeri Semarang adalah salah satu kegiatan kemahasiswaan yang berkembang pesat dalam setiap tahunnya, bukan hanya sebagai sarana untuk mempersatukan

mahasiswa dari berbagai jurusan, kegiatan ini juga menunjang prestasi dibidang olahraga bola voli. Oleh karenanya UKM bola voli ini dipercaya untuk selalu mewakili Universitas Negeri Semarang dalam kejuaraan bola voli yang diikutinya baik ditingkat mahasiswa maupun umum.

UKM bola voli UNNES telah banyak meraih prestasi baik di tim putra maupun tim putri. Prestasi yang telah diraih oleh tim UNNES khususnya di tim putra diantaranya Juara I POMDA (Pekan Olahraga Mahasiswa Daerah) tahun 2011, Juara I Kejuaraan bola voli antar mahasiswa Se-jawa dan Bali tahun 2009, Juara 3 Kejuaraan bola voli antar mahasiswa Se-Indonesia tahun 2010, dan masih banyak lagi prestasi yang telah diraih oleh tim bola voli Universitas Negeri Semarang.

Hal ini di dukung dengan adanya sarana prasarana olahraga yang memadai dan adanya kegiatan bola voli yang di laksanakan tiga kali dalam satu minggu, oleh karena itu para tim atau mahasiswa yang mengikuti latihan bola voli di UKM bola voli UNNES bisa terasah ketrampilannya dengan baik, namun pada kenyataannya berdasarkan pengamatan peneliti saat tim bola voli UKM bola voli UNNES melakukan kegiatan latihan maupun saat mengikuti pertandingan, jarang sekali pemain – pemainnya melakukan pukulan *smash* yang tajam sehingga hasilnya kurang memuaskan, pukulan *smash* masih lemah ataupun masih kurang tajam, padahal pukulan *smash* merupakan senjata andalan dalam serangan dari pertandingan untuk mendapatkan point.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis menyusun sebuah penelitian dengan judul, "SUMBANGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI, KEKUATAN OTOT PERUT DAN KEKUATAN OTOT LENGAN BAHU TARHADAP KEMAMPUAN *ACCURACY SMASH* NORMAL PADA UKM BOLA VOLI PUTRA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG TAHUN 2012".

1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan uraian diatas mengenai sumbangan daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah ada sumbangan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012?
2. Apakah ada sumbangan kekutan otot perut terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012?
3. Apakah ada sumbangan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012?
4. Apakah ada sumbangan daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah ada sumbangan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.
2. Untuk mengetahui apakah ada sumbangan kekutan otot perut terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.
3. Untuk mengetahui apakah ada sumbangan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.
4. Untuk mengetahui apakah ada sumbangan daya ledak otot, tungkai kekutan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberi pengetahuan dan masukan bagi para pemerhati dan pelaku olahraga bola voli tentang smash normal dengan *accuracy* atau ketepatan, ada keterlibatan komponen kondisi fisik, yaitu daya ledak otot tungkai kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu.
2. Sebagai informasi ilmiah bagi pemain, pelatih dan pemerhati bola voli tentang bagaimana teknik smash normal dengan *accuracy* atau ketepatan.

1.5 Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi kesalahan persepsi atau pemahaman terhadap istilah yang digunakan dalam skripsi ini dan untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang judul, maka perlu adanya penegasan istilah yang meliputi:

1. Sumbangan

Sumbangan menurut Poerwadarminta dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1984:974), adalah : (1) memberikan sesuatu sebagai sokongan, (2) turut membantu (menyokong), (3) solok ; pemberian sebagai bantuan. Yang dimaksud sumbangan dalam penelitian ini adalah menyumbangkan atau bantuan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu dengan hasil *accuracy smash* normal.

2. Daya ledak Otot tungkai

Daya ledak adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan yang tinggi dalam suatu gerakan yang utuh (M. Sajoto, 1988: 17). Tungkai adalah sebagian anggota badan yang menopang bagian tubuh dan bagian yang digunakan untuk berjalan yaitu dari pangkal paha kebawah. Daya ledak otot tungkai dalam penelitian ini adalah kemampuan otot tungkai dalam mengatasi tahanan beban dalam suatu gerakan yang utuh dengan kecepatan yang tinggi.

3. Kekuatan otot perut

Kekuatan atau *strength* adalah salah satu kemampuan kondisi fisik yang menyangkut kemampuan seseorang atlet pada saat menggunakan otot-ototnya dalam menerima beban pada waktu kerja tertentu (M. Sajoto, 1988: 58). Perut menurut Poerwadarminta (1984: 352) adalah bagian tubuh dibawah atau rongga dada. Dalam penelitian ini kekuatan otot perut adalah

kemampuan sekelompok otot yang ada didalam dalam rongga dada atau perut dalam menerima beban pada waktu kerja tertentu.

4. Kekuatan otot lengan bahu

Menurut M. Sajoto (1988:58) kekuatan atau *strength* adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja. Harsono (1988:176-177) mengatakan bahwa *strength* adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap sesuatu tahanan. Lebih lanjut dikatakan bahwa kekuatan otot adalah komponen yang sangat penting atau kalau bukan yang paling penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Dikatakan pula kekuatan merupakan daya penggerak setiap kegiatan aktifitas fisik kekuatan mempunyai peranan yang paling penting dalam melindungi atlet atau orang dari kemungkinan cedera, dengan kekuatan atlet akan dapat lari lebih cepat, melempar, menolak atau menendang lebih jauh dan lebih efisien, memukul lebih keras demikian pula dapat membantu memperkuat stabilitas sendi-sendi.

Kekuatan otot lengan bahu yang dimaksud di sini adalah kemampuan otot pada lengan bahu untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan saat melakukan *accuracy smash* normal

5. *Accuracy*

Accuracy adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Sasaran dapat berupa jarak atau mungkin suatu obyek langsung yang harus dikenai (M. Sajoto, 1988:59)

Ketepatan (*accuracy*) dalam penelitian ini adalah kemampuan seorang pemain bola voli melakukan *smash* normal dengan ketepatan (*accuracy*) pada sasaran tertentu atau bidang permainan lawan yang kosong.

6. *Smash* normal

Smash normal adalah pukulan melakukan serangan ke daerah pertahanan lawan dengan sikap permulaan berdiri di serong kurang lebih 45 derajat dengan jarak 3 sampai 4 meter dari net kemudian melangkahkan kaki kiri ke depan dengan biasa, kemudian di ikuti dengan langkah kaki kanan yang panjang, di ikuti dengan segera oleh kaki kiri yang diletakkan di samping kaki kanan, sambil menekuk lutut kedua lengan berada di belakang badan, segera melakukan tolakan sambil mengayunkan lengan kedepan atas, pada loncatan tertinggi, segera meraih dan memukul bola setinggi-tingginya di atas net. Ciri-ciri khusus pada *smash* normal adalah : 1). Lambungan (umpan) bola cukup tinggi, mencapai 3 meter di atas net. 2). Jarak lintasan bola yang diumpankan berkisar antara 20 sampai 50 cm dari net. 3). Titik jatuhnya bola yang di umpankan berda di sekitar di daerah tengah antara pengumpan dan *smasher* yang diukur dari garis proyeksi *smasher* terhadap net. 4). Langkah awalan dimulai setelah bola lepas dari tangan pengumpan dengan pandangan pandangan berkonsentrasi jalannya bola. 5). Meraih dan memukul bola setinggi-tingginya di atas net (M. Yunus, 1992 : 108)

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Olahraga Bola Voli

2.1.1 Sejarah Bola Voli

Bola voli sudah dikenal sejak abad pertengahan terutama di negera-negara Romawi. Pada tahun 1833 di Jerman permainan ini dikenal dengan nama “Faust ball”. Dua tahun kemudian yakni pada tahun 1895 William G Morgan seorang guru pendidikan jasmani di kota Holyoke, Massachusetta mencoba permainan sejenis faust ball, yang mula-nula olahraga rekreasi dalam lapangan tertutup.

Permainan bola voli merupakan cabang olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak sampai orang dewasa, baik laki-laki maupun perempuan. Seperti yang dikemukakan oleh M. Yunus (1992:1) bahwa permainan bola voli dapat dilakukan oleh semua lapisan masyarakat, dari anak-anak sampai orang dewasa, laki-laki maupun perempuan, baik masyarakat kota sampai pada masyarakat desa.

Bola voli menjadi cabang olahraga permainan yang sangat menyenangkan karena dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi yang mungkin timbul di dalamnya, dan dapat dimainkan dengan jumlah pemain yang bervariasi. Seperti voli pantai dengan jumlah pemain masing-masing tim 2 orang dan permainan dengan jumlah 6 orang yang biasa digunakan. Bola voli dapat dimainkan dan dinikmati berbagai usia dan tingkat hasil.

Sebagai olahraga yang sering dipertandingkan, bola voli dapat dimainkan di lapangan terbuka (*out door*) maupun di lapangan tertutup (*indoor*). Karena makin berkembangnya olahraga ini, bola voli dapat dimainkan di pantai yang kita kenal dengan bola voli pantai.

Pada awalnya ide dasar permainan bola voli itu adalah memasukkan bola kederah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangkan permainan dengan mematikan bola itu di daerah lawan. Memvoli artinya memainkan/memantulkan bola sebelum bola jatuh atau sebelum bola menyentuh lantai.

Sebagai aturan dasar, bola boleh dipantulkan dengan seluruh anggota bagian badan/tubuh. Pada dasarnya permainan bola voli ini adalah permainan tim atau regu, meskipun sekarang mulai dikembangkan permainan voli dua lawan dua dan satu lawan satu yang lebih mengarah kepada tujuan rekreasi seperti voli pantai yang mulai berkembang akhir-akhir ini. Aturan dasar lainnya, bola boleh dimainkan/dipantulkan dengan temannya secara bergantian tiga kali berturut-turut sebelum disebrangkan ke daerah lawan.

Tujuan bermain yang berawal dari tujuan yang bersifat kreatif untuk mengisi waktu luang atau sebagai selingan setelah lelah bekerja, kemudian berkembang kearah tujuan-tujuan yang lain seperti tujuan mencapai prestasi yang tinggi meningkatkan prestasi diri, mengharumkan nama daerah, bangsa dan negara. Selain tujuan-tujuan tersebut banyak orang berolahraga untuk memelihara dan meningkatkan kesegaran jasmani/kesehatan.

2.1.2 Teknik Dasar Permainan Bola Voli

Permainan bola voli adalah cabang olahraga beregu yang di mainkan oleh dua regu yang masing-masing regu terdiri dari enam orang pemain dan setiap lapangan dipisahkan oleh net. Pantulan bola yang di mainkan boleh menggunakan seluruh anggota badan.

Tujuan dari permainan ini adalah minimal agar setiap regu melewati bola secara teratur melewati atas net sampai bola itu menyentuh lantai di daerah lawan, dan mencegah agar bolanya yang dilewatkan tidak menyentuh lantai dalam lapangan sendiri.

Didalam permainan bola voli seorang pemain harus menguasai teknik dasar sebaik mungkin secara perorangan, agar dapat bermain dengan baik dan berprestasi. Teknik dalam permainan bola voli dapat diartikan cara yang mendasar yang efektif dan efisien sesuai dengan peraturan permainan yang berlaku untuk mencapai hasil yang optimal. Usaha untuk menguasai teknik dasar bermain bola voli seperti *servis*, *passing*, *smash*, *block* dalam proses pembelajaran, perlu adanya suatu strategi atau metode agar proses pembelajaran bola voli berlaku efektif dan mencapai tujuan yang diinginkan perlu adanya metode latihan, tujuan latihan, evaluasi, media yang dibutuhkan.

Teknik adalah cara melakukan sesuatu untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif dan efisien sesuai dengan peraturan yang berlaku guna mencapai hasil yang maksimal (M. Yunus, 1992: 68-119). Dalam permainan bola voli teknik dasar yang harus dikuasai oleh seorang pemain adalah sebagai berikut:

a. *Servis*

Servis adalah salah satu pukulan yang ada dalam permainan bola voli yang bertujuan untuk memulai permainan. Teknik *Servis* saat ini tidak hanya sebagai permulaan pertandingan, tetapi ditinjau dari segi taktik, *Servis* merupakan salah satu serangan awal untuk mendapatkan nilai agar regu berhasil meraih kemenangan.

b. *Passing*

Passing adalah mengoperkan bola kepada teman satu regu dengan teknik tertentu sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan.

c. Umpan (*Set-Up*)

Set-Up adalah suatu usaha untuk menyajikan bola kepada teman satu regu yang kemudian diharapkan bola tersebut dapat disereangkan ke daerah lawan dalam bentuk *smash*.

d. *Smash (Spike)*

Smash adalah pukulan yang utama dalam penyerangan yang diarahkan kebidang permainan lawan dalam usaha untuk mencapai kemenangan.

e. *Block*

Block merupakan benteng pertahanan yang utama untuk menangkis serangan lawan.

2.2 Pengertian *Smash*

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 yang tepat dan mendapat angka pada setiap kesempatan. 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 ketrampilannya dengan latihan.

2.2.1 Cara Melakukan *Smash* Normal

Suharno HP (1982: 22), pada *smash* normal yaitu pada sikap permulaan, sikap saat perkenaan dan sikap akhir. pada *smash* normal ketinggian umpan lebih kurang 3 meter diatas net atau jaring. Untuk lebih jelasnya, berikut ini penulis uraikan tentang gerakan *smash* normal mulai sikap permulaan, sikap saat perkenaan dan sikap akhir serta teknik-teknik dalam *smash* normal sebagai berikut:

a. Sikap Awalan

Saat sikap awalan mula-mula dalam sikap siap normal dengan jarak yang cukup dari jaring, yaitu 3 sampai 4 meter, pandangan dan konsentrasi ke arah bola. Setelah *smasher* pada saat posisi untuk melakukan awalan ke depan, maka kemudian *smasher* mulai melangkah ke depan. Bila semula *smasher* itu sendiri yang memberi *passing* pada *set – upper*, maka pada saat bola telah lepas dari tangan *smasher*. Pada saat itu pula *smasher* harus mulai bergerak pelan-pelan dengan langkah yang tetap menuju ke arah *set uper*. Saat menolak, tolakan harus dilakukan dengan terlebih dahulu menumpu

dengan kedua tungkai ke atas secara *eksplosif* dan dibantu ayunan langkah dari arah belakang ke depan atas. Perlu diperhatikan setelah tungkai menolak ke atas, maka kedua tungkai harus dalam keadaan relaks. Setelah tungkai menolak, tangan kanan berada disamping atas kepala agak ke belakang, lengan sedikit lurus, telapak tangan menghadap ke depan. Sedangkan tangan kiri berada di samping telinga, dalam keadaan relaks untuk menjaga keseimbangan tubuh selama di udara.

Untuk saat sikap awalan atau anjang-ancang, untuk pemula biasanya sekali saja melangkah, sedangkan pemain yang baik melakukan anjang-ancang dua sampai empat langkah makin cepat. Arah gerak yang baik 45-60 derajat terhadap jaring. Langkah terakhir biasanya menuju kedekat garis serang atau melampauinya. Pada saat melakukan gerakan anjang-ancang kedua tangan berada di depan, kadang-kadang dilakukan dengan irama yang cepat. Mula-mula langkah tumpuan yang panjang dan mendatar, di susul oleh tarikan kaki yang lainnya. Kaki yang menyusul dengan cepat di letakkan tepat disamping atau agak ke depan kaki pertama.

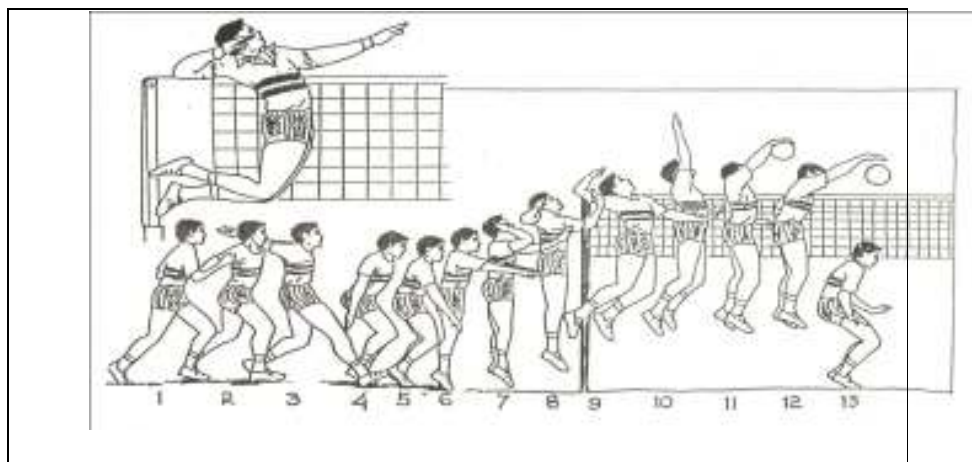
b. Sikap Saat Perkenaan

Sikap pada saat melayang seperti tersebut di atas harus diusahakan sedemikian rupa sehingga bola berada di depan atas *smasher*. Demikian bola dari set – uper disajikan dengan ketinggian lebih kurang tiga meter di atas net atau jaring, maka secepatnya *smasher* menolak ke atas dan memukul bola . perlu diingat di sini perkenaan tangan adalah telapak tangan dengan suatu gerakan lecutan baik dari lengan maupun tangan. Pukulan yang betul akan

mengakibatkan bola menjadi *top spin* serta secepatnya bergerak menurun. Hasilnya akan lebih sempurna lagi bila lecutan lengan dan tangan itu juga diikuti gerakan membungkuk dari dan togok. Dalam hal ini gerakan lecutan tangan, lengan dan togok adalah merupakan satu kesatuan gerak yang harmonis dan eksplosif.

c. Sikap Akhir

Setelah berhasil dipukul, maka *smasher* mendarat kembali ditengah tidak terlalu jauh dari tempat dimana ia menolak, perlu diingat saat mendarat kembali *smasher* menggunakan kedua kaki dalam keadaan lentur setelah *smasher* berhasil mendarat sikap siap normal.



Gambar 2.1

Gerakan teknik *smash* dan posisi badan saat memukul bola

(M. Yunus, 1992: 113)

2.2.2 Fungsi *Smash*

Smash dalam permainan bola voli sangat penting terutama dalam melakukan penyerangan. Kebanyakan team memperoleh nilai dengan

melakukan *smash* dengan baik. Karena dengan smash yang keras dan sempurna bola akan lebih cepat bergerak dari tangan *smasher* ke lantai (daerah permainan lawan) sehingga team bertahan akan kehilangan waktu untuk menerima bola dan sulit untuk menyusun serangan balik (Barbara, 2000:72).

2.3 Kondisi Fisik

Kondisi fisik adalah suatu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharannya (M. Sajoto, 1995:8).

M. Sajoto (1995:8-10) menerangkan bahwa komponen kondisi fisik antara lain:

1) Kekuatan (*Strenght*)

Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuan dalam mempergunakan otot-otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

2) Daya Tahan (*Endurance*)

Daya tahan adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu.

3) Daya Otot (*Muscular Power*)

Daya otot adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerjakan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Daya otot dipengaruhi oleh kekuatan otot, kecepatan kontraksi otot sehingga semua faktor yang mempengaruhi kedua hal-hal tersebut akan mempengaruhi daya

otot. Jadi daya otot adalah kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kerja fisik secara tiba-tiba. Daya otot dipengaruhi oleh kekuatan otot dan kecepatan kontraksi otot sehingga semua faktor yang mempengaruhi kedua hal tersebut akan mempengaruhi daya otot.

4) Kecepatan (*Speed*)

Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

5) Daya Lentur (*Flexibility*)

Daya lentur adalah efektivitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk segala aktivitas dengan pengukuran tubuh yang luas. Hal ini akan sangat mudah ditandai dengan tingkat fleksibilitas persendian pada seluruh permukaan tubuh.

6) Kelincahan (*Agility*)

Kelincahan adalah kemampuan seseorang mengubah posisi di area tertentu, seseorang yang mampu mengubah satu posisi yang berbeda dalam kecepatan tinggi dengan koordinasi yang baik, berarti kelincahannya cukup baik.

7) Keseimbangan (*Balance*)

Keseimbangan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan organ-organ syaraf otot.

8) Koordinasi (*Coordination*)

Koordinasi adalah kemampuan seseorang mengintegrasikan bermacam-macam gerak yang berada ke dalam pola gerakan tunggal secara efektif.

9) Ketepatan (*Accuracy*)

Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerakan-gerakan bebas terhadap suatu sasaran, sasaran ini dapat merupakan suatu jarak atau mungkin suatu obyek langsung yang harus dikenai dengan salah satu bidang tubuh.

10) Reaksi (*Reaction*)

Reaksi adalah kemampuan seseorang untuk segera bertindak secepatnya dalam menghadapi rangsangan yang ditimbulkan lewat indera, syaraf atau rasa lainnya. Status kondisi fisik seseorang dapat diketahui dengan cara penilaian bentuk tes kemampuan.

Sebelum diterjunkan ke arena pertandingan, seorang pemain sudah berada dalam kondisi dan tingkat kebugaran jasmani yang baik untuk menghadapi intensitas kerja dan tekanan-tekanan yang akan timbul dalam pertandingan.

Proses latihan kondisi dalam olahraga adalah suatu proses yang harus dilakukan dengan hati-hati, dengan sabar dan penuh kewaspadaan terhadap atlet. Melalui latihan yang berulang-ulang dilakukan, yang intensitas dan kompleksitasnya sedikit demi sedikit bertambah, lama-kelamaan seorang pemain akan berubah menjadi seorang pemain yang lincah, terampil dan berhasil guna.

Setelah pemain mencapai tingkat kondisi yang baik untuk menghadapi musim-musim berikutnya, latihan-latihan kondisi tersebut harus tetap dilanjutkan selama musim dekat perlombaan, meskipun tidak seintensif seperti sebelumnya. Maksudnya adalah tingkatan kondisi fisik dapat tetap dipertahankan selama musim-musim tersebut.

2.4 Power (Daya ledak) Otot Tungkai

Daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerjakan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Daya ledak dipengaruhi oleh kekuatan otot, kecepatan kontraksi otot sehingga semua faktor yang mempengaruhi kedua hal-hal tersebut akan mempengaruhi daya otot. Jadi daya otot adalah kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kerja fisik secara tiba-tiba. Daya otot dipengaruhi oleh kekuatan otot dan kecepatan kontraksi otot sehingga semua faktor yang mempengaruhi kedua hal tersebut akan mempengaruhi daya otot (M Sajoto, 1995 : 8).

Daya otot (*muscular power*) adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan tenaga maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya, dalam hal ini dapat dinyatakan bahwa daya ledak sama dengan kekuatan (*force*) x kecepatan (*velocity*) seperti dalam melompat serta gerak lain yang bersifat eksplosif (M. Sajoto, 1995:7-8).

Daya ledak otot adalah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dengan suatu gerakan yang utuh (HP. (1986:37).

Daya ledak merupakan hasil perpaduan dari kekuatan pada kontraksi otot (Bompa, 1983: 231). Daya ledak merupakan salah satu dari komponen gerak yang sangat penting untuk melakukan aktivitas yang sangat berat karena dapat menentukan seberapa kuat orang memukul, seberapa jauh orang melempar, seberapa cepat orang berlari dan lainnya. Radcliffe dan Farentinos (1985: 1-33) menyatakan bahwa daya ledak adalah faktor utama dalam pelaksanaan segala macam keterampilan gerak dalam berbagai cabang olahraga. Berdasar pada definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa dua unsur penting yang menentukan kualitas daya ledak adalah kecepatan dan kekuatan.

Upaya dalam meningkatkan daya ledak dapat dilakukan dengan cara : a) meningkatkan kekuatan tanpa mengabaikan kecepatan atau menitik beratkan pada kekuatan; b) meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan kekuatan tanpa menitik beratkan pada kecepatan; c) meningkatkan keduanya sekaligus, kekuatan dan kecepatan dilatih secara simultan (Jessen, Schultz dan Bangertes, 1984: 17)

Tungkai adalah anggota gerak bagian bawah. Panjang tungkai melibatkan tulang-tulang dan otot-otot pembentuk tungkai baik tungkai bawah dan tungkai atas. Kekuatan otot tungkai adalah komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seorang atlet pada saat menggunakan otot tungkai, menerima beban pada masa tertentu (M Sajoto, 1995 : 176). Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang hampir semua cabang olahraga membutuhkan. Dalam olahraga

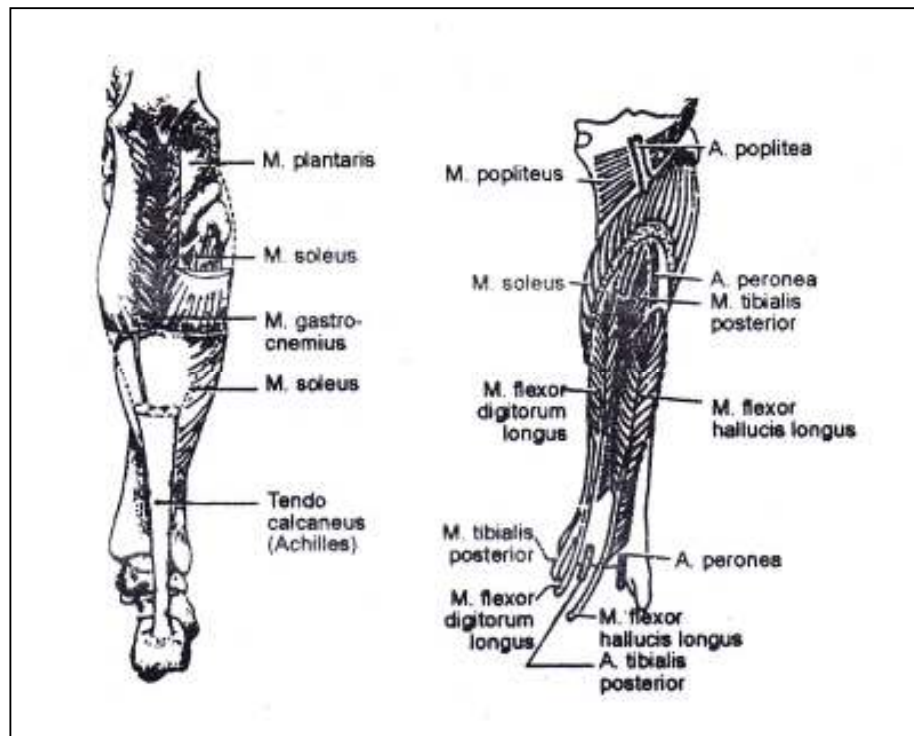
permainan bola voli daya ledak otot tungkai digunakan untuk melakukan smash memerlukan kekauan otot tungkai.

Dari penjelasan di atas dapat ditarik kesimpulan tentang pengertian daya ledak otot tungkai, yaitu komponen kondisi fisik atlet tentang kemampuannya untuk mempergunakan otot tungkai atau kekuatan jaringan tubuh berupa otot yang berada di daerah tungkai untuk menahan beban sewaktu bekerja atau saat beraktivitas.

Persendian dan gerakan yang mungkin dilakukan dalam tungkai diantaranya sendi pangkal paha/sendi panggul. Sendi pangkal paha atau sendi panggul termasuk dalam klasifikasi sendi peluru atau *ball and socket joint*. Menurut sigit muryono (2001:205) otot-otot penggerak paha antara lain *m.psoas major*, *m. iliacus*, *m. gluteus maximus*, *m. gluteus minimus*, *m. tensor fasciae latae*, *m. piriformis*, *m. obturator internus*, *m. obturator externus*, *m. gemellus superior*, *m. gemellus inferior*, *m. quadratus femoris*, *m. adductor langus*, *m. adductor brevis*, *m. adductor magnus* dan *m. pactineus*.

Otot-otot penggerak tungkai bawah menurut Sigit Muryono (2001:219), terdiri dari tiga bagian yaitu otot penggerak *adductor* terdiri dari *m. adductor langus*, *m. adductor brevis*, *m. adductor magnus*, *m. pactineus* dan *m. gracillis*. Otot-otot penggerak exsantor terdiri dari *m. quadricepts femoris*, *m. rectus femoris*, *m. vastus lareralis*, *m. vastus medialis*, *m. vastus intermedius* dan *m. sartorius*. Otot-otot *hamstring* terdiri dari *m.biceps femoris*, *m. semi tendinosus*, dan *m. semi membranosus*.

Dalam olahraga bola voli, tungkai merupakan alat penggerak utama untuk melakukan lompatan. Atlet yang mempunyai daya ledak otot tungkai yang maksimal sangat mempengaruhi teknik olahraga bola voli dalam mencapai prestasi olahraga bola voli itu sendiri.



Gambar 2.2 Otot-otot penggerak tungkai

(Sigit Muryono 2001:214)

2.5 Kekuatan Otot Perut

Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuan dalam mempergunakan otot-otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (M Sajoto, 1995 : 8).

Harsono (1988:77) mengatakan bahwa kekuatan otot adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Karena kekuatan merupakan daya penggerak aktifitas fisik dan kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet atau orang dari cedera, selain itu dengan kekuatan atlet akan dapat berlari dengan cepat, melempar atau menendang lebih jauh dan efisien, memukul lebih keras, demikian juga dapat membantu memperkuat sendi-sendi.

Kekuatan otot menurut M. Sajoto (1988:99) adalah komponen kondisi fisik yang dapat ditingkatkan sampai batas sub maksimal, sesuai kebutuhan setiap cabang olahraga yang memerlukan. Kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kerja dengan menahan beban yang diangkatnya (M Sajoto, 1988:45).

Dari beberapa pengertian tersebut kekuatan dapat diartikan sebagai kualitas tenaga otot atau sekelompok otot dalam membangun kontraksi secara maksimal untuk mengatasi beban yang datang baik dari dalam maupun dari luar.

Otot merupakan suatu organ atau alat yang memungkinkan tubuh dapat bergerak. Sebagian otot tubuh ini melekat pada kerangka otot yang dapat bergerak secara aktif sehingga dapat menggerakkan bagian-bagian

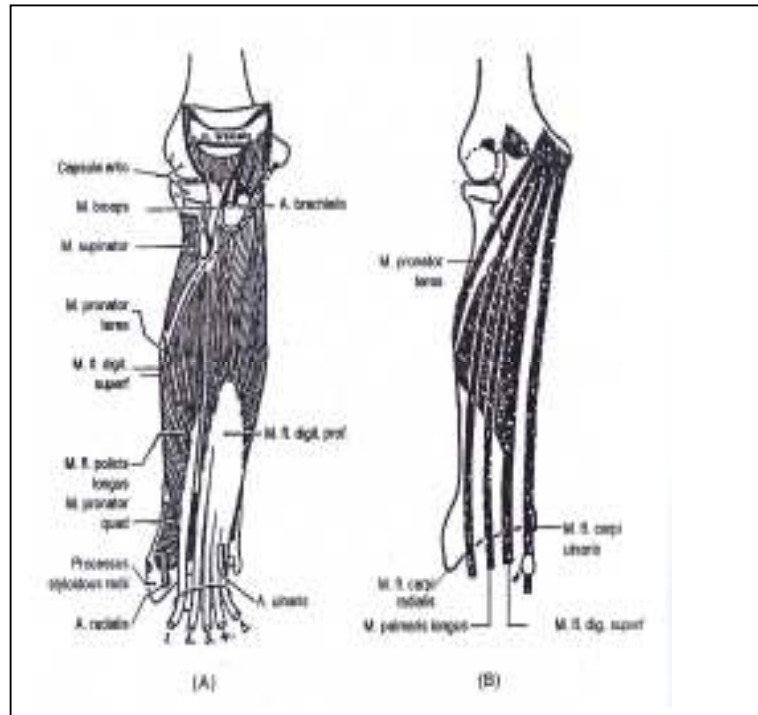
kerangka dalam suatu letak tertentu. Otot dapat mengadakan kontraksi dengan cepat, apabila mendapatkan rangsangan dari luar berupa rangsangan arus listrik, rangsangan mekanis, dingin dan sebagainya. Otot yang kuat akan membuat kerja otot sehari-hari secara efisien seperti, mengangkat, menjinjing dan lain-lain serta akan membentuk tubuh menjadi lebih baik

Jadi kekuatan otot perut adalah kemampuan sekelompok otot perut sewaktu melakukan aktivitas. Kekuatan otot dalam hal ini berfungsi untuk membantu anggota gerak bawah yaitu otot tungkai agar dapat menghasilkan kekuatan yang maksimal.

2.6 Kekuatan Otot lengan Bahu

Sendi bahu dibentuk oleh *caput humeri* dan *cavitas glenoidalis scapulae*. Humerus merupakan tulang panjang, yang berbentuk silindris pada paruh bagian atas dan pipih ke arah depan dan belakang pada paruh bagian bawah (Sigit Muryono, 2001: 145).

Otot-otot lengan bawah membungkus radius dan ulna baik di sebelah dalam, belakang, *lateral* maupun *medial*. Dengan adanya *septum intermusculare transversum*, otot-otot pada *antebrachium* terbagi atas otot-otot yang letaknya *superficial* dan *profundal*.

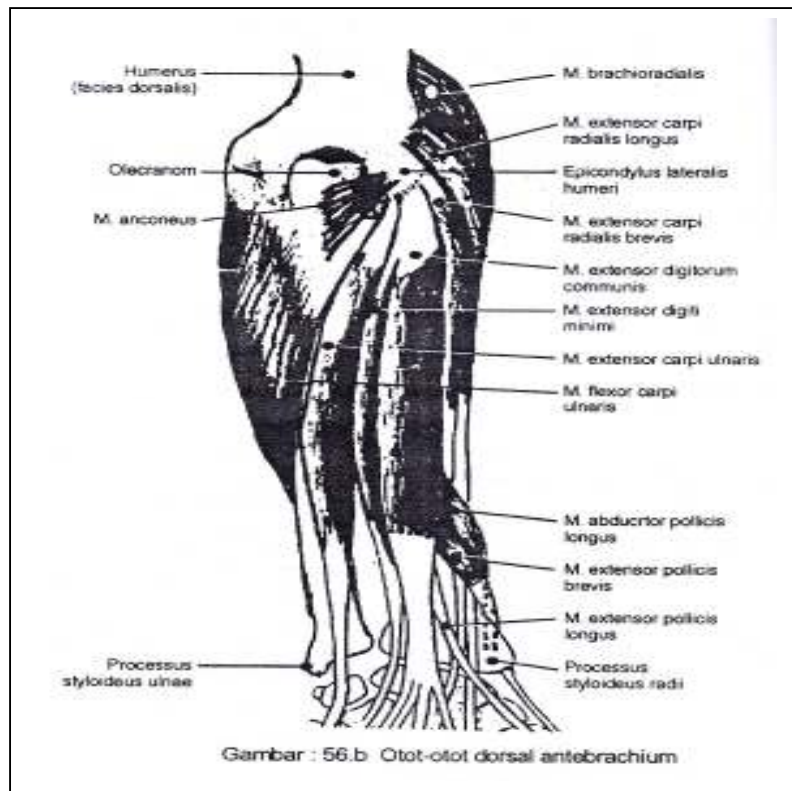


Gambar 2.3 Otot-otot ventral antebrachium Bagian dalam dan dangkal

(Sigit Muryono, 2001:168)

Sigit Muryono (2001:172), menerangkan bahwa gerak yang terjadi pada lengan bawah adalah flexi dan extensi serta pronasi dan supinasi. Flexi dan extensi terjadi pada *articulatio humero ulnaris* dan *articulatio humero radialis* sekeliling *axis transversal* yang berjalan melewati pusat *capitulum humeri*.

Otot-otot penggerak flexi (*flexor*) adalah m. brachialis, m. biceps brachii, m. brachio radialis, m. pronator teres, m flexor carpi radialis, dan m. palmaris longus.



Gambar 2.4 Otot-otot Lengan Bagian Bawah

(Sigit Muryono, 2001:172)

Dengan mengetahui letak dan nama bagian lengan akan memudahkan dalam menganalisa bagian otot lengan yang banyak bekerja atau berkontraksi pada saat melakukan gerakan *smash* pada olahraga bola voli.

2.7 Kerangka Berpikir

Dalam melakukan *accuracy smash* normal diperlukan tolakan otot tungkai yang kuat guna menghasilkan lompatan yang tinggi untuk memukul bola di atas net. Untuk melakukan lompatan yang optimal sangat tergantung pada daya ledak otot tungkai yang dimiliki masing-masing pemain. Semakin besar daya ledak otot tungkai yang dimiliki pemain serta kecepatannya dalam melompat tinggi maka ketepatan melakukan tolakan akan semakin tinggi yang pada akhirnya akan memudahkannya dalam melakukan pukulan *smash* sesuai dengan *accuracy* atau kemana arah bola akan dipukul. Salah satu tahapan *smash* adalah take-off atau melompat. Kaki yang dipakai untuk melompat yang memberikan kekuatan sedangkan anggota tubuh lain sebagai pendukung. Dari kenyataan tersebut maka diduga ada hubungan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan melakukan *accuracy smash* normal bola voli. Pentingnya daya ledak otot tungkai dalam pelaksanaan *accuracy smash* normal bola voli sangat diperlukan dalam melakukan tolakan guna menghasilkan lompatan yang tinggi.

Saat melakukan *smash* normal, selain melibatkan otot lengan sebagai bagian tubuh yang secara langsung melakukan pukulan bola juga melibatkan kekuatan otot perut sebab, saat melakukan *smash* 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 kenyataan tersebut dapat diduga otot perut memberikan hubungan terhadap ketepatan melakukan *smash* normal bola voli. Saat

melakukan gerakan pukulan *smash* kekuatan otot perut bekerja pada saat melakukan lecutan dan dorongan dengan posisi badan agak membungkuk dengan diimbangi adanya kelentukan togok serta pada sendi panggul, sehingga memberikan hentakan pada suatu pukulan supaya lebih sempurna, sedangkan posisi perkenaan tangan pada bola lebih menukik, karena bola akan bergerak turun dengan cepat.

Kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kerja dengan menekan beban yang diangkatnya. Kekuatan otot adalah kemampuan yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Dengan demikian bahwa kemampuan otot lengan dalam penelitian ini adalah kemampuan otot atau sekelompok otot yang terdapat pada lengan seseorang dalam melakukan kerja dengan menekan beban yang ditanggungnya dalam suatu kontraksi maksimal selama melakukan aktivitas memukul. Dalam melakukan *accuracy smash* normal, organ tubuh yang juga banyak berperan adalah lengan, oleh karena itu kekuatan lengan sangat penting untuk mencapai suatu prestasi dalam *accuracy smash* normal khususnya dalam memukul bola. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang positif dengan kemampuan *accuracy smash* normal. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa semakin kuat otot lengan seseorang, maka akan semakin tinggi pula prestasi yang akan dicapai dengan teknik yang baik dan benar.

Dalam melakukan *smash* normal diperlukan tolakan otot tungkai yang kuat guna menghasilkan loncatan yang tinggi untuk memukul bola di atas net. Ketepatan untuk melakukan loncatan yang optimal sangat tergantung

pada daya ledak otot tungkai yang dimiliki masing-masing pemain. Semakin besar daya ledak otot tungkai yang dimiliki pemain maka ketepatan melakukan tolakan akan semakin tinggi yang pada akhirnya akan memudahkannya dalam melakukan pukulan *smash* sesuai dengan kemana arah bola akan dipukul. Saat melakukan *smash* normal, selain melibatkan otot lengan sebagai bagian tubuh yang secara langsung melakukan pukulan bola juga melibatkan kekuatan otot perut, 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. Kemampuan otot lengan dalam penelitian ini adalah kemampuan otot atau sekelompok otot yang terdapat pada lengan seseorang dalam melakukan kerja dengan menekan beban yang ditanggungnya dalam suatu kontraksi maksimal selama melakukan aktivitas memukul. Dalam melakukan *accuracy smash* normal, organ tubuh yang juga banyak berperan adalah lengan, oleh karena itu kekuatan lengan sangat penting untuk mencapai suatu prestasi dalam *accuracy smash* normal khususnya dalam memukul bola. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang positif dengan kemampuan *accuracy smash* normal. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa semakin kuat otot lengan seseorang, maka akan semakin tinggi pula prestasi yang akan dicapai dengan teknik yang baik dan benar.

Dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan *smash* normal dipengaruhi oleh daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut

dan kekuatan otot lengan bahu. Semakin besar daya ledak otot tungkai seseorang maka akan semakin tinggi dalam melompat. Sehingga dalam melakukan *smash* normal akan lebih baik. Dan untuk melakukan *smash* normal yang akurat dan keras maka dibutuhkan gerakan yang harmonis mulai dari pinggul sampai telapak tangan.

2.8 Hipotesis

Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 71), hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul.

Sesuai dengan permasalahannya, berdasarkan uraian kelebihan dan kekurangan dari latihan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu. Maka penulis mengambil yang masih akan di uji kebenarannya. Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Ada sumbangan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal Pada UKM Bola Voli Putra Universitas Negeri Semarang Tahun 2012.
2. Ada sumbangan kekuatan otot perut terhadap *accuracy smash* normal Pada UKM Bola Voli Putra Universitas Negeri Semarang Tahun 2012.
3. Ada sumbangan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal Pada UKM Bola Voli Putra Universitas Negeri Semarang Tahun 2012.
4. Ada sumbangan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal Pada UKM Bola Voli Putra Universitas Negeri Semarang Tahun 2012

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu terhadap kemampuan *jumping service*, oleh karena itu metode yang digunakan adalah metode *survey tes*. Untuk penelitian lebih lanjut diperlukan hal-hal yang terkait dengan metode penelitian sebagai berikut:

3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2006 :130). Sedangkan menurut Sugiyono (2007:61) bahwa yang dimaksud dengan populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi dibatasi sejumlah penduduk atau individu yang paling sedikit mempunyai satu sifat yang sama. Dalam penelitian ini subjek yang digunakan sebagai populasi adalah pemain bola voli UKM Universitas Negeri Semarang. Adapun sifat yang sama dalam penelitian adalah sebagai berikut : 1) Populasi mempunyai jenis kelamin yang sama yaitu laki-laki. 2) Populasi semuanya adalah semua pemain UKM bola voli Universitas Negeri Semarang. 3) Populasi mempunyai ketrampilan bola voli yang rata-rata seimbang. 4) aktif dalam kegiatan latihan UKM bola voli secara rutin.

3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsimi Arikunto, 2006:131). Dalam penelitian ini karena survey, maka sampel yang dipilih haruslah representatif. Penentuan jumlah sampel berdasarkan asumsi bahwa apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi (Suharsimi Arikunto, 2002:108).

Jumlah populasi yang ada 20 orang, yang berarti kurang dari 100, maka semua populasi digunakan sebagai sampel dan teknik sampel yang digunakan adalah teknik *total sampling*. Yang artinya semua elemen yang masuk didalam semua populasi digunakan sebagai sampel (Suharsimi Arikunto, 2002:111).

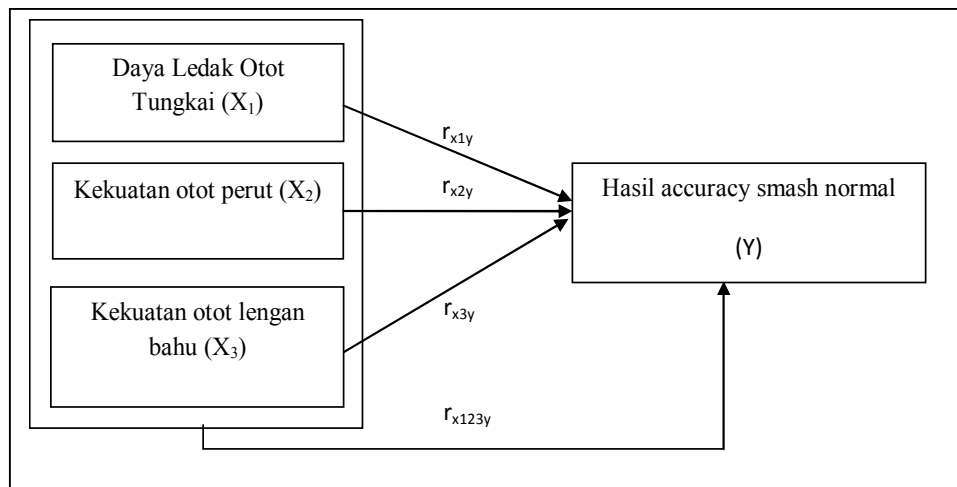
3.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah obyek penelitian yang akan menjadi titik perhatian suatu penelitian. Bila dalam penelitian ada dua variabel tersebut adalah variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi dan sebagai penyebab salah satu faktor dalam penelitian. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi (Suharsimi Arikunto, 2002:96-99). Dalam penelitian ini variabel-variabel tersebut adalah :

- 1) Variabel bebas atau X terdiri atas 3 variabel, yaitu :
 - a. Variabel bebas 1 atau X1 : Daya ledak Otot Tungkai.
 - b. Variabel bebas 2 atau X2 : Kekuatan Otot Perut.
 - c. Variabel bebas 3 atau X3 : Kekuatan Otot Lengan Bahu.
- 2) Variabel terikat atau Y yaitu : Hasil *Accuracy Smash* Normal.

3.4 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian non eksperimen, dengan metode penelitiannya adalah survey tes dan desain yang digunakan adalah “*One-shot case study*” yaitu suatu model pendekatan yang menggunakan satu kali pengumpulan pada data “suatu saat”. *One-shot* artinya satu kali tembak, mengumpulkan data terhadap satu kelompok pada suatu waktu (Suharsimi Arikunto, 2002:76). Adapun desain penelitian seperti dibawah ini :



Gambar 3.5

Desain penelitian

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode survey dengan tes dan pengukuran. Menurut Suharsimi Arikunto (2002:87) mengatakan bahwa pada umumnya survey merupakan cara pengumpulan data dari sejumlah unit atau individu dalam waktu (jangka waktu) yang bersamaan.

Metode penelitian yang digunakan untuk pengambilan data dengan sejumlah unit, kelompok, individu dan kemudian dilakukan pengetesan dan pengukuran dalam jangka waktu yang bersamaan, sehingga data atau informasi yang bersamaan, sehingga data atau informasi yang diperoleh akurat dan dapat dipertanggung jawabkan.

Langkah-langkah pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut : semua peserta tes melakukan tes daya ledak otot tungkai dengan *vertical jump*, tes kekuatan otot perut dengan tes *sit-up* selama 60 detik, tes kekuatan otot lengan bahu dengan menggunakan alat *pull and push dynamometer*, serta tes *Accuracy Smash Normal*.

3.6 Prosedur Penelitian

Jenis penelitian ini adalah survey tes dan pengukuran dan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Tahap Persiapan Penelitian

Untuk mendapatkan populasi, peneliti mengajukan ijin penelitian ke pihak UKM bola voli Universitas Negeri Semarang dengan cara menghubungi pihak UKM yang terkait. Setelah memperoleh ijin dari pihak klub selanjutnya penulis mengurus surat ijin penelitian ke Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang nantinya digunakan sebagai rekomendasi dari pihak Fakultas ke pihak UKM bola voli Universitas Negeri Semarang.

Langkah berikutnya adalah menghubungi pihak UKM bola voli Universitas Negeri Semarang mengenai jumlah peserta yang mengikuti

kegiatan bola voli. Setelah mendapat daftar nama peserta, peneliti dan anggota peserta mendiskusikan waktu dan teknik penelitian, yang selanjutnya kesepakatan tersebut dikonfirmasi ke dosen Pembimbing dan peserta yang dijadikan populasi penelitian. Dalam memperoleh data sampel, peneliti mendatangi klub tersebut.

2) Pelaksanaan Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian menggunakan metode penelitian survey, sedangkan teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dan pengukuran yaitu : 1) Pengukuran daya ledak otot tungkai dengan menggunakan *vertikal jump*, 2) Pengukuran kekuatan otot perut dengan menggunakan tes *sit-up* selama 1 menit, 3) Pengukuran kekuatan otot lengan bahu menggunakan *pull and push dynamometer*, dan 4) Pengukuran hasil *Accuracy Smash* normal dengan menggunakan Instrumen *smash* oleh Nurhasan.

3) Tahap Penyelesaian Penelitian

Setelah data dikumpulkan maka data tersebut dianalisis dengan sistem komputerisasi SPSS versi 19.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya akan lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah (Suharsimi Arikunto, 2002:136). Sesuai dengan metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survey test dengan teknik tes dan pengukuran, maka instrument test yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1) Tes Daya Ledak Otot Tungkai

a. Tujuan

Tes daya ledak otot tungkai bertujuan untuk mengukur daya ledak otot tungkai dengan tes *vertical jump*.

b. Alat

Alat yang digunakan meliputi : 1) Papan berskala centimeter, warna gelap, berukuran 30 x 150 cm, dipasang pada dinding atau tiang, serbuk kapur putih, alat penghapus, nomor dada, formulir dan alat tulis. Jarak antara lantai dengan 0 atau nol pada skala yaitu : 150 cm.

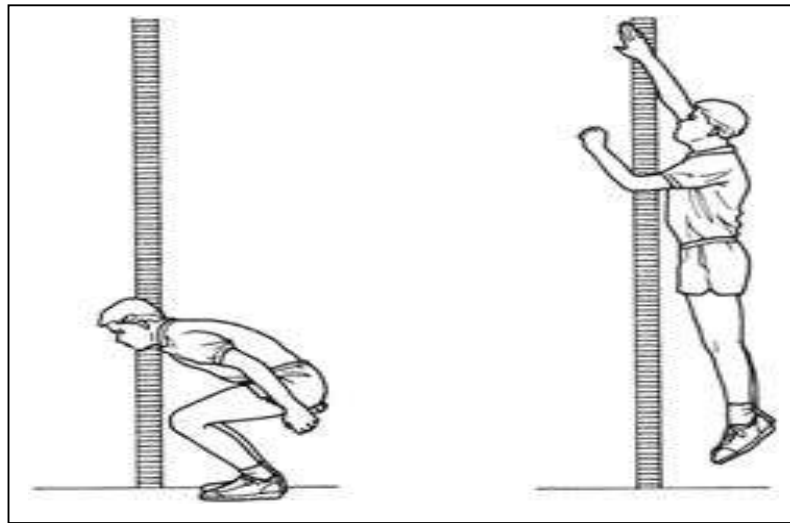
c. Pelaksanaan

Pelaksanaannya : 1) Sikap permulaan : Terlebih dahulu ujung jari subjek diolesi serbuk kapur atau magnesium, kemudian peserta berdiri tegak dekat dengan dinding kaki rapat, papan berada disamping kiri peserta atau kanannya. Kemudian tangan yang dekat dengan dinding diangkat atau diraihkan ke papan berskala sehingga meninggalkan bekas raihan jari. 2) Gerakan : Peserta mengambil awalan dengan sikap menekukkan lutut dan kedua lengan diayunkan kebelakang, kemudian peserta meloncat setinggi mungkin sambil menepuk papan dengan tangan yang terdekat sehingga menimbulkan bekas. Gerakan ini diulangi sampai 3 kali kesempatan. Hasil terbaik dari 3 kali lompatan yang dipergunakan.

d. Penilaian

Penilaian: Raihan yang tertinggi dari ketiga lompatan sebagai hasil tes loncat tegak. Hasil yang dicatat adalah selisih raihan lompatan dikurangi raihan tegak, ketiga selisih raihan dicatat.

Gambar pelaksanaan tes *vertical jump* sebagai berikut.



Gambar 3.6

Tes loncat tegak (Nurharsan 2001 : 146-147)

2) Tes *Sit-up*

Tes sit-up merupakan salah satu tes untuk mengukur kekuatan daya tahan otot-otot yang berada di perut. Gerakan tes ini adalah subjek berbaring dengan lutut ditekuk dan kedua tangan berada di belakang leher kemudian subjek melakukan gerakan bangun tanpa bantuan dan tangan tetap pada posisi semula.

a. Tujuan

Tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan dan daya tahan otot perut

b. Alat

Alat yang digunakan yaitu: *stop watch*, alat tulis, formulir pencatatan hasil tes.

c. Pelaksanaan

Pelaksanaan tes ini adalah: 1) atlet berbaring terlentang, kedua tangan berada di belakang leher, dan kedua siku lurus kedepan, 2) kedua lutut ditekuk dan kedua telapak kaki tetap dilantai, 3) bersamaan dengan aba-aba “siap” atlet siap melakukannya, 4) bersamaan dengan aba-aba “ya”, alat untuk pengukur waktu dijalankan, kemudian atlet mengangkat tubuh, kedua siku menyentuh lutut, dan kembali berbaring atau kesikap semula, 5) gerakan dilakukan sebanyak-banyaknya dalam waktu 60 detik.

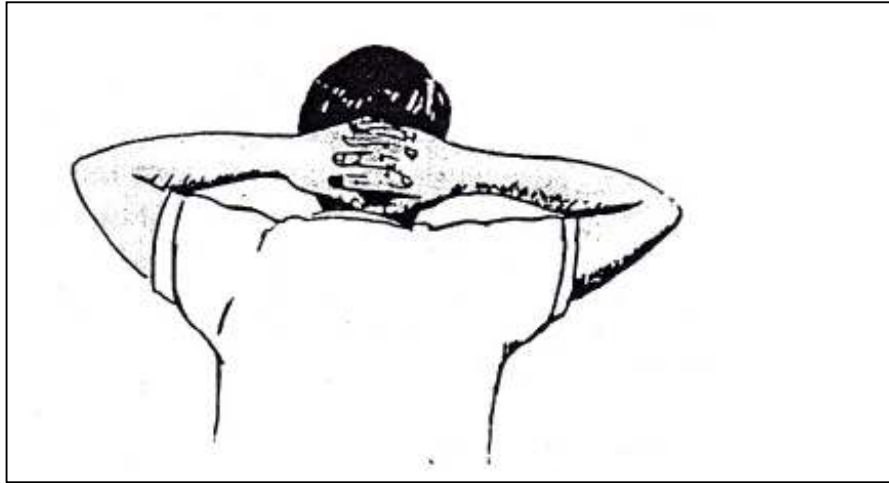
Gerakan gagal bilamana:

- a) Kedua lengan lepas, sehingga jari-jarinya tidak terjalin.
- b) Kedua tungkai ditekuk dengan sudut lebih dari 90° .
- c) Kedua siku tidak menyentuh paha.

d. Penilaian

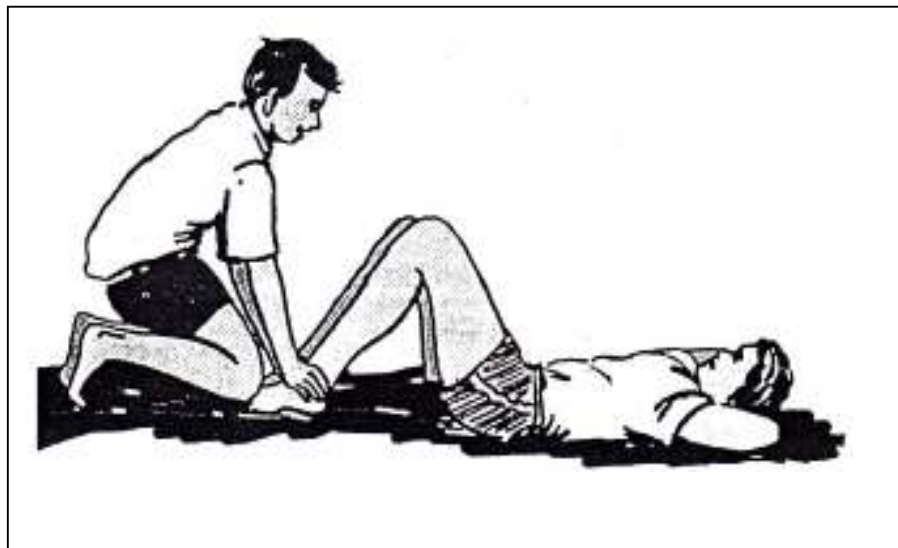
Perhitungan *sit-up* dilakukan saat posisi awal berbaring bergerak naik sampai kedua siku menyentuh paha. Pengambilan hasil tes kekuatan otot perut yaitu *subjek* melakukan satu kali tes dan jumlah *sit-up* diperoleh dijadikan nilai tes akhir.

Gambar pelaksanaan tes *sit-up* sebagai berikut.



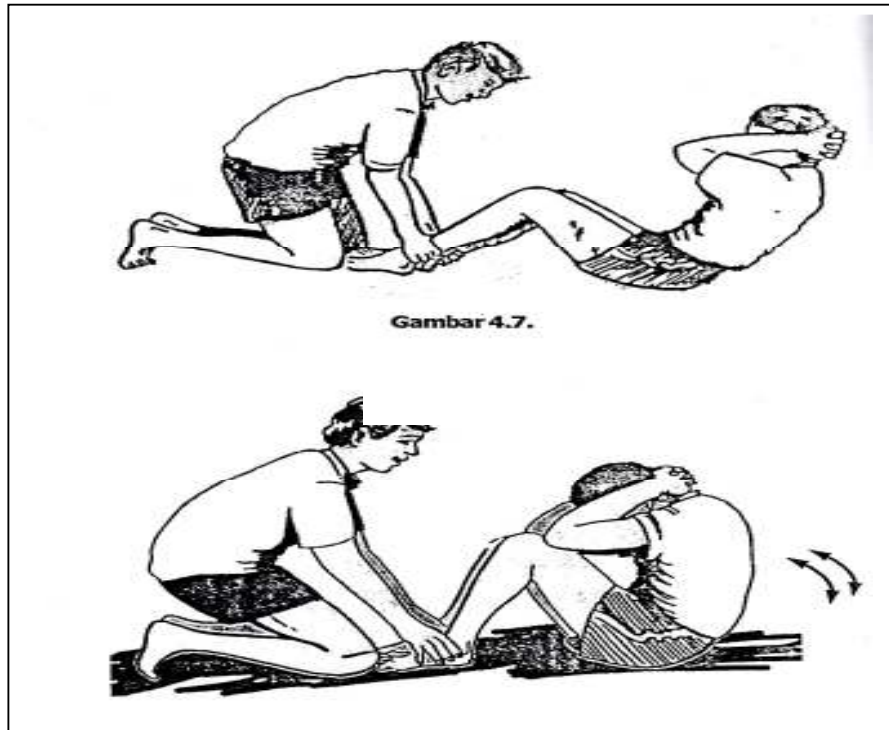
Gambar 3.7

Posisi jari-jari saling berkaitan diletakkan dibelakang kepala



Gambar 3.8

Sikap Permulaan tes *sit-up*



Gambar 3.9 Sikap duduk gerakan tes *sit-up*

(Nurharsan 2001 : 143)

3) Tes Kekuatan Otot Lengan Bahu

Pengukuran kekuatan otot lengan bahu digunakan untuk mengukur kekuatan dorong dan kekuatan tarik dengan alat *pull and push dynamometer*.

a. Tujuan

Pengukuran kekuatan otot lengan bahu

b. Alat

Alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan bahu adalah *pull and push dynamometer*. Blanko hasil pengukuran dan alat tulis

c. Pelaksanaan

Prosedur pelaksanaan tes: subjek berdiri tegak dengan kaki terbuka selebar bahu dan pandangan lurus ke depan. Tangan memegang *pull and push dynamometer* dengan kedua tangan didepan dada. Posisi lengan dan tangan harus lurus dengan bahu. Tarik dan dorong alat tersebut sekuat tenaga. Pada saat menarik atau mendorong alat tidak boleh menempel pada dada, tangan dan siku tetap sejajar dengan bahu. Tes ini dilakukan sebanyak tiga kali dan diambil nilai yang paling tinggi.

d. Penilaian

Penilaian adalah *skor* kekuatan tarik atau dorong terbaik dari tiga kali kesempatan dicatat sebagai skor dalam satuan kilogram, dengan tingkatan ketelitian 0,5 kg.



Gambar 3.10 Tes dan pengukuran kekuatan otot lengan bahu

(dokumentasi penelitian, 2012)

4) Tes Kemampuan *Smash* Normal

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan *smash* adalah tes kemampuan *smash*. Sedangkan teknik pelaksanaan *smash* sesuai dengan peraturan permainan bola voli, yaitu hasil pukulan *smash* bola harus menitik kearah lapangan lawan apabila melambung maka mendapat nilai 0.

Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data-data penting dari lapangan yang dibutuhkan dalam penelitian. Data yang diperoleh harus memiliki validitas yang artinya mengukur apa yang harus diukur dan *reliabel* yang artinya dilakukan berulang-ulang kali hasilnya relative sama.

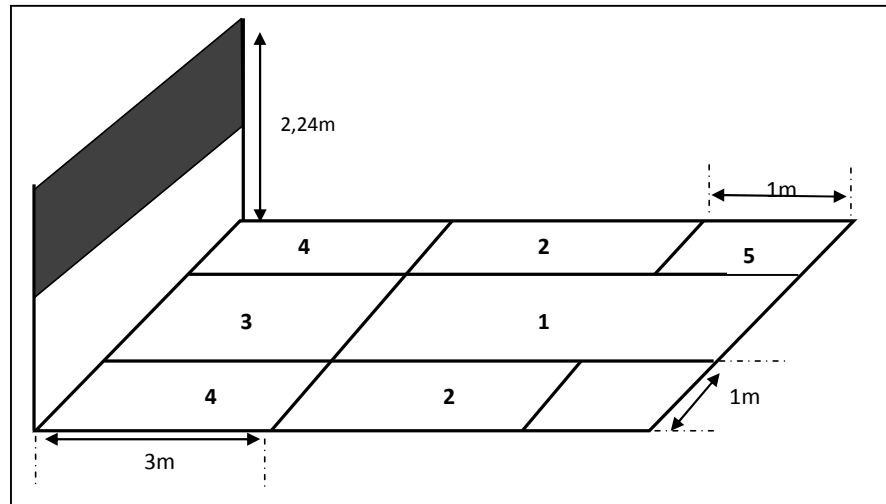
Adapun peralatan yang digunakan dalam instrumen ini adalah :

- 1) Lapangan bola voli
- 2) Net bola voli
- 3) Bola voli (10 buah)
- 4) Kapur
- 5) peluit

Petunjuk pelaksanaan :

- a. subjek berada di daerah serang atau bebas dalam lapangan permainan.
- b. Bola dilambungkan atau diumpan dekat atas jarring ke arah subjek.
- c. Dengan atau tanpa awalan subjek melompat dan memukul bola atas jarring kedalam lapangan disebaliknya dimana terdapat sasaran dengan angka-angka.

- d. *Stop watch* dijalankan saat pada waktu bola tersentuh oleh tangan subjek, dan dihentika saat bola menyentuh lantai.
- e. Subjek melakukan secara berulang-ulang sebanyak 10



Gambar 3.11

Lapangan untuk tes spike/serangan (Nurharsan 2001 : 173)

Keterangan :

- Luas daerah 1 = 7 meter x 6 meter
- Luas daerah 2 = 1 meter x 5 meter
- Luas daerah 3 = 7 meter x 3 meter
- Luas daerah 4 = 1 meter x 3 meter
- Luas daerah 5 = 1 meter x 1 meter

3.8 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penelitian

Dalam *accuracy smash* normal banyak faktor yang mempengaruhi hasil tembakan dalam penelitian ini, diantaranya adalah :

- 1) Fasilitas lapangan bola voli dan perlengkapannya dalam penelitian ini dalam keadaan standart, artinya baik ukuran lapangan, tinggi net dan beratnya bola memenuhi syarat.
- 2) Alat-alat pengukur rata-rata masih manual, seperti papan loncat untuk mengetes kemampuan daya ledak otot tungkai atau *vertical jump*, pengukur kekuatan otot lengan. Dengan manual tersebut pembacaan angkanya secara akurasi masih mungkin menimbulkan kurang tepatnya pembacaan hasil namun itu tingkatnya kesalahan masih kecil.
- 3) Pemberian instruksi kepada subjek. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa maka peneliti mudah untuk memberikan instruksi dan sampel dengan mudah pula menerima instruksi.
- 4) Kondisi kesehatan subjek. Subjek adalah mahasiswa yang kesehariannya melakukan aktivitas, jadi kesehatannya agak diragukan.

3.9 Analisis Data

Analisis data merupakan salah satu langkah yang penting dalam penelitian. Sebab analisis yang salah akan mengakibatkan pengambilan data simpulan yang salah juga. Suatu simpulan dapat diambil dari analisis tersebut. Sebelum melakukan analisis, terlebih dahulu sejumlah uji persyaratan untuk mengetahui kelayakan data. Adapun uji persyaratan tersebut meliputi :

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dalam penelitian ini dengan statistik non parametrik menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun untuk menguji

normalitas ini dengan ketentuan : jika signifikan > 0.05 berarti normal, dan jika signifikan < 0.05 berarti tidak normal.

2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dalam penelitian ini dengan menggunakan *Chi-Square* dan dengan ketentuan jika signifikan > 0.05 berarti homogen, sedang jika nilai signifikan < 0.05 berarti tidak homogen.

3) Uji Linieritas Garis Regresi

Uji linieritas ini dimaksudkan untuk melihat ada tidaknya sumbangan prediktor yaitu variabel-variabel daya ledak otot tungkai (X1), kekuatan otot perut (X2), kekuatan otot lengan bahu (X3) terhadap hasil *accuracy smash* normal. Sebagai variabel (Y). Dalam uji linieritas garis regresi ini dengan melihat nilai F dengan ketentuan sebagai berikut : jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau jika nilai signifikansi $< 0,05$ berarti linier. Sedang jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau jika nilai signifikansi $> 0,05$ berarti tidak linier.

4) Analisis Regresi Ganda

Analisis regresi ganda ini untuk mencari sumbangan secara bersama-sama daya ledak otot tungkai (X1), kekuatan otot perut (X2) dan kekuatan otot lengan bahu (X3) terhadap hasil *accuracy smash* normal (Y).

Bentuk data dalam penelitian ini adalah bentuk angka yaitu data hasil tes daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan bahu dan kemampuan *accuracy smash* normal. Secara teknik cara pengukurannya ada empat yang dilakukan terhadap semua sampel. Sebelum dilakukan perhitungan statistik deskriptif terlebih dahulu dilakukan transformasi data

diubah kedalam ke *skor T*, atau dilihat berapa skor angkanya baru kemudian dilakukan perhitungan-perhitungan statistik deskriptif dan juga dilakukan uji persyaratan yakni uji normalitas menggunakan statistik non parametrik dengan *kolmogorov-Smirnov tes*, dan uji homogenitas dengan *Chi-Square*.

a. Persamaan Garis Regresi

Adapun persamaannya adalah :

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Keterangan :

Y : *accuracy smash* normal

a : konstanta

X₁ : daya ledak otot tungkai

X₂ : kekuatan otot perut

X₃ : kekuatan otot lengan bahu

b_{1,2,3}: koefisien regresi (Sudjana, 1996:122)

b. Uji Hipotesis

a) Uji simultan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah semua variabel independen secara bersama-sama (simultan) dapat berpengaruh terhadap variabel dependen. Pengujiannya dilakukan dengan menggunakan distribusi F dengan membandingkan antara nilai kritis F (F_{tabel}) dengan nilai F_{hitung} yang terdapat pada table *Analisis of Variance* dari hasil perhitungan. Apabila perhitungan F_{hitung} > F_{tabel}, maka H₀ ditolak sehingga

dapat dikatakan bahwa variabel bebas dari regresi dapat menerangkan variabel terikat secara serentak. Sebaliknya jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima sehingga variabel bebas tidak perlu menjelaskan variabel terikat.

b) Uji parsial (uji t)

Pengujian ini untuk menguji kemaknaan koefisien regresi parsial digunakan uji t. Nilai t_{hitung} dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{ry \sqrt{N - K}}{\sqrt{1 - r^2} y}$$

Dimana :

N : jumlah Populasi

K : Jumlah variabel

Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dan apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima (Sudjana, 1996:380).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Data

Analisis deskripsi dimaksudkan untuk mengetahui gambaran dari masing-masing variabel. Data dari hasil tes dan pengukuran daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012. memiliki satuan yang berbeda maka untuk pengolahan data terlebih dulu diubah menjadi skor T dengan jalan nilai hasil dikurangi rata-rata per standar deviasi kali 10 ditambah 50. Deskripsi data daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan bahu dan *accuracy smash* normal berdasar hasil tes tersaji pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1 Deskripsi Data Penelitian

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Daya ledak otot tungkai	20	34.83	71.18	49.9985	9.99917
Kekuatan otot perut	20	37.39	70.50	50.0005	9.99968
Kekuatan otot lengan bahu	20	35.59	67.61	50.0000	9.99926
hasil smash normal	20	31.92	64.57	50.0010	10.00111
Valid N (listwise)	20				

Sumber: Data Primer diolah, 2012

Berdasarkan tabel 4 tersebut, terlihat bahwa rata-rata daya ledak otot tungkai adalah 49,9985 kg, dengan daya ledak otot tungkai tertinggi 71,18 kg dan terendah 34,83 kg. Rata-rata kekuatan otot perut sebesar 50,0005 dengan data

tertinggi sebesar 70,5, dan terendah 37,39. Rata-rata kekuatan otot lengan bahu 50 dengan data tertinggi 67,61 dan data terendah 35,59. Rata-rata *accuracy Smash* normal sebesar 50 dengan hasil tertinggi 64,57 dan terendah 31,92.

4.1.2 Persyaratan Uji Analisa Data

Untuk menguji hipotesis penelitian digunakan analisis regresi korelasi sederhana dan ganda. Hasil analisis regresi tersebut dapat dilakukan apabila data tersebut memenuhi syarat yaitu: berdistribusi normal, homogen dan model regresi antar variabel yang diperoleh linier.

4.1.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas data masing-masing variabel meliputi daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 dengan anggota sampel sejumlah 20 orang berdasar pada hasil pengukuran atau tes diperoleh hasil seperti tersaji pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Penelitian

		Daya ledak otot tungkai	Kekuatan otot perut	Kekuatan otot lengan bahu	hasil smash normal
N		20	20	20	20
Normal Parameters ^a	Mean	49.9985	50.0005	50.0000	50.0010
	Std. Deviation	9.99917	9.99968	9.99926	10.00111
Most Extreme Differences	Absolute	.107	.195	.196	.136
	Positive	.100	.195	.196	.120
	Negative	-.107	-.126	-.092	-.136
Kolmogorov-Smirnov Z		.476	.871	.876	.608
Asymp. Sig. (2-tailed)		.977	.434	.427	.853

		Daya ledak otot tungkai	Kekuatan otot perut	Kekuatan otot lengan bahu	hasil smash normal
N		20	20	20	20
Normal Parameters ^a	Mean	49.9985	50.0005	50.0000	50.0010
	Std. Deviation	9.99917	9.99968	9.99926	10.00111
Most Extreme Differences	Absolute	.107	.195	.196	.136
	Positive	.100	.195	.196	.120
	Negative	-.107	-.126	-.092	-.136
Kolmogorov-Smirnov Z		.476	.871	.876	.608
Asymp. Sig. (2-tailed)		.977	.434	.427	.853
a. Test distribution is Normal.					

Berdasarkan pada hasil analisis yang tercantum dalam tabel 4.2 terlihat diperoleh nilai *kolmogorof smirnov* untuk data daya ledak otot tungkai sebesar 0,476 dengan probabilitas (0,977) > 0,05, yang berarti bahwa data tersebut berdistribusi normal. Besarnya nilai *kolomogorof smirnov* untuk data kekuatan otot perut sebesar 0,871 dengan probabilitas (0,343) > 0,05, yang berarti data tersebut berdistribusi normal. Besarnya nilai *kolomogorof smirnov* untuk data kekuatan otot lengan bahu sebesar 0,876 dengan probabilitas (0,427) > 0,05, yang berarti data tersebut berdistribusi normal. Untuk data *accuracy smash* normal diperoleh nilai *kolomogorof smirnov* sebesar 0,608 dengan probabilitas (0,853) > 0,05, yang berarti data tersebut juga berdistribusi normal. Berdasarkan analisis tersebut menunjukkan bahwa keempat data tersebut berdistribusi normal, maka dapat digunakan statistik parametrik untuk pengujian hipotesis selanjutnya.

4.1.2.2 Uji Homogenitas

Prasyarat berikutnya untuk memenuhi analisis yaitu melakukan uji homogenitas varians data. Adapun hasil uji homogenitas penelitian menggunakan uji Chi Kuadrat seperti tercantum pada berikut ini.

Tabel 4.3 Uji Homogenitas Data

Test Statistics				
	Daya ledak otot tungkai	Kekuatan otot perut	Kekuatan otot lengan bahu	hasil smash normal
Chi-Square	4.000 ^a	14.800 ^a	3.800 ^b	6.400 ^c
df	11	11	13	10
Asymp. Sig.	.970	.192	.993	.781

a. 12 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1,7.

b. 14 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1,4.

c. 11 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1,8.

Berdasar pada hasil analisis yang menggunakan Chi Kuadrat seperti yang tercantum pada tabel di atas terlihat bahwa varians data variabel penelitian dalam keadaan homogen karena nilai signifikansinya $> 0,05$.

4.1.2.3 Uji Linieritas

Uji kelinieran atau uji linieritas adalah uji untuk mengetahui apakah antara prediktor (X1, X2, X3) memiliki sumbangan yang linier atau tidak terhadap kriterium. Hasil uji linieritas data menggunakan uji F untuk *deviation linearity* dengan bantuan program SPSS. Apabila diperoleh nilai p value $< 0,05$ dapat disimpulkan bahwa sumbangan antar variabel bersifat linier. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Hasil Uji Linieritas Data Penelitian

Variabel	F hitung	Sig.	Keterangan
X1 – Y	7,415	0,014	Linier
X2 – Y	6,881	0,017	Linier
X3 – Y	23,834	0,000	Linier

Sumber: Data Primer diolah, 2012

Hasil uji linieritas data antara X1, X2, X3 dengan Y diperoleh F hitung dengan signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 maka variabel prediktor penelitian yaitu daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut, kekuatan otot lengan bahu dan *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 dinyatakan linier.

4.1.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis penelitian yang mengkaji sumbangan antara daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal dilakukan dengan analisis sumbangan menggunakan teknik regresi. Perhitungan statistik dilakukan dengan menggunakan bantuan program *SPSS*. Adapun hasil perhitungan analisis data tersaji sebagai berikut

4.1.3.1 Sumbangan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal

Tabel 4.5

Hasil Analisis Sumbangan antara Daya ledak otot tungkai terhadap

Accuracy smash normal

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	554.445	1	554.445	7.415	.014 ^a
Residual	1345.977	18	74.777		
Total	1900.423	19			

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	554.445	1	554.445	7.415	.014 ^a
	Residual	1345.977	18	74.777		
	Total	1900.423	19			

a. Predictors: (Constant), Daya ledak otot tungkai

b. Dependent Variable: hasil smash normal

Berdasarkan tabel 4.5 di atas diperoleh nilai F_{hitung} dan pada $\alpha = 5\%$ dengan dk = (1:18) diperoleh $F_{tabel} = 4,41$. Karena $F_{hitung} = 7,415 > F_{tabel} = 4,41$ sehingga hipotesis diterima, yang berarti ada sumbangan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

Tabel 4.6

Persamaan regresi antara daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	22.990	10.106		2.275	.035
	Daya ledak otot tungkai	.540	.198	.540	2.723	.014

a. Dependent Variable: hasil smash normal

Bentuk sumbangan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 dapat digambarkan dari persamaan regresi yang diperoleh yaitu : $\hat{Y} = 22,99 + 0,54X_1$. Hal ini berarti bahwa setiap terjadi kenaikan daya ledak otot tungkai sebesar 1 point, akan diikuti pula kenaikan *accuracy smash* normal sebesar 0,540 point pada

konstanta 22,99. Dengan kata lain untuk memperoleh *accuracy smash* normal yang optimum, dibutuhkan daya ledak otot tungkai yang tinggi, begitu juga dengan sebaliknya. Uji keberartian persamaan regresi dengan uji F diperoleh $F_{hitung} = 49,761 > F_{tabel} = 4,41$ pada $\alpha = 5\%$ dengan dk (1:18) yang berarti persamaan tersebut signifikan dan dapat digunakan menggambarkan bentuk sumbangan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

Tabel 4.7
Hasil koefisien determinasi antara daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.540 ^a	.292	.252	8.64734

a. Predictors: (Constant), Daya ledak otot tungkai

Besarnya sumbangan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,292 atau 29,2%. Dengan demikian daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 sebesar 29,2%, sedangkan 70,8 % dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

4.1.3.2 Sumbangan kekuatan otot perut terhadap accuracy smash normal.

Tabel 4.8
Hasil Analisis Sumbangan antara kekuatan otot perut terhadap *Accuracy smash normal*
ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	525.557	1	525.557	6.881	.017 ^a
	Residual	1374.866	18	76.381		
	Total	1900.423	19			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot perut

b. Dependent Variable: hasil smash normal

Berdasarkan tabel 4.8 di atas diperoleh nilai F_{hitung} dan pada $\alpha = 5\%$ dengan dk = (1:18) diperoleh $F_{tabel} = 4,41$. Karena $F_{hitung} = 6,881 > F_{tabel} = 4,41$ sehingga hipotesis diterima, yang berarti ada sumbangan yang signifikan antara kekuatan otot perut terhadap *accuracy smash normal* pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

Tabel 4.9

Persamaan regresi antara kekuatan otot perut terhadap *accuracy smash normal*

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23.703	10.214		2.321	.032
	Kekuatan otot perut	.526	.201	.526	2.623	.017

a. Dependent Variable: hasil smash normal

Bentuk sumbangan kekuatan otot perut terhadap *accuracy smash normal* pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 dapat

digambarkan dari persamaan regresi yang diperoleh yaitu : $\hat{Y} = 23,703 + 0,526X_2$. Uji keberartian persamaan regresi dengan uji F diperoleh F hitung = 6,881 > Ftabel = 4,41 pada $\alpha = 5\%$ dengan dk (1:18) yang berarti persamaan tersebut signifikan dan dapat digunakan menggambarkan bentuk sumbangan kekutan otot perut terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

Tabel 4.10
Hasil koefisien determinasi antara kekuatan otot perut terhadap *accuracy smash* normal

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.526 ^a	.277	.236	8.73965

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot perut

Besarnya sumbangan kekutan otot perut terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,277 atau 27,7%.

4.1.3.3 Sumbangan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal

Tabel 4.11
Hasil analisis sumbangan antara kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1082.727	1	1082.727	23.834	.000 ^a
	Residual	817.696	18	45.428		
	Total	1900.423	19			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot lengan bahu

b. Dependent Variable: hasil smash normal

Berdasarkan tabel 4.11 di atas diperoleh nilai F_{hitung} dan pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = (1:18)$ diperoleh $F_{tabel} = 4,41$. Karena $F_{hitung} = 23,834 > F_{tabel} = 4,41$ sehingga hipotesis diterima, yang berarti ada sumbangan yang signifikan antara kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

Tabel 4.12
Persamaan regresi antara kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	12.254	7.877		1.556	.137
	Kekuatan otot lengan bahu	.755	.155	.755	4.882	.000

a. Dependent Variable: hasil smash normal

Bentuk sumbangan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 dapat digambarkan dari persamaan regresi yang diperoleh yaitu : $\hat{Y} = 12,254 + 0,755X_3$. Hal ini berarti bahwa setiap terjadi kenaikan kekuatan otot lengan bahu sebesar 1 point, akan diikuti pula kenaikan *accuracy smash* normal sebesar 0,755 point pada konstanta 12,254. Dengan kata lain untuk memperoleh *accuracy smash* normal yang optimum, dibutuhkan kekuatan otot lengan bahu yang tinggi, begitu juga dengan sebaliknya. Uji keberartian persamaan regresi dengan uji F diperoleh F hitung = 6,881 > $F_{tabel} = 4,41$ pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk (1:18)$ yang berarti persamaan tersebut signifikan dan dapat digunakan menggambarkan bentuk

sumbangan kekutan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

Tabel 4.13
Hasil koefisien determinasi antara kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.755 ^a	.570	.546	6.74000

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot lengan bahu

Besarnya sumbangan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,57 atau 57%.

4.1.3.4 Sumbangan daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal

Tabel 4.14
Hasil analisis sumbangan antara daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1438.238	3	479.413	16.596	.000 ^a
	Residual	462.184	16	28.887		
	Total	1900.423	19			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot lengan bahu, Kekuatan otot perut, Daya ledak otot tungkai

b. Dependent Variable: hasil smash normal

Berdasarkan tabel 4.14 di atas diperoleh nilai F_{hitung} dan pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = (3:16)$ diperoleh $F_{tabel} = 3,49$. Karena $F_{hitung} = 16,596 > F_{tabel} = 3,49$ sehingga hipotesis diterima, yang berarti ada sumbangan yang signifikan antara

daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

Tabel 4.15
Persamaan regresi antara daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut,
kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-10.263	8.988		-1.142	.270
Daya ledak otot tungkai	.313	.137	.313	2.287	.036
Kekuatan otot perut	.374	.129	.374	2.895	.011
Kekuatan otot lengan bahu	.518	.143	.518	3.636	.002

a. Dependent Variable: hasil smash normal

Bentuk sumbangan daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 dapat digambarkan dari persamaan regresi yang diperoleh yaitu : $\hat{Y} = -10,263 + 0,313X_1 + 0,374X_2 + 0,518X_3$. Uji keberartian persamaan regresi dengan uji F diperoleh F hitung = 16,586 > Ftabel = 3,49 pada $\alpha = 5\%$ dengan dk (3:16) yang berarti persamaan tersebut signifikan dan dapat digunakan menggambarkan bentuk sumbangan daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

Tabel 4.16

Hasil koefisien determinasi antara daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.870 ^a	.757	.711	5.37462

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot lengan bahu, Kekuatan otot perut, Daya ledak otot tungkai

Besarnya sumbangan daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,757 atau 75,7%.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Sumbangan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal

Berdasar pada hasil analisa data menunjukkan bahwa ada sumbangan yang signifikan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012. Adapun besarnya sumbangan tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,292 atau 29,2%.

Daya ledak merupakan salah satu dari komponen gerak yang sangat penting untuk melakukan aktivitas yang sangat berat karena dapat menentukan seberapa kuat orang memukul, seberapa jauh orang melempar, seberapa cepat orang berlari dan lainnya.

Dalam melakukan *smash* normal diperlukan tolakan otot tungkai yang kuat guna menghasilkan loncatan yang tinggi sehingga lebih leluasa saat akan

memukul bola di atas net. Ketepatan untuk melakukan lompatan yang optimal sangat tergantung pada daya ledak otot tungkai yang dimiliki masing-masing pemain. Semakin besar daya ledak otot tungkai yang dimiliki pemain maka ketepatan melakukan tolakan akan semakin tinggi yang pada akhirnya akan memudahkannya dalam melakukan pukulan *smash* sesuai dengan kemana arah bola akan dipukul.

4.2.2 Sumbangan kekuatan otot perut terhadap *accuracy smash* normal

Berdasar pada hasil analisa data menunjukkan bahwa ada sumbangan yang signifikan kekuatan otot perut terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012. Adapun besarnya sumbangan tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,277 atau 27,7%.

Saat melakukan *smash* normal, selain melibatkan otot lengan sebagai bagian tubuh yang secara langsung melakukan pukulan bola juga melibatkan kekuatan otot perut sebab menurut Beutelstahl (1984:14), saat melakukan *smash* 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 kenyataan tersebut dapat diduga otot perut memberikan hubungan terhadap ketepatan melakukan *smash* normal bola voli. Saat melakukan gerakan pukulan *smash* kekuatan otot perut bekerja pada saat melakukan lecutan dan dorongan dengan posisi badan agak membungkuk dengan diimbangi adanya kelentukan togok serta

pada sendi panggul, sehingga memberikan hentakan pada suatu pukulan supaya lebih sempurna, sedangkan posisi perkenaan tangan pada bola lebih menukik, karena bola akan bergerak turun dengan cepat.

4.2.3 Sumbangan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash normal*

Berdasar pada hasil analisa data menunjukkan bahwa ada sumbangan yang signifikan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash normal* pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012. Adapun besarnya sumbangan tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,57 atau 57%.

Saat melakukan *smash normal*, selain melibatkan otot lengan sebagai bagian tubuh yang secara langsung melakukan pukulan bola juga melibatkan kekuatan otot perut, 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. Koordinasi antara otot perut dapat menghasilkan lecutan yang kuat, sehingga dapat menghasilkan *smash* yang keras dan akurat. Kemampuan otot lengan dalam penelitian ini adalah kemampuan otot atau sekelompok otot yang terdapat pada lengan seseorang dalam melakukan kerja dengan menekan beban yang ditanggungnya dalam suatu kontraksi maksimal selama melakukan aktivitas memukul. Dalam melakukan *accuracy smash normal*, organ tubuh yang juga banyak berperan adalah lengan, oleh karena itu kekuatan lengan sangat penting untuk mencapai suatu prestasi dalam *accuracy smash normal* khususnya dalam memukul bola

4.2.4 Sumbangan daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, kelentukan pergelangan tangan terhadap hasil *jumping service*

Komponen kondisi fisik khusus didasarkan atas kebutuhan gerak teknik dan taktik dalam permainan bola voli misalny gerak teknik dalam melompat untuk melakukan smash. Pelaksanaan *smash* sangat membutuhkan koordinasi yang baik antara gerak, waktu yang tepat melakukan pukulan. Penguasaan gerak teknik yang baik seorang atlet akan lebih optimal dalam melakukan gerakan *smash*. Akan tetapi kondisi fisik seseorang sangat mempengaruhi hasil *smash* yang dilakukan dengan baik.

Berdasarkan analisa data diperoleh nilai F_{hitung} dan pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = (3:16)$ diperoleh $F_{tabel} = 3,49$. Karena $F_{hitung} = 15,596 > F_{tabel} = 3,49$ sehingga hipotesis diterima, yang berarti ada sumbangan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

Besarnya sumbangan daya ledak otot tungkai, kekutan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,757 atau 75,7%.

Penguasaan teknik *smash* dalam permainan bola voli sangat mutlak diperlukan untuk menunjang keberhasilan suatu regu dalam memenangkan pertandingan. Sebab *smash* merupakan cara termudah untuk memperoleh angka. Dalam permainan bola voli *smash* berguna sebagai alat penyerangan yang paling

mematikan karena *smash* merupakan pukulan yang utama dalam penyerangan. Oleh karena itu kemampuan *smash* perlu mendapatkan perhatian yang cukup dengan cara melatihnya sesering mungkin.

Sebagai senjata untuk menyerang maka saat melakukan *smash* normal diperlukan kemampuan memukul bola yang baik dan terbebas dari bendungan atau block lawan. Untuk tujuan tersebut maka seseorang yang hendak melakukan *smash* normal membutuhkan kekuatan otot tungkai yang terdiri dari otot *tensor faasilata*, otot *abductor paha*, otot *gluteus maksimus*, otot *praneus langus*, otot *sartorius*, otot *tibialis anterior*, otot *rektus femoris*, otot *gastroknemius*, otot *proneus langus*, otot *adbuktor*, otot paha *lateral* yang tinggi agar mampu mendorong tubuh ke atas secara maksimal. Dengan kemampuan tolakan yang semakin besar maka seorang pemain mampu melompat yang setinggi-tingginya sehingga mampu memukul bola di atas bendungan lawan serta mampu mendarat kembali dengan stabil.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasar pada hasil pengolahan data penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- 5.1.1 Ada sumbangan yang signifikan daya ledak otot tungkai terhadap *accuracy smash* normal sebesar 29,2% pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.
- 5.1.2 Ada sumbangan yang signifikan kekuatan otot perut terhadap *accuracy smash* normal sebesar 27,7% pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.
- 5.1.3 Ada sumbangan yang signifikan kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal sebesar 57% pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.
- 5.1.4 Ada sumbangan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan bahu terhadap *accuracy smash* normal sebesar 75,7% pada UKM bola voli putra Universitas Negeri Semarang tahun 2012.

5.2 Saran

Berorientasi pada hasil analisis dan simpulan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka perlu penulis ajukan beberapa saran kepada pelatih cabang olahraga bolavoli sebagai berikut :

- 5.2.1 Bagi pelaku olahraga (pembina olahraga, pelatih olahraga dan atlet) disarankan untuk menggunakan tipe pelatihan yang disesuaikan pada kemampuan dan takaran yang tepat serta melakukan latihan secara intensif untuk memperkuat daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu.
- 5.2.2 Hasil ini hendaknya digunakan sebagai bahan referensi sebagai pembandingan bagi peneliti yang melakukan penelitian sejenis sehingga hasilnya akan lebih sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Barbara L.V dan Bonnie JF. 2000. *Bola voli Tingkat Pemula*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Beutelsthal, Dieter. 1984. *Belajar Bermain Bolavoli*. Jakarta : Depdikbud Balai Pustaka.
- Harsono, 1988. *Choacing dan Aspek-aspek Psikologis dalam Choacing*. Jakarta : Depdikbud.
- Imam Ghozali. 2009. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS Cetakan IV*. Semarang : BP UNDIP
- M. Sajoto, 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud/Dirjen Dikti P2LPTK.
- _____, 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta : Dahara Prize
- M. Yunus, 1992. *Olahraga Pilihan Bola Voli*. Jakarta : Depdikbud.
- Nurhasan. 2001. *Tes dan pengukuran dalam pendidikan jasmani prinsip-prinsip dan penerapannya*. Jakarta: Dirjen olahraga, Depdiknas
- Sigit Muryono. 2001. *Anatomi Fungsional Sistem Lokomosi Pengantar Kinesiologi*. Semarang: Fakultas Kedokteran UNDIP
- Sudjana, 1996. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Suharno HP. 1981. *Metodik dalam Melatih Bola Voli*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.
- _____. 1981. *Dasar-Dasar Permainan Bola Voli*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- _____. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- W.J.S. Poerwadarminto, 1984. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : PN Balai Pustaka.

Lampiran 1

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
	UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
	FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
	JURUSAN ILMU KEPELATIHAN OLAH RAGA
	Gedung F, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
	Telepon: 024 70774085
	Laman: http://fkk.unnes.ac.id , surel: fkk@unnes.ac.id

Nomor : **86/PP.3.1.30/S/2012**

Lamp. :

Hal : Usulan Pembimbing

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keolahraaan
Universitas Negeri Semarang

Merujuk Keputusan Rektor Unnes Nomor 164/D/2004 tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 pasal 7 mengenai penentuan pembimbing, dengan ini saya usulkan

1.	Nama	: Drs. Nasuka, M.Kes.
	NIP	: 195809161985111001
	Pangkat/Golongan	: IV/b - Pembina Tk. I
	Jabatan Akademik	: Lektor Kepala
	Sebagai Pembimbing I	
2.	Nama	: TRI TUNGGAL SETIAWAN, S.Pd, M.Kes.
	NIP	: 196803021987021001
	Pangkat/Golongan	: III/c - Penata
	Jabatan Akademik	: Lektor
	Sebagai Pembimbing II	

Dalam penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa

<input checked="" type="checkbox"/>	✓ Nama	: JANIN FANA GUMILANG
	NIM	: 6301408104
	Prodi	: Pendidikan Kepealtihan Olahraga
	Topik	: Teknik Dasar Olahraga Bola Voli

Untuk itu, mohon diberikan surat penetapannya.

Semarang, 31 Januari 2012
Kepala Jurusan,



Mrs. Hermawan, M.Pd.
NIP. 195904011988031002



Lampiran 2



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Nomor: 125/P/4/2012

Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2011/2012

- Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prod Ilmu Kepeleatihan Olah Raga/Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prod Ilmu Kepeleatihan Olah Raga/Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. SK Rektor UNNES No. 104/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No. 102/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tarbiyah)
Lembaran Negara RI No.43/01, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 70)
- Mempertahikan** : Usulan Ketua Jurusan/Prod Ilmu Kepeleatihan Olah Raga/Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Tanggal 31 Januari 2012

MEMUTUSKAN

- Menetapkan**
PERTAMA : Menunjuk dan mengangkat kepada :
- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. Nama | : Drs. Masjuki, M.Kes. |
| NP | : 196809181985111001 |
| Pangkat/Golongan | : IV/b - Pembina Tk. I |
| Jabatan Akademik | : Lektor Kepala |
| Sebagai Pembimbing I | |
- | | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| 2. Nama | : TRI TUNGGAH SETIAWAN, S.Pd, M.Kes. |
| NP | : 196803021997021001 |
| Pangkat/Golongan | : III/c - Penata |
| Jabatan Akademik | : Lektor |
| Sebagai Pembimbing II | |
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
- | | |
|--------------|--|
| Nama | : JANIN FANA GUMILANG |
| NIM | : 0321408104 |
| Jurusan/Prod | : Ilmu Kepeleatihan Olah Raga/Pendidikan Kepeleatihan Olahraga |
| Topik | : Teknik Dasar Olahraga Bola Voli |
- KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.



DISETUJUKAN DI : SEMARANG
TANGGAL : 3... 2012

Harry Pramono, M.Si
NIP. 196910191985031001

- Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Peringgal



0321408104

Lampiran 3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
 Gedung F Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
 Telp (024) 8508007, Fex. (024) 8508007
 Laman : <http://www.fik.unnes.ac.id> Email: fik@unnes.ac.id

Nomor : 84 / PL.1.6 / VI / 2012
 Hal : *Ijin Penelitian*

28 Juni 2012

Yth. Dekan FIK Universitas Negeri Semarang
 di
Sekaran Gunungpati Semarang

Dengan hormat

Bersama ini kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan Skripsi/Tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut :

Nama : JANIN FANA GUMILANG
 NIM : 6301408104
 Prodi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
 Judul : " *SUMBANGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI, KEKUATAN OTOT PERUT DAN KEKUATAN OTOT LENGAN BAHU TERHADAP KEMAMPUAN ACCURACY SMASH NORMAL PADA UKAM BOLA VOLI PUTRA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG TAHUN 2012.* " di *UKM Universitas Negeri Semarang.*

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih



Ketua Jurusan PKLO

[Signature]
Dr. Hermawan, M.Pd.

NIP : 195904011988031 002

Tembusan :
 Mahasiswa yang bersangkutan

FM-05-AKD-24

DATA PENELITIAN

1. TES DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI (STANDING BROOD JUMP)

No	Nama	Jangkauan	Tes				Hasil
			Tes 1	Tes 2	Tes 3	Terbaik	
1	Ahmad Syaiful Hadi	55	125	127	120	127	72
2	Berlian Adi N	49	115	115	118	118	69
3	Jabrik Mananta	65	134	137	140	140	75
4	Galih Arta	60	115	120	128	128	68
5	Ressa Faisal	65	135	137	137	137	72
6	Alvion	47	122	123	124	124	77
7	Enggar Kurniawan	50	132	133	134	134	84
8	Risqi Ahmad	55	117	113	115	117	62
9	Yoga Wahyu	50	113	113	113	113	63
10	Satria Pandu	60	115	115	121	121	61
11	Fajar Sakti	55	128	128	130	130	75
12	Doni K	55	130	130	120	130	75
13	Ahmad Thofudi	50	110	115	117	117	67
14	Garda Inta	55	120	125	124	125	70
15	Trisno	62	130	139	139	139	77
16	Nino Lukman	63	130	130	130	130	67
17	Restu Pandu	50	130	130	130	130	80
18	Afri	53	112	114	115	115	62
19	Diky Sanjaya	50	117	115	119	119	69
20	Rio Ibrahim	63	129	129	130	130	67

2. KEKUATAN OTOT PERUT (TES SIT UP 60 DETIK)

No	Nama	Tes Sit Up 60 Detik
1	Ahmad Syaiful Hadi	55
2	Berlian Adi N	35
3	Jabrik Mananta	40
4	Galih Arta	40
5	Ressa Faisal	40
6	Alvion	42
7	Enggar Kurniawan	40
8	Risqi Ahmad	39
9	Yoga Wahyu	40
10	Satria Pandu	36
11	Fajar Sakti	42
12	Doni K	45
13	Ahmad Thofudi	46
14	Garda Inta	48
15	Trisno	60
16	Nino Lukman	61
17	Restu Pandu	45
18	Afri	59
19	Diky Sanjaya	45
20	Rio Ibrahim	40

3. KEKUATAN OTOT LENGAN BAHU

No	Nama	Tes 1	Tes 2	Tes 3	Terbaik
1	Ahmad Syaiful Hadi	27	19	32	32
2	Berlian Adi N	19	15	11	19
3	Jabrik Mananta	20	23	15	23
4	Galih Arta	15	18	14	18
5	Ressa Faisal	23	20	30	30
6	Alvion	19	24	18	24
7	Enggar Kurniawan	21	35	21	35
8	Risqi Ahmad	20	24	29	29
9	Yoga Wahyu	20	23	15	23
10	Satria Pandu	13	13	15	15
11	Fajar Sakti	34	24	25	34
12	Doni K	28	31	35	35
13	Ahmad Thofudi	19	26	39	39
14	Garda Inta	25	42	42	42
15	Trisno	15	41	10	41
16	Nino Lukman	21	16	16	21
17	Restu Pandu	19	20	24	24
18	Afri	21	16	16	21
19	Diky Sanjaya	14	14	15	15
20	Rio Ibrahim	20	23	11	23

4. ACCURACY SMASH NORMAL

No	Nama	Tes Smash Normal										Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Ahmad Syaiful Hadi	0	2	4	0	4	0	4	2	4	4	24
2	Berlian Adi N	4	0	2	2	3	1	2	0	1	0	15
3	Jabrik Mananta	0	0	2	4	0	3	2	3	4	0	18
4	Galih Arta	2	0	0	2	2	2	5	2	0	0	15
5	Ressa Faisal	0	2	3	2	0	3	0	2	4	0	16
6	Alvion	4	0	2	2	4	0	2	2	0	2	18
7	Enggar Kurniawan	2	0	0	3	4	2	2	2	2	2	19
8	Risqi Ahmad	0	2	0	1	0	1	4	0	2	2	12
9	Yoga Wahyu	0	2	0	0	2	0	0	4	4	2	14
10	Satria Pandu	0	0	0	2	0	2	2	3	2	0	11
11	Fajar Sakti	2	0	0	0	2	5	3	2	5	2	21
12	Doni K	4	4	2	0	4	2	0	2	2	3	23
13	Ahmad Thofudi	3	0	3	2	2	4	4	0	2	3	23
14	Garda Inta	2	0	4	5	5	0	0	0	4	4	24
15	Trisno	4	2	2	0	4	4	0	2	2	4	24
16	Nino Lukman	4	2	0	4	1	2	2	2	0	2	19
17	Restu Pandu	4	2	0	4	0	2	2	2	0	2	18
18	Afri	1	1	0	4	0	2	2	1	2	2	15
19	Diky Sanjaya	4	2	0	4	0	2	2	2	0	2	18
20	Rio Ibrahim	2	2	1	4	1	1	0	2	2	2	17

SKOR T DATA PENELITIAN

No	Kode	Data Mentah				Skor T			
		Daya Ledak Otot Tungkai	Kekuatan otot perut	Kekuatan otot lengan bahu	Hasil Smash	X1	X2	X3	Y
1	R-01	72	55	32	24	52.21	62.86	55.75	64.57
2	R-02	69	35	19	15	47.47	37.39	40.33	41.96
3	R-03	75	40	23	18	56.95	43.76	45.08	49.50
4	R-04	68	40	18	15	45.89	43.76	39.15	41.96
5	R-05	72	40	30	16	52.21	43.76	53.38	44.47
6	R-06	77	42	24	18	60.11	46.31	46.26	49.50
7	R-07	84	40	35	19	71.18	43.76	59.31	52.01
8	R-08	62	39	29	12	36.41	42.49	52.19	34.43
9	R-09	63	40	23	14	37.99	43.76	45.08	39.45
10	R-10	61	36	15	11	34.83	38.67	35.59	31.92
11	R-11	75	42	34	21	56.95	46.31	58.12	57.03
12	R-12	75	45	35	23	56.95	50.13	59.31	62.06
13	R-13	67	46	39	23	44.31	51.40	64.06	62.06
14	R-14	70	48	42	24	49.05	53.95	67.61	64.57
15	R-15	77	60	41	24	60.11	69.23	66.43	64.57
16	R-16	67	61	21	19	44.31	70.50	42.71	52.01
17	R-17	80	45	24	18	64.85	50.13	46.26	49.50
18	R-18	62	59	21	15	36.41	67.95	42.71	41.96
19	R-19	69	45	15	18	47.47	50.13	35.59	49.50
20	R-20	67	40	23	17	44.31	43.76	45.08	46.99
Mean		70.60	44.90	27.15	18.20	50.00	50.00	50.00	50.00
Standar deviasi		6.33	7.85	8.43	3.98	10.00	10.00	10.00	10.00
Maksimal		84.00	61.00	42.00	24.00				
Minimal		61.00	35.00	15.00	11.00				

HASIL ANALISA DATA

1. Deskripsi data

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Daya ledak otot tungkai	20	34.83	71.18	49.9985	9.99917
Kekuatan otot perut	20	37.39	70.50	50.0005	9.99968
Kekuatan otot lengan bahu	20	35.59	67.61	50.0000	9.99926
hasil smash normal	20	31.92	64.57	50.0010	10.00111
Valid N (listwise)	20				

2. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Daya ledak otot tungkai	Kekuatan otot perut	Kekuatan otot lengan bahu	hasil smash normal
N		20	20	20	20
Normal Parameters ^a	Mean	49.9985	50.0005	50.0000	50.0010
	Std. Deviation	9.99917	9.99968	9.99926	10.00111
Most Extreme Differences	Absolute	.107	.195	.196	.136
	Positive	.100	.195	.196	.120
	Negative	-.107	-.126	-.092	-.136
Kolmogorov-Smirnov Z		.476	.871	.876	.608
Asymp. Sig. (2-tailed)		.977	.434	.427	.853
a. Test distribution is Normal.					

--	--

3. Uji Homogenitas Data

Test Statistics

	Daya ledak otot tungkai	Kekuatan otot perut	Kekuatan otot lengan bahu	hasil smash normal
Chi-Square	4.000 ^a	14.800 ^a	3.800 ^b	6.400 ^c
df	11	11	13	10
Asymp. Sig.	.970	.192	.993	.781

a. 12 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1,7.

b. 14 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1,4.

c. 11 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1,8.

Frequencies**Daya ledak otot tungkai**

	Observed N	Expected N	Residual
34.83	1	1.7	-.7
36.41	2	1.7	.3
37.99	1	1.7	-.7
44.31	3	1.7	1.3
45.89	1	1.7	-.7
47.47	2	1.7	.3
49.05	1	1.7	-.7
52.21	2	1.7	.3
56.95	3	1.7	1.3
60.11	2	1.7	.3
64.85	1	1.7	-.7
71.18	1	1.7	-.7
Total	20		

Kekuatan otot perut

	Observed N	Expected N	Residual
37.39	1	1.7	-.7
38.67	1	1.7	-.7
42.49	1	1.7	-.7
43.76	6	1.7	4.3
46.31	2	1.7	.3
50.13	3	1.7	1.3
51.4	1	1.7	-.7
53.95	1	1.7	-.7
62.86	1	1.7	-.7
67.95	1	1.7	-.7
69.23	1	1.7	-.7
70.5	1	1.7	-.7
Total	20		

Kekuatan otot lengan bahu

	Observed N	Expected N	Residual
35.59	2	1.4	.6
39.15	1	1.4	-.4
40.33	1	1.4	-.4
42.71	2	1.4	.6
45.08	3	1.4	1.6
46.26	2	1.4	.6
52.19	1	1.4	-.4
53.38	1	1.4	-.4
55.75	1	1.4	-.4
58.12	1	1.4	-.4
59.31	2	1.4	.6
64.06	1	1.4	-.4
66.43	1	1.4	-.4
67.61	1	1.4	-.4
Total	20		

hasil smash normal

	Observed N	Expected N	Residual
31.92	1	1.8	-.8
34.43	1	1.8	-.8
39.45	1	1.8	-.8
41.96	3	1.8	1.2
44.47	1	1.8	-.8
46.99	1	1.8	-.8
49.5	4	1.8	2.2
52.01	2	1.8	.2
57.03	1	1.8	-.8
62.06	2	1.8	.2
64.57	3	1.8	1.2
Total	20		

4. Analisis Regression antara daya ledak otot tungkai terhadap accuracy smash normal

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Daya ledak otot tungkai ^a		. Enter

- a. All requested variables entered.
b. Dependent Variable: hasil smash normal

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.540 ^a	.292	.252	8.64734

- a. Predictors: (Constant), Daya ledak otot tungkai

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	554.445	1	554.445	7.415	.014 ^a
	Residual	1345.977	18	74.777		
	Total	1900.423	19			

- a. Predictors: (Constant), Daya ledak otot tungkai

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	554.445	1	554.445	7.415	.014 ^a
	Residual	1345.977	18	74.777		
	Total	1900.423	19			

b. Dependent Variable: hasil smash normal

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	22.990	10.106		2.275	.035
	Daya ledak otot tungkai	.540	.198	.540	2.723	.014

a. Dependent Variable: hasil smash normal

5. Analisis Regression antara kekuatan otot perut terhadap accuracy smash normal

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kekuatan otot perut ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: hasil smash normal

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.526 ^a	.277	.236	8.73965

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot perut

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	525.557	1	525.557	6.881	.017 ^a
	Residual	1374.866	18	76.381		
	Total	1900.423	19			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot perut

b. Dependent Variable: hasil smash normal

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23.703	10.214		2.321	.032
	Kekuatan otot perut	.526	.201	.526	2.623	.017

a. Dependent Variable: hasil smash normal

6. Analisis Regression antara kekuatan otot lengan bahu terhadap accuracy smash normal

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kekuatan otot lengan bahu ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: hasil smash normal

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.755 ^a	.570	.546	6.74000

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot lengan bahu

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1082.727	1	1082.727	23.834	.000 ^a
	Residual	817.696	18	45.428		
	Total	1900.423	19			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot lengan bahu

b. Dependent Variable: hasil smash normal

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	12.254	7.877		1.556	.137
	Kekuatan otot lengan bahu	.755	.155	.755	4.882	.000

a. Dependent Variable: hasil smash normal

7. Analisis Regresi antara daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut dan kekuatan otot lengan bahu terhadap accuracy smash normal

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kekuatan otot lengan bahu, Kekuatan otot perut, Daya ledak otot tungkai ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: hasil smash normal

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.870 ^a	.757	.711	5.37462

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.870 ^a	.757	.711	5.37462

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot lengan bahu, Kekuatan otot perut, Daya ledak otot tungkai

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1438.238	3	479.413	16.596	.000 ^a
	Residual	462.184	16	28.887		
	Total	1900.423	19			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot lengan bahu, Kekuatan otot perut, Daya ledak otot tungkai

b. Dependent Variable: hasil smash normal

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-10.263	8.988		-1.142	.270
	Daya ledak otot tungkai	.313	.137	.313	2.287	.036
	Kekuatan otot perut	.374	.129	.374	2.895	.011
	Kekuatan otot lengan bahu	.518	.143	.518	3.636	.002

a. Dependent Variable: hasil smash normal

DOKUMETASI PENELITIAN

Gambar 1. Peneliti memberikan arahan kepada atlet sebelum pengambilan data



Gambar 2. Pengambilan data tes sit up 60 detik



Gambar 3. Pelaksanaan tes daya ledak otot tungkai



Gambar 4 Pelaksanaan tes kekuatan otot lengan bahu



Gambar 5. Pelaksanaan tes accuracy smash normal



Gambar 6. Peralatan yang digunakan dalam penelitian