



**SUMBANGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI, LENGAN, DAN  
KELENTUKAN TOGOK DENGAN HASIL *SMASH* SEMI  
BOLA VOLI PADA PEMAIN PUTRAKLUB IVOKAS  
KABUPATEN SEMARANG TAHUN 2013**

**SKRIPSI**

**Diajukan dalam rangka menyelesaikan Studi Strata 1  
untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan**

**Oleh:**

**M. Daryanto**

**6301408117**

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

## **PERNYATAAN**

Yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Unnes dan sanksi hukum sesuai yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia.

Semarang, Februari 2013

M. Daryanto  
NIM.6301408117

## **PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Nasuka, M. Kes.

NIP. 195909161985111001

Drs. Joko Hartono, M. Pd

NIP.195611111984031001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan PKLO

Drs. Hermawan, M. Pd

NIP. 195904011988031002

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi  
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada :

Hari : Senin  
Tanggal : 26 Agustus 2013  
Pukul : 13.00 – 15.00 WIB  
Tempat : Lab. PKLO. R1. Lt. 2

### Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris

Dr. H. Harry Pramono, M. Si.  
NIP. 195910191985031001

Kumbul Slamet B. S.Pd., M. Kes.  
NIP. 197109091998021001

### Dewan Penguji

1. Hadi, S.Pd, M.Pd (Ketua) \_\_\_\_\_  
NIP. 19790311 200604 1 001
2. Drs. Nasuka, M. Kes. (Anggota) \_\_\_\_\_  
Nip. 195909161985111001
3. Drs. Joko Hartono M.Pd (Anggota) \_\_\_\_\_  
NIP. 19561111 198403 1 001

## ABSTRAK

**M. Daryanto, 2013.** “*Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai, Lengan, dan Kelentukan Togok Dengan Hasil Smash Semi Bola Voli Pada Pemain Putra Klub Ivokas Kabupaten Semarang Tahun 2013*”.

Skripsi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : (1) Drs. Nasuka, M. Kes. (2) Drs. Joko Hartono M. Pd.

### **Kata Kunci : Sumbangan, Kekuatan, Kelentukan, *Smash* Semi**

Untuk menghasilkan *smash* yang baik selain penguasaan teknik *smash* juga perlu faktor utama unsur-unsur fisik antara lain kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan bekerja sama untuk memukul (cambukan bola) sehingga dapat menghasilkan teknik yang sempurna serta didukung dengan kelentukan togok untuk menghasilkan ketepatan melakukan *smash*. Prestasi bola voli seseorang dipengaruhi oleh faktor kekuatan dan kelentukan. Dalam hal ini menitik beratkan pada kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kelentukan togok. Permasalahan penelitian ini adalah: 1) Apakah ada sumbangan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* semi? 2) Apakah ada sumbangan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* semi? 3) Apakah ada sumbangan kelentukan otot kelentukan togok dengan hasil *smash* semi? 4) Apakah ada sumbangan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kelentukan togok dengan hasil *smash* semi.

Penelitian ini menggunakan metode *survey tes*, populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemain bola voli putra Klub bola voli IVOKAS kabupaten semarang berusia 14-17 tahun berjumlah 20 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah pemain bola voli putra klub bola voli IVOKAS kabupaten Semarang yang berusia 14-17 tahun dengan metode pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*.

Hasil penelitian yang diperoleh adalah: 1) Sumbangan kekuatan otot tungkai dengan kemampuan *smash* semi adalah 53,4%, 2) Sumbangan kekuatan otot lengan (pull, push) dengan kemampuan *smash* semi adalah 38,5% dan 59,9 3) Sumbangan kelentukan togok dengan kemampuan *smash* semi adalah 72,8%, 4) Sumbangan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kelentukan togok terhadap kemampuan *smash* semi adalah 71,8%.

. Saran yang dapat penulis sampaikan adalah: 1) Bagi Pelatih: kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kelentukan togok memberikan sumbangan yang signifikan terhadap hasil *smash* semi, tanpa mengabaikan aspek yang lain ternyata aspek kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kelentukan togok perlu diberikan kepada atlet sejak memulai proses latihan, 2) Bagi Peneliti: Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan lebih memperluas ruang lingkup penelitian, agar hasil yang diharapkan bisa tercapai dengan tepat

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

- “ Kekuatan terbesar yang mengalahkan stres adalah kemampuan memilih pikiran yang tepat. Anda menjadi lebih damai bila yang anda pikirkan adalah jalan keluar masalah”.
- “Dan tolong - menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebaikan dan takwa”  
( Q.S Al Ma'idah: 2 ).

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- ❖ Bapakku Kodho, Ibuku Kaniyah yang selalu memberikan doa dan semangat.
- ❖ Kakakku Munasifah dan Opiek yang selalu memberi semangat dan inspirasi.
- ❖ Eka Prasetya Yang selalu memberi semangat dan dukungan.
- ❖ Teman - teman seperjuangan PKLO 2008 yang selalu memberi dukungan, serta Almamater FIK UNNES.
- ❖ Teman–teman bola voli Patemon, serta sahabat–sahabat yang telah memberi bantuan dan semangat.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai, Lengan, dan Kelentukan Togok Dengan *Smash* Semi Bola Voli Pada Pemain Putra Klub Ivokas Kabupaten Semarang Tahun 2013”. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, disamping penulis juga menerima banyak bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah membantu administrasi dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dekan FIK Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian dalam menyusun skripsi ini.
3. Ketua Jurusan PKLO FIK Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian dan kesempatan untuk mengadakan penelitian.
4. Drs. Nasuka, M. Kes, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, kritik dan saran sehingga selesainya skripsi ini.
5. Drs. Joko Hartono, M. Pd, selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, kritik dan saran sehingga selesainya skripsi ini.
6. Manajer dan pelatih Klub IVOKAS Kabupaten Semarang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.

7. Semua pihak yang membantu dalam penulisan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu dengan segala kerendahan hati, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Semoga segala bantuan dan kebaikan tersebut mendapat limpahan balasan dari Tuhan Yang Maha Kuasa. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Semarang, Februari 2013

Penulis

M. Daryanto

6301408117

## DAFTAR ISI

	Hal
JUDUL .....	i
PERNYATAAN.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
SARI.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Permasalahan .....	7
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	8
1.5 Penegasan Istilah .....	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	13
2.1 Sejarah Bola Voli .....	13
2.2 Pengertian Bola Voli .....	14
2.2.1 Teknik Dasar Permainan Bola Voli .....	16

2.3	Tinjauan Teknik Dasar Smash .....	27
2.4	Pengaruh Kondisi Fisik Terhadap Permainan Bola Voli .....	33
2.5	Hipotesis .....	41
BAB III METODE PENELITIAN.....		46
3.1	Penentuan Populasi .....	46
3.2	Penentuan Sampel .....	47
3.3	Variabel Penelitian .....	48
3.4	Instrumen Penelitian .....	49
3.5	Metode Analisis Data .....	55
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		58
4.1	Hasil Penelitian .....	58
4.1.1	Deskripsi Data .....	58
4.1.2	Persyaratan Hasil Analisis Data.....	59
	1. Uji Normalitas.....	59
	2. Uji Homogenitas .....	60
	3. Uji Kelinieran.....	61
4.1.3	Uji Hipotesis .....	62
4.2	Pembahasan .....	67
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		69
5.1	Simpulan .....	72
5.2	Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

**DAFTAR TABEL**

	Hal
Tabel 1. Deskripsi Data Variabel Penelitian .....	58
Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Penelitian.....	59
Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data Penelitian .....	60
Tabel 4. Hasil Uji Linieritas Data Penelitian .....	61
Tabel 5. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji F .....	62
Tabel 6. Hasil Analisis Regresi .....	64

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1. Memukul Bola.....	20
Gambar 2. Gerakan <i>Smash</i> .....	32
Gambar 3. Tes Kekuatan Otot Tungkai .....	50
Gambar 4. Tes Kekuatan Otot Lengan.....	51
Gambar 5. Tes Kelentukan Togok .....	52
Gambar 6. Tes <i>Smash</i> Semi .....	53
Gambar 7. Sasaran Untuk <i>Smash</i> Dari Laveage .....	54

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Hal
Lampiran 1. Usulan Penetapan Pembimbing .....	74
Lampiran 2. Penetapan Dosen Pembimbing .....	75
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian .....	76
Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian .....	77
Lampiran 5. Daftar Nama Sampel Peneltian .....	78
Lampiran 6. Daftar Nama Petugas Penelitian .....	79
Lampiran 7. Tes Kekuatan Otot Tungkai.....	80
Lampiran 8. Tes Kekuatan Otot Lengan .....	81
Lampiran 9. Tes Kelentukan Togok .....	82
Lampiran 10. Tes <i>Smash</i> Semi.....	83
Lampiran 11. Pembukuan Data ke Skor T .....	84
Lampiran 12. Hasil Analisis Data .....	85
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian.....	96



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

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. 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.

Dalam lingkungan sekolah khususnya tingkat SD, SLTP, dan SLTA, cabang olahraga bola voli telah tercantum dalam kurikulum pendidikan olahraga dan kesehatan, sehingga cabang olahraga ini wajib diajarkan pada lingkungan sekolah seperti pendapat Suharno (1985:9) bahwa mencari pemain berbakat dimulai dari usia dini dapat dilakukan atau dipantau di sekolah-sekolah seperti SD, SLTP, SLTA atau pada klub Bola Voli.

Melakukan olahraga bola voli ini para remaja banyak memperoleh manfaat, baik dalam pertumbuhan fisik, mental, maupun sosial. Pada saat ini olahraga bola voli bukan hanya olahraga rekreasi, tetapi sudah merupakan olahraga prestasi, karena sudah ada tuntunan prestasi yang tinggi dan semakin berkembangnya permainan bola voli maka akan membutuhkan beberapa perkembangan baik secara teknik maupun taktik. Selain itu juga perlu dicari cara latihan yang *efektif* dan *efisien*, terutama untuk memilih dan menyusun metode

latihan yang baik untuk penguasaan teknik dasar yang sempurna sehingga prestasi yang diharapkan dapat tercapai. Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan besar yang dimainkan oleh dua regu dan masing-masing regu terdiri dari 6 orang. Sesuai dengan pendapat dewan dan bidang perwasitan PP. PBVSI (2002:7) menyatakan bahwa "bola voli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim dalam setiap lapangan dengan dipisahkan oleh sebuah net". Dalam permainan ini tidak ada kontak (sentuhan badan dengan pemain lawan), sebab masing-masing regu bermain dalam lapangan sendiri yang dibatasi oleh jaring atau net.

Di Jawa Tengah, khususnya Kabupaten Semarang terdapat klub bola voli putra yang membina atlet-atlet bola voli sejak usia dini, klub tersebut diberi nama Ikatan Bola Voli Kabupaten Semarang (IVOKAS). Klub bola voli IVOKAS adalah bentuk pembinaan atlet sejak dini secara berkelanjutan dan berkesinambungan dan merupakan salah satu upaya untuk lebih mengaktifkan dan mengintensifikasi program latihan yang dilakukan oleh pelatih. Klub tersebut diselenggarakan untuk meningkatkan dan mengangkat prestasi atlet Jawa Tengah menuju perbaikan peringkat yang sekaligus akan mengangkat harkat dan martabat masyarakat Jawa Tengah sendiri. Salah satu tujuan pembinaan ini supaya atlet-atlet tersebut mengalami peningkatan baik dari segi teknik, fisik, mental dan kondisi atlet selama pelaksanaan latihan di dalam permainan bola voli.

Ada macam-macam teknik dasar dalam permainan bola voli, yang menurut para ahli berbeda metode yang digunakan walau pada hakekatnya sama. Menurut M. Yunus (1992:130-132) teknik dasar permainan bola voli terbagi dalam lima

macam teknik dasar, yaitu : 1) *service*, meliputi *service* tangan bawah, *service* dari tangan samping, dan *service* tangan atas; 2) *passing*, meliputi pass atas, dan pass bawah; 3) *umpan*; 4) *smash*, meliputi *smash* normal, *smash* semi, *smash* pull, *smash pull quick*, *smash pull straight*, *smash push*; dan 5) bendungan (*block*). Bola voli dikenal dengan adanya bermacam-macam *smash* adalah salah satu teknik dasar yang sangat penting dalam permainan bola voli, sebab dengan teknik *smash* yang baik suatu regu memungkinkan memperoleh point. M. Yunus (1992:108-122) memperinci jenis *smash* sebagai berikut : 1) *smash* normal (*open smash*); 2) *smash* semi; 3) *smash* semi jalan; 4) *smash push*; 5) *smash pull (quick)*; 6) *smash pull jalan*; 7) *smash pull straight*; 8) *smash cekis (drive smash)*; 9) *smash* langsung; 10) *smash* dari belakang; 11) *smash* silang dan *smash* lurus.

Sesuai dengan pendapat para ahli diatas, bahwa *smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan. Seorang pemain yang pandai *smash*, atau dengan istilah asing disebut "*smasher*" harus memiliki kegesitan, pandai melompat dan mempunyai kemampuan memukul bola sekeras mungkin (Dieter Beutelstahl, 2003:23). Karena *smash* diartikan sebagai pukulan utama dalam penyerangan, maka *smash* semi merupakan salah satu bentuk variasi *smash* yang menguntungkan bagi suatu regu, karena memungkinkan untuk memperoleh point. *Smash* semi dilakukan dengan sangat terukur, butuh ketepatan yang tinggi untuk dapat memukul bola yang diumpangkan diatas net. Karena itu, kondisi fisik atlet sangat dituntut dalam melakukan gerakan *smash* semi ini. Penguasaan teknik dasar *smash* semi dapat dicapai dengan latihan-latihan yang *continue* dan menggunakan metode latihan yang baik. Teknik

dalam olahraga dapat juga diartikan sebagai cara melakukan permainan olahraga itu dengan efisien sesuai dengan peraturan-peraturan permainan yang berlaku untuk mencapai suatu hasil yang optimal. Teknik permainan yang baik selalu berdasarkan pada teori dan hukum teknik tersebut, seperti biomekanik, anatomi, fisiologi, kinesiology, dan ilmu-ilmu penunjang lainnya, serta berdasar pula pada peraturan yang berlaku. Latihan bola voli yang intensif terkedali dan didukung oleh sarana dan prasarana serta faktor-faktor lainnya, diharapkan akan mencepai puncak prestasi dan mewujudkan peningkatan prestasi atlet olahraga Jawa Tengah.

Salah satu faktor yang mempengaruhi untuk dapat bermain bola voli yang baik adalah faktor kemampuan fisik. Kondisi fisik atau kemampuan fisik dalam olahraga didefinisikan sebagai kemampuan seorang olahragawan dalam melaksanakan kegiatan olahraga. Untuk itu, pemain dituntut memiliki kondisi fisik yang baik seperti halnya cabang olahraga yang lain. Kondisi fisik menurut M. Sajoto (1995:2-3) terbagi menjadi : a) *speed* atau kecepatan, b) *strenght* atau kekuatan, c) *muscular endurance* atau daya tahan otot, d) *fleksibility* atau kelentukan, e) *agility and coordination* atau kelincahan dan koordinasi, f) *cardio respiratori function* atau daya kerja jantung dan paru-paru, g) *balance* atau keseimbangan, h) *power* atau kekuatan, i) *accurasy* atau ketepatan, j) *health for sport* atau kesehatan untuk olahraga. Kelentukan menurut M. Sajoto (1995:9) adalah *efektifitas* seseorang dalam penyesuaian diri, untuk melakukan segala aktifitas seperti penguluran tubuh dengan seluas-luasnya. Hal ini akan sangat mudah ditandai dengan tingkat fleksibilitas persendian seluruh tubuh, terutama

otot-otot, ligamen-ligamen disekitar persendian. Semakin tinggi kelentukan sendi togok maka sudut gerak badan dalam ayunan juga semakin besar sehingga tenaga yang dihasilkan juga menjadi semakin besar. Unsur-unsur tersebut diatas merupakan kualitas fisik yang menentukan untuk pencapaian hasil dalam olahraga. Olahraga bola voli dan latihan fisik yang teratur, terencana dan terprogram akan memberikan kesegaran jasmani yang baik dan bermanfaat bagi fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk dapat memenuhi tugas-tugas yang diperlukan. Seperti melakukan smash semi diperlukan kemampuan fisik yang baik, karena smash dilakukan berulang-ulang dalam permainan bola voli tanpa melakukan kesalahan yang dapat menguntungkan pihak lawan untuk memperoleh point. Misalnya kecepatan gerak lengan ketika memukul bola, kekuatan otot lengan untuk memberi tenaga, ayunan lengan agar bola melaju cepat dan keras serta tangan dapat memukul bola.

Komponen-komponen fisik tersebut masing-masing memiliki peranan yang berbeda, sesuai karakteristik yang dimiliki. Komponen fisik yang dirasa sangat penting berkaitan dengan smash semi adalah unsur daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan kelentukan togok. Hal ini didasarkan pada teori dasar bahwa untuk smash semi dibutuhkan kekuatan otot lengan yang prima, serta daya ledak lompat yang tinggi agar dapat memukul bola dengan keras. Dalam penelitian ini faktor kondisi fisik yang akan dikaji adalah kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan togok. Kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kelentukan togok adalah faktor penting dalam melakukan smash semi. Kekuatan merupakan unsur kemampuan yang maksimal. Kekuatan (*strength*)

adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuan dalam mempergunakan otot-otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (M. Sajoto, 1995:8). Sedangkan kelentukan merupakan salah satu kondisi fisik yang dibutuhkan seorang atlet untuk melakukan smash semi.

Dengan pertimbangan seperti tersebut diatas dan fakta dilapangan bahwa hasil smash para pemain bola voli klub IVOKAS sudah cukup bagus, maka peneliti ingin mengetahui lebih lanjut tentang kondisi fisik atlet bola voli putra klub IVOKAS yaitu antara lain kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan keluntukan togok masing-masing atlet, apakah sudah bagus atau masih kurang peningkatan dalam hal tersebut diatas, maka peneliti akan mengadakan penelitian dengan judul :

**”Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Kelentukan Togok Dengan Hasil *Smash* Semi Bola Voli Pada Pemain Putra Klub IVOKAS Kabupaten Semarang Tahun 2013”.**

Adapun alasan pemilihan judul yang ingin disampaikan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Untuk mendapatkan hasil *smash* yang baik diperlukan koordinasi otot-otot yang bekerja pada setiap gerakan, kekuatan otot tungkai diperlukan untuk melompat, kekuatan otot lengan dan kelentukan togok untuk menghasilkan smash yang keras dan akurat
- 2) Teknik *smash* merupakan salah satu teknik dasar yang harus dikuasai untuk dapat bermain bola voli, selain itu juga *smash* merupakan salah satu cara untuk mendapatkan nilai.

- 3) Di klub bola voli IVOKAS mempunyai atlet-atlet muda yang siap untuk mengangkat prestasi klub bola voli IVOKAS hal tersebut menjadikan atlet bola voli putra yang diunggulkan pada setiap turnamen yang diadakan diregional kabupaten semarang.

## 1.2 Permasalahan

Dari uraian alasan pemilihan judul di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Apakah ada sumbangan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* semi pada pemain putra klub bola voli IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 ?
- 2) Apakah ada sumbangan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* semi pada pemain putra klub bola voli IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 ?
- 3) Apakah ada sumbangan kelentukan togok dengan hasil *smash* semi pada pemain putra klub bola voli IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 ?
- 4) Apakah ada sumbangan kekuatan otot tungkai, lengan, dan kelentukan togok dengan hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, maka tujuan yang akan dicapai adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui apakah ada sumbangan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* semi pada pemain putra klub bola voli IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 ?
- 2) Untuk mengetahui apakah ada sumbangan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* semi putra pada pemain klub bola voli IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 ?
- 3) Untuk mengetahui apakah ada sumbangan kelentukan togok dengan hasil *smash* semi pada pemain putra klub bola voli IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 ?
- 4) Untuk mengetahui apakah ada sumbangan kekuatan otot tungkai, lengan, dan kelemtukan togok dengan hasil *smash* semi pada pemain putra klub bola voli IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 ?

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai bahan informasi dan kajian mengenai kondisi fisik atlet terutama masukan bagi para pelatih dalam menyusun program latihan khususnya dalam melakukan gerakan *smash* pada pemain klub IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.

Dalam kajian penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan perbandingan dalam menentukan kondisi fisik yang baik yang dapat digunakan dalam permainan bola voli, pengembangan teknik-teknik baru akan selalu berkembang sesuai dengan perkembangan dan pengembangan permainan dalam

rangka peningkatan prestasi olahraga sekaligus sebagai bahan pertimbangan bagi para peneliti untuk mengadakan penelitian lanjut.

### **1.5 Penegasan Istilah**

Untuk menghindari salah pengertian atau pemahaman terhadap istilah yang digunakan dalam skripsi ini dan untuk memperoleh gambaran yang jelas, maka istilah-istilah yang perlu ditegaskan ialah :

#### **1. Sumbangan**

Dalam kamus bahasa Indonesia, sumbangan adalah memberikan sesuatu sebagai bantuan (KBBI, 1995), sumbangan yang dimaksud pemberian atau sokongan dari kekuatan otot tungkai, lengan, dan kelentukan togok dengan hasil *smash* semi bola voli pada pemain putra klub IVOKAS Kabupaten Semarang Tahun 2013.

#### **2. Kekuatan otot tungkai**

Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (M.Sajoto, 1995:8). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001:895) tungkai adalah kaki atau seluruh kakinya dari pangkal paha ke bawah (Depdiknas, 2001:896). Kekuatan otot tungkai merupakan komponen fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban suatu kerja, semakin besar serabut otot seseorang, maka semakin kuat pula untuk bergerak dan dipengaruhi juga oleh faktor latihan (M.Sajoto, 1988:58).

### 3. kekuatan otot lengan

Otot adalah jaringan yang mempunyai kemampuan khusus yaitu kontraksi (J.Pearce Evelin, 2002:15). Lengan menurut KBBI (2008:929) adalah anggota badan dari pergelangan tangan sampai bahu. Kekuatan otot lengan dalam penelitian ini adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan sekelompok otot lengan untuk menghasilkan kekuatan yang maksimal pada waktu melakukan *smash* semi dalam bola voli agar bola dapat melaju dengan cepat, keras dan terarah. Kekuatan otot lengan ini diukur dengan *push and pull dynamometer* yang satuannya kilogram.

### 4. Kelentukan togok

Kelenturan atau daya lentur adalah efektifitas seseorang dalam menyesuaikan diri dalam segala aktifitas dengan penguluran tubuh yang luas (M. Sajoto, 1995:17). Kelenturan adalah efektifitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk melakukan segala aktifitas dengan penguluran tubuh pada bidang sendi yang luas. Harsono (1998:163) menyatakan bahwa lentuk tidaknya seseorang ditentukan luas atau sempitnya ruang gerak sendi-sendinya. Kelenturan sendi togok dalam penelitian ini adalah kemampuan melentukkan sendi togok atau batang tubuh sedemikian rupa sehingga berada dalam sikap anatomis yaitu lurus antara batang tubuh dengan tungkai guna memberi ruang gerak yang luas guna menambah kekuatan saat *smash* dalam *smash* semi. Sehingga kelenturan dalam

penelitian ini adalah kelantukan sendi togok pada atlet klub bola voli putra IVOKAS kabupaten Semarang tahun 2013 dalam melakukan *smash* semi.

## 5. Hasil

Hasil berarti sesuatu yang diadakan (dibuat, dijadikan, dan sebagainya) oleh usaha, dan yang dapat diartikan juga dengan berhasil (WJS. Purwadarminta, 1983: 348). Hasil disini adalah keberhasilan dalam memasukkan bola kearah sasaran yang telah ditentukan.

## 6. *smash* semi

*Smash* menurut M. Yunus (1992) adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan, untuk mencapai keberhasilan yang gemilang dalam melakukan smsh ini di perlukan raihan yang tinggi dan kemampuan meloncat. *smash* semi adalah lambungan (umpan) bola tidak terlalu tinggi, mencapai  $\pm 1$  m ke atas. Dalam melakukan gerakan *smash* dibagi dalam beberapa tahapan yaitu : langkah awalan, tolakan untuk meloncat, memukul bola saat melayang di udara, saat mendarat kembali setelah memukul bola.

## 7. Klub IVOKAS

IVOKAS adalah sebuah klub bola voli yang terletak di Kabupaten Semarang. Klub bola voli IVOKAS adalah bentuk pembinaan pemain putra bola voli sejak dini secara berkelanjutan dan berkesinambungan dan merupakan salah satu upaya untuk lebih mengaktifkan dan untuk mengintensifikasi program latihan

yang dilakukan oleh pelatih. Klub tersebut diselenggarakan untuk meningkatkan dan mengangkat prestasi atlet Jawa Tengah menuju perbaikan peringkat yang sekaligus akan mengangkat harkat dan martabat masyarakat Jawa Tengah Yang mempunyai jumlah 20 pemain putra bola voli.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sejarah Bola Voli**

Bola voli sudah dikenal sejak abad pertengahan terutama negara-negara Romawi. Pada tahun 1893 di Jerman, permainan ini dikenal dengan nama ” *faust Ball*”. Dua tahun kemudian yakni pada tahun 1895 William G Morgan seorang guru pendidikan jasmani pada Young men Christian Assosiation (Y.M.C.A). di kota Hollioke, Massachutsetle mencobakan permainan sejenis *Faust Ball*, Morgan menciptakan permainan ini dengan tinggi net 2,16 meter.

Pada tahun 1896 setelah melihat bahwa dasar dari permainan *Mintonette* adalah memvoli bola hilir mudik melewati net, maka Prof. H.T. Halsted dari Springfield, Massachusetls, U.S.A mengusulkan nama permainan ini menjadi ”*Volleyball*”.

Pada tanggal 18-20 April 1947 di kota Paris diadakan konggres pertama yang dihadiri oleh 14 negara peserta, dan pada waktu itu resmilah berdiri sebagai Federation Internasional Volleyball (F.I.V.B). Paris ditetapkan sebagai kantor pusat F.I.V.B yang pertama.

Permaian bolan voli di iIndonesia sudah dikenal sejak tahun 1928, dibawa oleh guru-guru Belanda yang mengajar di sekolah-sekolah lanjutan (H.B.S dan A.M.S). Namun pada waktu itu belum populer dikalangan masyarakat. Pada zaman penjajahan Jepang juga banyak memberikan andil dalam memperkenalkan permainan ini kepada masyarakat.

Sejak PON II di Jakarta pada tahun 1951, sampai sekarang, bola voli termasuk salah satu cabang olahraga resmi yang di pertandingkan. Pada tanggal 22 Januari 1955 di Jakarta resmilah berdirinya Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia. (P.B.V.S.I). P.B.V.S.I disahkan oleh K.O.I (Komite Olahraga Indonesia) pada bulan maret 1955 sebagai induk organisasi bola voli tertinggi di Indonesia.

## **2.2 Pengertian Bola Voli**

Menurut PP PBVSI (2002:7) bahwa bola voli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim dalam setiap lapangan dengan dipisahkan oleh sebuah net. Bola voli merupakan permainan diatas lapangan persegi empat yang lebarnya 900 cm dan panjangnya 1800 cm, dibatasi oleh garis selebar 5 cm. Ditengah-tengahnya dipasang jaring / jala yang lebarnya 900 cm, terbentang kuat dan mendaki pada ketinggian 243 cm dari bawah untuk laki-laki dan 233 cm untuk perempuan. Dalam permainan bola voli ada 6 pemain, 3 dibelakang dan 3 didepan. Bola voli yang resmi adalah bola yang mempunyai 18 tali kulit atau peti getah disamping daun getah (karet) dipompa dengan tekanan 7 pon.

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 didalamnya, 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 dilapangan terbuka (*out door*) maupun di lapangan tertutup (*indor*). Karena makin berkembangnya olahraga ini, bola voli dapat dimainkan dipantai yang kita kenal dengan bola voli pantai.

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

Guna meningkatkan hasil atlet bola voli perlu ditingkatkan unsur-unsur yang meliputi : kondisi fisik, teknik, taktik, kematangan mental, kerja sama dan pengalaman dalam bertanding (M. Yunus, 1992:61). Menurut suharno HP (1985:6) bahwa faktor-faktor pendukung untuk mempercepat tercapainya tujuan permainan bola voli antara lain sebagai berikut, faktor endogen pemain yang terdiri dari : (1) kesehatah fisik dan mental yang baik, terutama tidak berpenyakit jantung, paru-paru, syaraf dan jiwa, (2) bentuk tubuh sesuai cabang olahraga yang diikuti, untuk pemain bola voli diharapkan tinggi dan tipe atletis, (3) dimiliki

bakat untuk bernain bola voli, meliputi hasil fisik, cepat dipelajari teknik-teknik dan taktik, (4) dimiliki potensi sikap mental yang baik antara lain sosial, disiplin, berkemauan keras, kreatif, tekun dan bertanggung jawab.

Peraturan permainan bola voli yang digunakan adalah sesuai dengan peraturan internasional yang disusun oleh Leo Rolex pengurus pusat PBVSI edisi 2001, bahwa permainan bola voli adalah olahraga beregu, dimainkan dua regu disetiap lapangan dengan dipisahkan oleh net. Tujuan dari pertandingan ini adalah melewatkan bola diatas net agar dapat jatuh menyrtuh lantai daerah lawan dan mencegah dengan upaya agar bola yang sama (dilewatkan) tidak tersentuh lantai dalam lapangan sendiri. Regu dapat memainkan 3 pantulan untuk dikembalikan bola itu (kecuali dalam perkenaan bendungan). Bola dinyatakan dalam permainan satu *rally*, pukulan bola oleh sever melewati diatas net kedaerah lawan. Permainan bola diudara (*rally*) berlangsung secara teratur sampai bola tersebut menyentuh lantai atau bola keluar atau satu regu mengembalikan bola secara sempurna. Dalam permainan bola voli hanya regu yang menang satu *rally* permainan diperoleh satu angka , hingga salah satu regu menang dalam pertandingan dengan terlebih dahulu dikumpulkan minimal 25 angka dan set penentuan 15 angka.

### **2.2.1 Teknik Dasar Permainan Bola Voli**

Permainan adalah cara melakukan atau melaksanakan sesuatu untuk mencapai suatu tujuan tertentu, Secara efisien dan efektif. Teknik dalam permainan bola voli dapat diartikan, sebagai cara memainkan bola dengan efisien

dan efektif sesuai dengan peraturan-peraturan yang berlaku untuk mencapai hasil yang optimal.

Teknik permainan yang baik selalu berdasarkan pada teori dan hukum-hukum yang berlaku dalam ilmu dan pengetahuan yang menunjang pelaksanaan teknik tersebut. Seperti : *Biomekanik, anatomi, fisiologi, kinesiologi*, dan ilmu-ilmu penunjang lainnya, serta berdasarkan pula peraturan permainan yang berlaku.

### **2.2.2 Macam-Macam Teknik dalam Permainan Bola Voli**

#### **1. Service**

Pada umumnya *service* hanya merupakan pukulan pembukaan untuk memulai suatu permainan sesuai dengan kemajuan permainan. Servis adalah sentuhan pertama pada bola. (Dieter Beutelstahl, 2003 : 9) teknik *service* saat ini hanya sebagai permukaan permainan, tapi jika ditinjau dari sudut taktik sudah merupakan suatu serangan awal untuk mendapatkan nilai agar suatu regu berhasil meraih kemenangan. Karena kedudukannya begitu penting maka para pelatih selalu berusaha menciptakan bentuk teknik *service* yang dapat menyukarkan lawan dan mendapat nilai.

Macam-macam *service* :

- a) Service bawah.
- b) Service samping.
- c) Service atas.
- d) Service loncat

## 2. *Passing*

Menurut M. Yunus (1992 : 79), adalah mengoperkan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu, sebagai langkah awal untuk menyusun serangan kepada regu lawan.

Macam-macam *passing* :

- a) *Pass*-bawah normal
- b) Variasi *pass*-bawah
- c) *Pass*-atas normal
- d) Variasi *pass*-atas
- e) *Passing* dalam berbagai macam ketinggian bola

## 3. Umpan (*set-up*)

Umpan adalah menyajikan bola kepada teman dalam satu regu, yang kemudian diharapkan bola tersebut dapat diserang ke daerah lawan dalam bentuk *smash*. Teknik mengumpan pada dasarnya sama dengan teknik *passing*. Letak perbedaannya hanya pada tujuan dan *kurve* jalannya bola. Umpan yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan, yakni :

- a) Bola harus melambung di atas jaring dengan tenang di daerah serang.
- b) Bola harus berada di atas jaring jaring dengan ketinggian yang cukup agar dapat di *smash* oleh *Smasher*.
- c) Jarak umpan dengan net sesuai dengan tipe serangan yang diinginkan. Pada umpan semi lambungan bola dengan net berkisar 1 meter.

#### 4. *Smash*

*Smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan. Proses smash dimulai dari : sikap permulaan, gerakan pelaksanaan dan gerakan lanjutan sama dengan proses pelaksanaan smash secara umum.

Menurut M. Yunus, (1992:108-122) *smash* dapat dibedakan menjadi beberapa macam yaitu : a) *Smash* semi, b) *Smash* normal (*open smash*), c) *Smash* semi jalan, d) *Smash push*, e) *Smash pull (quick)*, f) *Smash pull* jalan, g) *Smash pull straght*, h) *Smash cekis (drive smash)*, i) *Smash* langsung, j) *Smash* dari belakang, k) *Smash* silang dan *smash* lurus. Yang di jabarkan sebagai berikut :

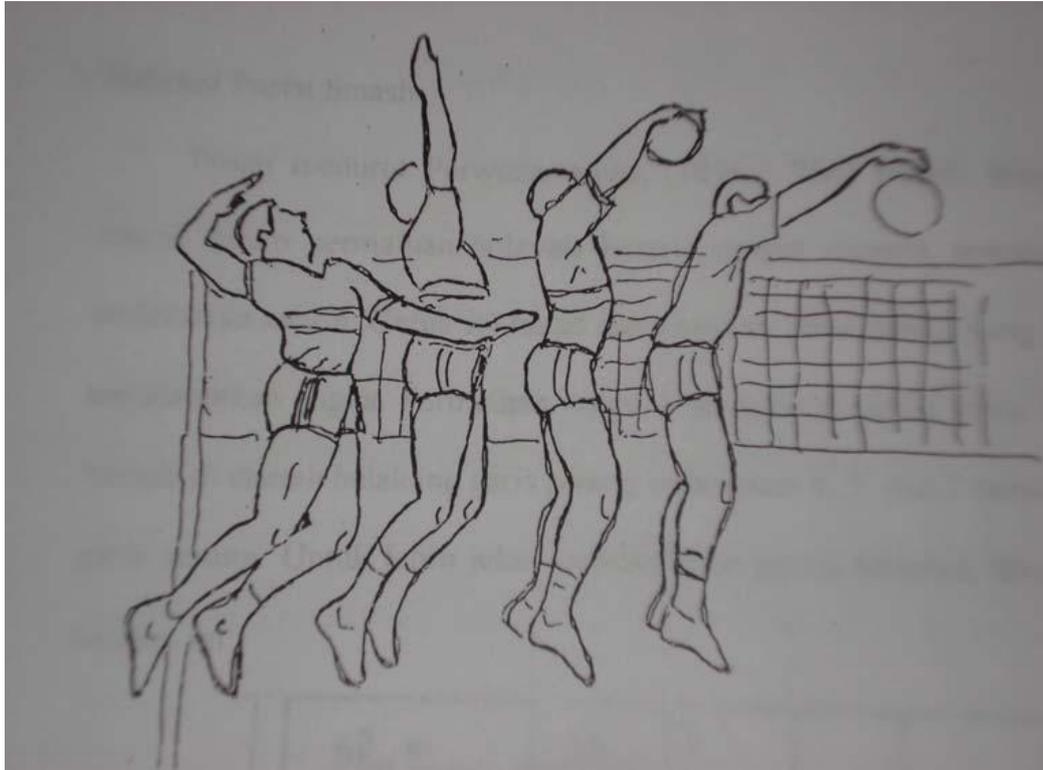
##### a. *Smash* semi

Sikap permulaan gerak pelaksanaan dan gerak lanjutan sama dengan *smash* normal. Perbedaannya terletak pada ketinggian umpan yang diberikan dan timing mengambil langkah awalan. Awalan langkah ke depan mulai pelan-pelan sejak bola mengarah ke pengumpan dan begitu bola diumpan oleh pengumpan *Smasher* segera meloncat dan memukul bola secepat-cepatnya di atas net. Ketinggian umpan lebih kurang 1 m di atas net.

Cirri-ciri khusus pada *smash* semi adalah :

- a) Lambungan umpan bola berkisar 1 m dari net.
- b) Jarak lintasan bola di umpankan berkisar antara 10 sampai 30 cm dari net.
- c) Langkah awalan di mulai saat bola di tangan pengumpan segera mengambil langkah untuk melompat dan memukul bola.
- d) Kecepatan gerak / langkal lebih cepat dari pada *smash* dengan bola open.

- e) Meraih dan memukul bola setinggi-tingginya di atas net.



Gambar memukul bola  
Sumber gambar (M.Yunus 1992:113)

- b. *Smash Normal*

Proses *smash* dimulai dari : sikap permulaan, gerak pelaksanaan dan gerak lanjut sama dengan proses pelaksanaan *smash* secara umum.

Ciri-ciri khusus pada *smash normal* adalah :

- a) Lambungan umpan bola cukup tinggi, mencapai 3 m dari net.
- b) Jarak lintasan bola diumpankan berkisar antara 20 sampai 50 cm dari net.
- c) Titik jatuhnya bola yang diumpankan berada di sekitar daerah tengah antara pengumpan dan *Smasher* yang diukur dari garis proyeksi *Smasher* terhadap net.

- d) Langkah awalan dimulai setelah bola lepas dari lengan tangan pengumpan dengan pandangan berkonsentrasi pada jalannya bola.
- e) Meraih dan memukul bola setinggi-tingginya di atas net.

c. *Smash* semi jalan

Pada dasarnya *smash* semi jalan ini sama dengan *smash* semi perbedaannya hanya pada arah jalan awalan. Pada *smash* semi awalan berlawanan dengan arah umpan sedangkan pada *smash* semi jalan ini langkah awalan search dengan jalannya umpan yang berarti posisi awalan searah dengan jalannya umpan yang berarti posisi awal *Smasher* berada disamping atau agak dibelakang pengumpan.

d. *Smash push*

Sikap permulaan, untuk mengambil awalan *Smasher* segera menempatkan diri diluar lapangan mendekati tiang net, menghadap ke arah pengumpan. Gerakan pelaksanaan, begitu bola yang kearah pengumpan *Smasher* langsung bergerak menyongsong bola dan lari sejajar dengan net.

Ketika bola umpan sampai di tepi atas jaring maka *Smasher* segera meloncat dan memukul bola dengan secepat-cepatnya, dengan ketinggian bola umpan berkisar antara 30 sampai dengan 40 cm diatas jaring. Gerak lanjutan, setelah memukul bola, segera mendarat dengan dua kaki dan mengeper, tempat pendaratan agak ke depan tempat menolak karena arah lari awalan yang sejajar dengan net.

e. *Smash pull (quick)*

Dipergunakan sebagai variasi serangan terutama untuk bermain dengan tempo cepat. Sikap permulaan, pada dasarnya tidak berbeda dengan sikap awal ada type *smash* yang lain, hanya ditekankan pada sikap normal yang lebih dan mengambil jarak lebih dekat pada pengumpan karena umpan ada *smash pull* ini lebih pendek dari umpan semi dan bola umpan ditempatkan di atas pengumpan. sebelum bola diumpankan *Smasher* segera mengambil langkah awalan dan langsung meloncat setinggi-tingginya dengan membawa lengan ke atas siap-siap untuk memukul bola yang datang ke arah tangan pengumpan, begitu bola datang

ke arah tangan *Smasher*, *Smasher* segera memukul bola tersebut secepat-secepatnya dengan lebih banyak menggunakan lecutan pergelangan tangan (lompatan *Smasher* mendahului umpan). Gerakan lanjutan, setelah melakukan pukulan segera mendarat kembali dengan dua kaki dan mengeper kemudian segera mengambil sikap siap normal kembali, siap untuk menerima bola.

f. *Smash pull jalan*

Pada dasarnya *smash* ini sama dengan *smash pull*, bedanya pada arah umpannya. Sikap permulaan, *Smasher* mengambil posisi disamping pengumpan. Gerak pelaksanaan, begitu bola sampai pada pengumpan, *Smasher* segera mengambil langkah awalan ke arah dengan jalannya bola umpan kemudian meloncat dan memukul bola secepat-cepatnya di atas net. Gerak lanjutan, setelah

memukul bola kemudian mendarat dengan kedua kaki dengan gerakan mengeper dan cepat mengambil posisi siap normal kembali.

g. *Smash pull straight*

Sikap permulaan, gerak pelaksanaan dan gerak lanjutan hampir sama dengan *smash pull*, perbedaannya hanya terletak pada arah umpan yang diberikan oleh pengumpan. Pada *smash pull* umpan berada di atas pengumpan sedangkan *pull straight* bola umpan didorong ke depan seperti umpan *smash push* hanya ketinggian bola di atas net sama dengan *pull*, yaitu bola tepat berada di atas net. Timing lompatan *Smasher pull straight* bersamaan dengan bola menyentuh tangan pengumpan.

h. *Smash cekis (drive smash)*

*Smash* ini biasa digunakan untuk memukul bola yang umpannya berada di atas kepala atau sedikit ke sebelah kanan *Smasher*. Umpannya relatif rendah dan juga digunakan untuk pukulan penyelamatan pada bola yang lebih rendah dari net, dan berada di sebelah kanan pemukul.

Sikap permulaan sama dengan *smash* normal. Gerak pelaksanaan pengambilan langkah awalan juga tidak berada dengan *smash* normal, perbedaannya adalah pada ayunan lengan saat memukul bola. Pada *smash cekis* lengan pemukul (kanan) diayunkan kekanan atas membentuk gerak melingkar seperti pada *overhand. Round house, service (hook service)*. Jalannya bola

berputar ke puncak (*top spin*) karena lecutan pergelangan tangan bergerak dari bawah menuju atas dan ke depan.

Gerakan lanjutan, juga tidak berbeda dengan *smash* lainnya yaitu segera melakukan pukulan mendarat dengan dua kaki dan mengeper, serta segera mengambil sikap siap normal.

i. *Smash* langsung

Yang dimaksud *smash* langsung adalah *smash* yang dilakukan terhadap bola yang langsung datang dari seberang net. Jika bola yang datang agak jauh dan tinggi dapat dilakukan dengan langkah awalan, tetapi bila bola yang datang dekat dan rendah maka *Smasher* langsung meloncat secepat-cepatnya tanpa langkah awalan dan memukul bola secepatnya di atas net.

j. *Smash* dari belakang

*Smash* dari belakang dilakukan sebagai variasi serangan untuk menghindari block yang kuat. Sikap permulaan, *Smasher* berdiri jauh dibelakang daerah serang, umpan diberikan jauh dari net dan mendekati garis serang. Gerak pelaksanaan, *Smasher* mengambil langkah awalan dengan menolak daerah serang dan menempatkan pada posisi badan agar bola berada tepat di depan atas *Smasher*. Usahakan memukul bola setinggi-tingginya dengan pukulan *top spin drive*.

Gerak lanjutan, mendarat dengan mengeper di depan tempat menolak (di dalam daerah serang). Jika *smash* dilakukan oleh pemain belakang, *Smasher* tidak

boleh menolak dalam daerah serang atau menginjak garis serang namun bola mendarat di daerah serang setelah melakukan pukulan.

k. *Smash* silang dan *smash* lurus (M. Yunus, 1992:108-122)

Ditinjau dari arah *smash* maka dapat dibedakan *smash* silang dan *smash* lurus. Setelah membahas bermacam-macam *smash*, penulis menyimpulkan bahwa *smash* dapat dilakukan dengan bermacam-macam cara, hal ini berguna sekali bagi pemain untuk melakukan variasi *smash* dalam permainan bola voli.

Kesalahan-kesalahan umum dalam melakukan *smash* antara lain :

- a) Langkah awalan terlalu lebar dalam meloncat akibatnya mengurangi daya tolak ke atas.
- b) Tempat meloncat (*take off*) di bawah bola, sehingga tidak dapat memukul bola dengan keras.
- c) Lengan pemukul terlalu ditekuk pada siku akibatnya tinggi raihan pukulan rendah. Apalagi gerakan lengan pemukul diputar-putarkan dulu ke belakang kanan kepala sehingga gerakan cambukan kurang efisien dan efektif.
- d) Kurang aktifnya gerakan pergelangan tangan saat mencambuk bola sehingga tidak bisa mengarahkan bola.
- e) Gerakan lengan pemukul dari awalan sampai cambukan bola empat kali semestinya hanya dua kali gerakan pokok.
- f) Meloncat ke depan hingga menyentuh net dan saat mendarat hanya satu kaki dan tidak mengeper.

- g) Saat memukul bola posisi badan di udara terlalu, miring akibatnya pukulan *smash* arahnya terbatas.
  - h) *Smasher* kurang kreatif untuk menghindari block dan bervariasi dalam *smash*.
  - i) Irama awalan. Loncat mencambuk dan mendarat kurang teratur (terputus-putus) sehingga gerakan *smash* terputus-putus kaku dan tidak luwes.
  - j) Pada waktu meloncat lutut kurang ditekuk dan ayunan kedua tangan belakang dan ke arah bawah sehingga merugikan tinggi lompatan pemain sendiri.
  - k) Jari-jari dan telapak tangan digenggam pada saat memukul bola.
  - l) Waktu mendarat hanya menggunakan salah satu kaki saja dan tidak mengeper sehingga kaki sering cedera karena menerima beban yang cukup berat di satu kaki.
  - m) Waktu dan memukul bola tidak melihat bola yang di *smash*.
  - n) Berat badan tidak membantu lecutan lengan dalam *smash*, sehingga pukulan tidak keras.
  - o) Pada saat mencambuk bola ke dua kaki di tekuk pada lutut.
  - p) Gerakan sendi bahu, sendi siku dan sendi pergelangan tangan kurang lentur.
- (Suharno HP, 1985:48-49)

## 5. Bendungan (*Block*)

*Blocking* adalah salah satu usaha untuk menahan serangan lawan dengan mengangkat kedua tangan di atas net (Marta Dinata, 2004:7). Jika ditinjau dari teknik gerakan, *block* bukanlah merupakan teknik yang sulit. Namun keberhasilan suatu *block* persentasenya relatif kecil karena bola *smash* yang akan diblok

arahnya dikendalikan oleh lawan untuk dapat menghindari *block*. *Block* ini merupakan suatu kerjasama yang kompak, sebab bila tidak ada kerjasama yang baik dalam *block* berkawan, tentu nilainya sama saja dengan *block* satu. Menurut M. Yunus (1992 : 119), blok merupakan benteng pertahanan yang utama untuk menangkis serangan lawan. *Smash* Adalah tindakan pukulan terhadap bola yang lurus ke bawah, sehingga bola akan bergerak dengan cepat dan menikik melewati atas jaring menuju ke lapangan lawan.

### **2.3 Tinjauan Teknik Dasar *Smash***

Pengusaan teknik dasar *smash* dalam permainan bola voli sangat penting, keberhasilan suatu regu dalam memenangkan pertandingan bola voli banyak ditentukan oleh *smash*. Sebab *smash* merupakan cara termudah untuk memenangkan angka, seperti yang dikemukakan Dieter beutelstahl (2003:23), kalau pemain hendak memenangkan pertandingan bola voli, mereka harus menguasai teknik *smash* yang sempurna. Dalam permainan bola voli *smash* berguna sebagai alat penyerangan yang paling mematikan seperti yang dikatakan oleh M.Yunus (1992:108), *smash* merupakan pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan. Oleh karena itu setiap pemain dalam satu team harus benar-benar menguasai *smash* dengan baik, karena *smash* merupakan serangan utama.

Untuk dapat melakukan *smash* semi yang baik, harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu:

- a) Arahkan *smash* ke tempat yang lemah.

- b) Arahkan *smash* ke tempat yang kosong sesuai pola yang dipergunakan oleh lawan.
- c) Arahkan bola antara dua pemain *defender*.
- d) Sasaran *smash* ke tempat pemain bertahan yang sedang maju ke samping.
- e) Buat sasaran yang tepat dimana *defender* akan mengambil bola harus bergerak terlebih dahulu.
- f) Pukul bola diatas pengeblok yang lemah.

### **2.3.1 Sikap Dasar Melakukan *Smash***

Dalam melakukan pukulan *smash* seorang *Smasher* harus melalui tiga gerakan yang terkoordinasi dengan baik dan merupakan suatu kesatuan gerakan yang harmonis yaitu dari sikap permulaan sikap, saat perkenaan sampai, sikap akhir.

Untuk lebih jelasnya akan diuraikan sebagai berikut :

#### **a) Sikap Permulaan**

Pengambilan awalah atau ancang-ancang yaitu mengambil sikap siap dengan jarak yang cukup dari jaring (3-4 m). pada saat akan melakukan langkah kedepan terlebih dahulu melakukan langkah-langkah kecil di tempat. Langkah ini dimaksudkan agar pada saat badan telah dalam batas setimbang atau pada saatnya untuk bergerak ke depan. Sesudah itu dilanjutkan dengan langkah ke depan dan agar tetap dijaga disamping kontinuitas juga letak bahu kiri yang relatif akan selalu berada lebih dekat net jaring dari pada bahu kanan.

Tolakkan harus dilakukan dengan menumpu terlebih dahulu dengan kedua kaki dan langkah pada saat akan menumpu ini tidak boleh lebar atau dengan suatu loncatan. Setelah menumpu dengan kedua kaki kemudian harus segera diikuti dengan gerakan merendahkan badan dengan jalan menekuk lutu lebih dalam ke bawah serta kedua lengan telah berada disamping belakang badan. Kemudian setelah itu diikuti dengan tolakkan kaki ke atas secara *eksplosif* dan di bantu dengan ayunan kedua lengan dari arah belakang ke depan atas.

Perlu diperhatikan bahwa setelah kaki menolak keatas maka kedua kaki harus dalam keadaan *rileks*, tangan kanan berada di samping atas kepala lebih ke belakang dan tangan sedikit lurus, dengan telapak tangan menghadap ke depan sedang tangan kiri berada disamping dengan kepala kira-kira setinggi telinga. Tangan dan lengan kiri dalam keadaan *rileks* saja dan ikut menjaga keseimbangan tubuh selama melayang di udara.

Menurut Durwacher dalam bukunya menerangkan bahwa pengambilan awalan yang baik  $45-60^{\circ}$  terhadap net. Langkah terakhir biasanya menuju ke dekat garis serang atau melampauinya. Pada saat melakukan gerak anjang-ancang kedua tangan berada didepan, dan terangkat sedikit setinggi dada. Loncatan *smash* dilakukan dengan irama ganda dan cepat. Mula-mula langkah tumpuan yang panjang dan mendatar, disusul oleh tarikan cepat kaki yang satu lagi.

Untuk tumpuan, langkah kaki kiri kedepan dengan langkah biasa, kemudian diikuti dengan langkah kaki kanan yang panjang, diikuti dengan segera oleh kaki kiri yang diletakkan disamping kaki kanan, sambil menekuk lutut rendah, kedua tangan berada dibelakang badan, segera melakukan tolakan sambil

mengayun lengan kedepan atas, pada saat loncatan tertinggi, segera meraih dan memukul bola setinggi-tingginya diatas net, (M. Yunus 1992 : 108).

Dari pendapat di atas penulis dapat simpulkan, bahwa sikap permulaan dalam pukulan *smash* adalah dimulai pada sikap normal dengan jarak yang cukup dari jaring dengan jarak gerak awalan 45-60° terhadap jaring. Pada saat melakukan awalan kedua tangan berada di depan dan mengikuti irama langkah awalan. Setelah menumpu dengan kedua kaki lalu kedua lutut ditekuk dan lengan telah terayun ke belakang dan diteruskan dengan tolakan kaki ke atas secara *eksplosif* dan dibantu dengan ayunan kedua lengan dari arah belakang ke depan atas melewati paha. Setelah menolak kaki *rileks* tangan kiri berada di samping dengan kepala kira-kira setinggi telinga untuk menjaga keseimbangan dan tangan kanan berada di samping atas kepala lebih ke belakang dengan telapak tangan terbuka siap memukul.

#### b) Sikap Perkenaan

Sikap saat melayang seperti tersebut di atas harus di usahakan sedemikian rupa sehingga bola berada di atas depan *Smasher*. Bila bola berada di atas depan jangkauan tangan maka segeralah tangan kanan dipukulkan pada bola secepatnya. Hasil pukulan atau lebih sempurna lagi bila lecutan tangan dan lengan itu juga diikuti gerakan membungkuk dari togok.

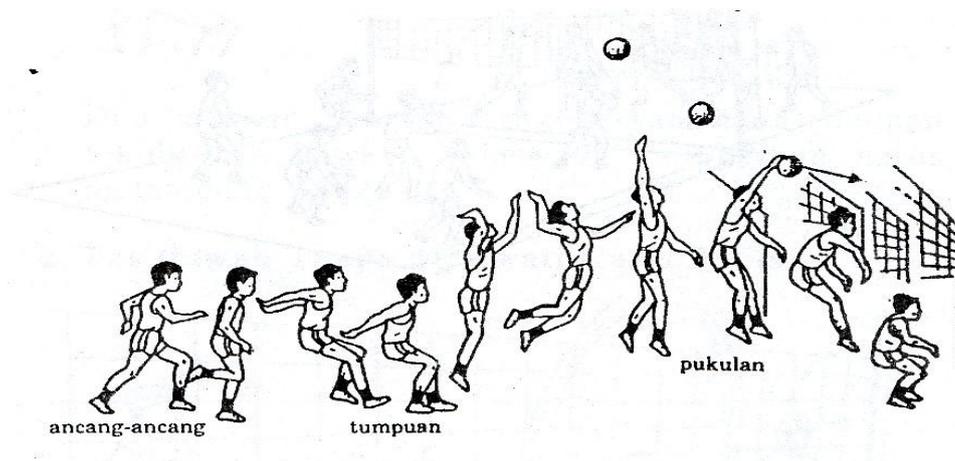
Sedangkan sikap perkenaan menurut Durrwacher adalah pukulan *smash* dimulai dengan rentangan tubuh atas. Bahu lengan pemukul ditarik ke depan dan ke atas kaki disentakan ke depan hampir menyentuh tepi bawah jaringnya.

Berdasarkan dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sikap saat perkenaan adalah saat melayang dengan rentangan tubuh atas diusahakan berada di atas depan *Smasher*, setelah bola berada pada posisi jangkauan tangan, segera lengan pemukul dihentikan ke depan didahului siku dan diikuti telapak tangan langsung memukul pada sisi belakang bola.

c) Sikap akhir

Setelah bola berhasil dipukul maka *Smasher* akan segera mendarat kembali ke tanah. Pada saat mendarat *Smasher* harus mendarat dengan kedua kakinya dan dalam keadaan lentur. Tempat pendaratan harus diusahakan sedekat mungkin dengan tempat melakukan tolakan. Setelah *Smasher* berhasil mendarat kembali di lapangan segeralah disusul dengan pengambilan sikap siap.

Sikap akhir adalah saat mendarat kedua kaki serempak menyentuh lantai dan *elastis*. Pada pukulan *smash* ke depan muka dan dada sedapat mungkin menghadap jaring. Dari sikap di atas dapat penulis simpulkan bahwa pada dasarnya sikap akhir adalah sikap mendarat dengan kedua kaki secara serempak dalam keadaan elastis.



Gambar *smash* dari sikap permulaan sampai sikap akhir  
(sumber gambar : Marta Dinata, 2004:13)

#### *Smash* semi

Sikap permulaan gerak pelaksanaan dan gerak lanjutan sama dengan *smash* normal. Perbedaannya terletak pada ketinggian umpan yang diberikan dan timing mengambil langkah awalan. Awalan langkah ke depan mulai pelan-pelan sejak bola mengarah ke pengumpan dan begitu bola diumpan oleh pengumpan *Smasher* segera meloncat dan memukul bola secepat-cepatnya di atas net. Ketinggian umpan lebih kurang 1 m di atas net.

Cirri-ciri khusus pada *smash* semi adalah :

- Langkah awalan di mulai pelan-pelan, saat bola di tangan pengumpan segera mengambil langkah untuk melompat dan memukul bola.
- Kecepatan gerak / langkal lebih cepat dari pada *smash* dengan bola open.
- Lambungan umpan bola berkisar 1 m dari net.
- Jarak lintasan bola di umpankan berkisar antara 10 sampai 30 cm dari net.
- Meraih dan memukul bola setinggi-tingginya dari atas net

## **2.4 Pengaruh Kondisi Fisik Terhadap Permainan Bola Voli**

Pemain bola voli dituntut untuk memiliki kekuatan, ketahanan, daya tahan, kecepatan, dan daya tahan otot tubuh yang bagus. Gerakan teknik bola voli melibatkan seluruh bagian tubuh, maka kondisi fisik yang bagus sangat penting dalam permainan bola voli. Taktik dan strategi permainan bola voli akan berkembang jika ditunjang dengan kondisi fisik yang baik.

Dengan demikian kondisi fisik yang baik sangat diperlukan oleh pemain yang mengikuti latihan bola voli dalam menguasai teknik dasar dan taktik permainan demi peningkatan prestasi.

### **2.4.1 Kondisi Fisik**

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

#### **1. Komponen Kondisi Fisik**

Olahraga bola voli merupakan salah satu olahraga yang mengikutsertakan sepuluh komponen kondisi fisik. Kesepuluh komponen tersebut masing – masing adalah sebagai berikut :

- a) Kekuatan (*strength*), adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam menggunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

- b) Daya tahan (*endurance*), yaitu kontraksi otot yang bekerja dalam intensitas waktu yang lama.
- c) Daya otot (*muscular power*), adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan kekuatan maksimum yang digunakan dalam waktu yang sependek – pendeknya.
- d) Kecepatan (*speed*), adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat – singkatnya.
- e) Daya lentur (*flexibility*), adalah efektifitas seseorang dalam penyesuaian diri untuk segala aktifitas dengan penguluran tubuh yang luas, hal ini sangat mudah ditandai dengan tingkat fleksibilitas persendian seluruh tubuh.
- f) Kelincahan (*agility*), adalah kemampuan seseorang mengubah posisi di daerah tertentu. Seseorang yang mampu mengubah satu posisi yang berbeda dalam kecepatan tinggi serta koordinasi yang baik berarti kelincahannya cukup baik.
- g) Koordinasi (*coordination*), adalah kemampuan seseorang mengintegrasikan bermacam – macam gerakan yang berbeda kedalam pola gerakan tunggal yang efektif, misalnya dalam bermain tenis seseorang akan mempunyai koordinasi yang baik bila ia dapat bergerak kearah bola sambil mengayun raket memukulnya dengan teknik yang benar.
- h) Keseimbangan (*balance*), adalah kemampuan seseorang melakukan organ – organ syaraf otot, seperti dalam *handstand* atau dalam mencapai

keseimbangan sewaktu sedang berjalan kemudian terganggu atau tergelincir, dalam olahraga.

- i) Ketepatan (*accuracy*), adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerak – gerak bebas terhadap suatu sasaran. Sasaran ini dapat menerapkan suatu jarak objek langsung yang harus dikenai dengan salah satu bagian tubuh.
- j) Reaksi (*reaction*), adalah kemampuan seseorang untuk segera bertindak secepatnya dalam menghadapi rangsangan yang ditimbulkan lewat indera, saraf atau feeling lainnya. Seperti mengantisipasi datangnya bola yang harus ditangkap (Harsono, 1998 : 12).

#### **2.4.2 Kekuatan otot tungkai**

- a) Pengertian kekuatan

Kekuatan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tagangan/force terhadap suatu tahanan, (Harsono, 2001:24). Kekuatan adalah kemampuan dari otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktifitas.

- b) Macam-macam kekuatan

kekuatan dapat dibagikan menjadi beberapa macam, yaitu : kekuatan maksimal, kekuatan daya ledak, dan kekuatan daya tahan (Suharno HP, 1985:35).

1. Kekuatan maksimal

Kekuatan maksimal adalah kemampuan otot dalam kontraksi maksimal serta dapat melawan/menahan dan memindahkan beban maksimal pula.

## 2. Kekuatan Daya Ledak

Kekuatan Daya Ledak adalah kemampuan sebuah otot atau segerombolan otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh.

## 3. *Power Endurance*

*Power Endurance* adalah kemampuan tahan lamanya kekuatan otot untuk melawan tahanan beban yang tinggi intensitasnya.

### c) Bentuk-bentuk latihan kekuatan dan daya tahan:

- Squat jump: latihan untuk mengembangkan kekuatan dan daya tahan otot kaki.
- Push up: latihan untuk kekuatan dan daya tahan otot lengan.
- Pull up; latihan untuk pengembangan kekuatan dan daya tahan otot bahu.
- Squat thrust; latihan untuk kekuatan dan daya tahan otot dada.
- Sit up: latihan untuk kekuatan dan daya tahan otot perut.
- Back up: latihan untuk kekuatan dan daya tahan otot pinggang.

### d) Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kekuatan

Kekuatan merupakan dasar dari unsur kondisi fisik yang sangat diperlukan dalam mencapai prestasi yang setinggi-tingginya dalam olahraga. Oleh karena itu, dalam rangka melakukan pelatihan meningkatkan prestasi dalam olahraga kekuatan otot yang dimiliki atlet perlu ditingkatkan.

Dalam upaya untuk meningkatkan kekuatan otot yang dimiliki atlet dengan tepat, pelatih perlu memahami kekuatan otot. Hal yang sangat penting untuk diketahui yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot. Baik tidaknya kekuatan seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor penentu, faktor penentu tersebut menurut Suharno HP. ( 1985 : 24 ) antara lain :

- a. Besar kecilnya potongan melintang otot (potongan morfologis yang tergantung dari proses hipertropi otot).
- b. Jumlah fibril otot yang turut bekerja dalam melawan beban, makin banyak fibril otot yang bekerja berarti kekuatan bertambah besar.
- c. Tergantung besar kecilnya rangka tubuh, makin besar skelet makin besar kekuatan.
- d. Innervasi otot baik pusat maupun perifer.
- e. Keadaan zat kimia dalam otot (glycogen, ATP).
- f. Keadaan tonus otot saat istirahat, tonus makin rendah (relax) berarti kekuatan otot tersebut pada saat bekerja makin besar.
- g. Umur dan jenis kelamin juga menentukan baik dan tidaknya kekuatan otot.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan selain unsur-unsur fisiologis yang dimiliki seseorang, ada beberapa faktor yang mempengaruhi kekuatan otot. Faktor-faktor tersebut menurut Sajoto M ( 1988 : 108 ) adalah faktor Biomekanika, system pengungkit, ukuran otot, jenis kelamin, dan faktor umur.

- e) Pengertian otot

Kita dapat bergerak karena adanya otot dan persendian, kekuatan kontraksi tergantung dari otot. Otot merupakan 40-45% dari berat badan tubuh seseorang, didalam tubuh kita terdapat 217 pasang otot rangka. Untuk dapat mempelajari fungsi otot dengan jelas, maka perlu kita ketahui struktur otot itu sendiri.

Menurut R. Soekarman (1987:27) otot terdiri dari empat macam komponen :

- 1) Jaringan otot yang terdiri dari sel-sel otot
- 2) Jaringan ikat
- 3) Syaraf, dan
- 4) Urat-urat darah

Otot tungkai bawah, terdiri dari : 1) Otot tulang kering depan *musculus tibialis anterior*. 2) *Muskulus ekstensor talangus longus*. 3) Otot kedang jempol. Otot-otot yang terdapat di belakang mata kaki luar dipaut oleh ikat silang dan ikat melintang. 4) Urat *akiles*. 5) *Muskulus politeus* berpangkal di *kondilus lateralis* tulang paha. 6) Otot ketul jari (*muskulus fleksor falangus longus*) berpangkal pada tulang kering dan uratnyanya menuju telapak kaki dan melekat pada ruas jari kaki. 7) Otot ketu empu kaki panjang (*muskulus falangus longus*) berpangkal pada betis, uratnyanya melewati tulang jari. 8) Otot tulang betis belakang (*posterior musculus tibialis*) berpangkal pada selaput antara tulang dan melekat pada pangkal tulang kaki. 9) Otot kedang jari bersama. Letaknya di punggung kaki. 10) *Muskulus ekstensor falangus*.

Sedangkan komponen kondisi fisik kekuatan termasuk didalam komponen kondisi fisik khusus. Hanya dalam penelitian ini kekuatan adalah kemampuan otot tungkai yang kuat dalam meloncat kearah *vertical* untuk melakukan *jumping*.

f) Pengertian tungkai

Tungkai adalah anggota badan bawah mencakup tungkai dan panggul serta sendi-sendi dan ototnya. Tungkai dibentuk oleh tulang atas atau paha (*os femoris/femur*), sedangkan tungkai bawah terdiri dari tulang kering (*os tibia*) dan betis serta tulang kaki. Sedangkan gelang panggul dibentuk oleh *coxae* dengan tulang sacrum, terdapat dua persendian pada gelanh panggul yaitu :

- 1) Sendi khusus kelangka,
- 2) Sendi sela kemaluan

Gelang panggul mempunyai hubungan yang kokoh dengan batang badan sesuai dengan faalnya sebagai alat harus menerima berat badan dan harus meneruskanya pada kedua tungkai. Hanya pada penelitian ini otot tungkai harus mempunyai kekuatan yang baik untuk menunjang kemampuan meloncat keatas dalam melakukan smash semi.

### **2.4.3 kekuatan otot lengan**

Kekuatan dapat diartikan sebagai kualitas tenaga otot atau sekelompok otot dalam membangun kontraksi otot secara maksimal untuk mengatasi beban yang akan datang baik dari dalam maupun dari luar. Kekuatan otot adalah komponen kondisi fisik seseorang yang berkaitan dengan kemampuan

mempergunakan otot menerima beban sewaktu bekerja (M. Sajoto, 1995: 8). Secara fisiologi system kerja otot dapat digolongkan menjadi tiga kategori yaitu

1) Kontraksi Isotonik

Kontraksi isotonik, yakni suatu kontraksi dimana otot bekerja mengalami pemendekan dari panjang asal. Pada proses pemendekan kecepatannya tidak konstan dengan menanggung beban yang besarnya tidak professional dengan kekuatannya. Secara mikro peristiwa isotonic yang terjadi didalam sarkomere. Sarkomer adalah adanya tarikan aktin oleh kepala myosin yang berulang kali dari troponin satu ketronin berikutnya. Efek dan tarikan yan berulang-ulang mengakibatkan sarkomer mengalami pemendekan. Respon kekuatan kontraksi kekuatan kontraksi isotonic sangat tergantung pada besar beban yang ditanggungnya. Bila beban ditanggung ringan atau lebih dari kekuatan maksimum otot, maka hanya beberapa fasciculus saja yang bekerja, sebaliknya bila beban yan ditanggung berat atau sebesar kekuatan maksimum otot, maka fasciculus dan otot tersebut akan dikerahkan.

2) Kontraksi Isometrik

Kontraksi isometrik, yakni suatu kontraksi didalam otot tidak mengalami perubahan panjang otot. Cara mikro peristiwa yang terjadi didalam sarkomere, kepala myosin menarik atin tanpa terjadi pemindahan dari toponin lain, atau tidak terjadi sliding mechanism. Efek dan mekanisme ini setiap sarcomere tidak berubah panjangnya. Besarnya kontraksi isometric sangat tergantung lebih kecil atau ringan dari kekuatan maksimum maka hanya beberapa fulciculus yang bekerja. Sebaiknya bila beban yang ditanggung berat atau besar kekuatan

maksimum maka otot tersebut akan dikerahkan. Jika kita ingat kembalihan susunan myosin mekanik acektin. Dan kita ingat bahwa jumlah kepala myosin yang berpasangan dengan aktin dipengaruhi panjang sarcormere. Atas dasar teori ini maka latihan isometrik harus dilakukan pada sudut lintas gerak.

### 3) Latihan Isokinetik

Latihan isokinetik adalah pola latihan yang mengikuti kaidah kontraksi isokinetik yakni suatu kontraksi dimana otot bekerja dengan kecepatan konstan dengan menanggung beban yang besarnya cara proposional dengan kekuatannya. Untuk dapat melakukan latihan dengan model isokinetik harus memiliki alat latihan yang dapat mengatur pembebanan berubah-ubah. Latihan kekuatan isokinetik disetiap sudut lintasan merupakan modifikasi yang serupa dengan isokinetik, namun hal ini tentu saja tidak mencapai tujuan yang tidak diinginkan. Sebab isokinetik trining menurut otot untuk kerja secara dinamis dengan kecepatan konstan. Secara fisiologis tujuan pokok dari latihan adalah membangun sumber energi yang diperlukan oleh otot. Karena sumber energi untuk kontraksi otot adalah aerobic dan anerobik maka kedua sumber energi yang dibangun. Ditinjau dari sudut fisiologis, prinsip dasar latihan harus memenuhi sarat sebagai berikut :

- 1) Pembebanan meningkat bertahap
- 2) Prinsip pembebanan berlebih
- 3) Pola beban dan pola gerak sama dengan pola beban dan pola gerak sesungguhnya.

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

Kekuatan otot lengan memiliki peran untuk memberikan tenaga sewaktu mengayunkan lengan guna memukul bola yang sekeras-kerasnya. Beutelstahl (1984:24) menyatakan bahwa kekuatan otot lengan yang tinggi menyebabkan lengan dapat terjulur kaku dan menyentuh bola guna memukulnya dengan keras.

#### **2.4.4 Kelentukan togok**

Kelenturan atau daya lentur adalah efektifitas seseorang dalam menyesuaikan diri dalam segala aktifitas dengan penguluran tubuh yang luas (M. Sajoto, 1995:17). Kelenturan adalah efektifitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk melakukan segala aktifitas dengan penguluran tubuh pada bidang sendi yang luas. Harsono (1998:163) menyatakan bahwa lentuk tidaknya seseorang ditentukan luas atau sempitnya ruang gerak sendi-sendinya. Kelenturan sendi togok dalam penelitian ini adalah kemampuan melentukkan sendi togok atau batang tubuh sedemikian rupa sehingga berada dalam sikap anatomis yaitu lurus antara batang tubuh dengan tungkai guna memberi ruang gerak yang luas guna menambah kekuatan saat *smash* dalam *smash* semi.

#### **Macam-macam kelenturan**

menurut Suharno HP (1985:50) antara lain : 1) kelenturan umum ialah kemampuan seseorang dalam gerak dengan amplitudo yang luas dimana sengat

berguna dalam gerakan olahraga pada umumnya dan menghadapi hidup sehari-hari. Kelentukan sendi-sendi tidak mengganggu atau menghambat gerakan dalam olahraga apa saja dan pekerjaan umum sesuai dengan situasi, 2) kelentukan khusus ialah kemampuan seseorang dalam gerak amplitudo yang luas dan berseni dalam satu cabang olahraga terhadap kelentukan sangat berbeda-beda. Perbedaan tersebut biasanya atas dasar perbedaan teknik masing-masing cabang olahraga dan teknik bertanding yang digunakan.

### **Bentuk-Bentuk Latihan Kelentukan**

#### a) Peregangan dinamis

Latihan peregangan dinamis adalah pola-pola pergerakan ayunan dan putaran sederhana yang dimaksudkan untuk mengembangkan kebebasan dan kehalusan dari gerakan. Latihan peregangan dinamis dilakukan dengan cara menggerakkan anggota tubuh secara ritmis dengan gerakan-gerakan memutar atau memantul-mantulkan anggota tubuh sehingga otot-otot tubuh terasa teregangkan. contoh gerakan dinamis yaitu: a) Gerakan *push up*, b) Tubuh tertelungkup, kemudian mengangkat dada dan punggung setinggi-tingginya, c) Duduk dengan tungkai lurus, kemudian mencoba menyentuh ujung kaki dengan jari tangan, d) Latihan kelentukan leher, e) Latihan kelentukan sendi bahu, f) Latihan kelentukan batang tubuh, g) Latihan kelentukan sendi pinggul dan sendi lutut.

#### b) Peregangan Statis

Latihan peregangan statis adalah bertahan dalam suatu posisi yang diberikan untuk jangka waktu yang ditentukan. Peregangan statis dapat dilakukan dengan cara mengambil sikap sedemikian rupa sehingga meregangkan suatu kelompok otot tertentu. Contoh peregangan statis antara lain: a) Sikap berdiri dengan tungkai lurus, badan

dibungkukkan, mencoba menyentuh tungkai dengan jari tangan, b) Latihan sendi lutut secara statis, c) Latihan kelentukan otot punggung dan paha secara statis, d) Latihan kayang.

c) Peregangan Pasif

Seseorang melakukan gerakan relaksasi terhadap kelompok otot tertentu dengan bantuan orang lain untuk meregangkan otot tersebut secara perlahan sampai titik maksimum.

d) Latihan Kelentukan Perlawanan (PNF)

Latihan kelentukan perlawanan dilakukan terhadap berbagai derajat dan tahanan yang halus, biasanya dibantu oleh teman atau alat sederhana. Latihan kelentukan perlawanan tidak hanya memperbaiki kelentukan tetapi juga menghasilkan keuntungan yang moderat.

Latihan kelentukan perlawanan adalah bentuk latihan kelentukan yang paling efektif untuk memperbaiki kelentukan tubuh dibandingkan dengan latihan-latihan kelentukan yang lainnya.

### **Manfaat Melakukan Latihan Kelentukan**

Adapun latihan kelentukan memiliki manfaat sebagai berikut: a) Membantu meraih prestasi dalam bidang olahraga, b) Membantu mengembangkan kecepatan, koordinasi dan kelinahan, c) Mencegah kemungkinan terjadinya cedera, d) Menghemat pengeluaran tenaga saat melakukan gerakan dan c) Membantu memperbaiki sikap tubuh

## 2.5 Hipotesis

Hipotesis adalah “di bawah kebenaran” kebenaran yang masih berada dibawah (belum tentu benar) dan baru dapat diangkat menjadi suatu kebenaran jika memang telah disertai dengan bukti-bukti. (Suharsimi Arikunto, 1990 : 57).

Berdasarkan kajian yang berhubungan dengan permasalahan, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

- 1) Ada sumbangan dari kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* semi bola voli pada pemain putra klub IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.
- 2) Ada sumbangan dari kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* semi bola voli pada pemain putra klub IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.
- 3) Ada sumbangan dari kelentukan togok dengan hasil *smash* semi bola voli pada pemain putra klub IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.
- 4) Ada sumbangan dari kekuatan otot tungkai, lengan dan kelentukan togok dengan hasil *smash* semi bola voli pada pemain putra klub IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian survey yaitu sesuai dengan pendapat Suharsimi (2006) yang menyebutkan bahwa survey adalah salah satu pendekatan peneliti yang digunakan untuk pengumpulan data yang luas dan banyak (Suharsimi Arikunto, 2006:90). Van Dolem dalam Suharsimi Arikunto berpendapat bahwa survey merupakan bagian dari studi dikriptif dengan tujuan pencarian kedudukan (status), gejala (fenomena) dan penentuan kesamaan status dengan cara perbandingan standar yang telah ditentukan.

#### **3.1 Penentuan Populasi**

Menurut Suharsimi Arikunto ( 2006:108 ) populasi adalah keseluruhan subyek penelitian, penelitian dibatasi penduduk atau individunya paling sedikit memiliki sifat yang sama. Pengertian tersebut dikandung maksud populasi dalam penelitian ini adalah seluruh individu yang akan dijadikan obyek peneliti dan keseluruhan dari individu itu harus dimiliki paling tidak satu sifat yang sama. Berdasarkan pengertian tersebut diatas, maka populasi penelitian ini adalah semua pemain putra IVOKAS kabupaten Semarang yang berjumlah 20 pemain putra.

Ciri-ciri populasi yang di jadikan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- e) Klub : IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013
- f) Jenis kelamin : laki-laki

### 3.2 Penentuan Sampel

Sample adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsimi Arikunto, 1998:104). Apabila subyek kurang dari 100, maka lebih baik semua populasi juga dijadikan sample, sehingga penelitian merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika subyek berjumlah lebih dari 100 maka dapat diambil 10% sampai 15% atau 20% sampai 25% atau lebih dari populasi (Suharsini Arikunto, 1990:107). Dalam penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 20 pemain putra bola voli klub IVOKAS Kabupaten Semarang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling* yaitu dengan mengambil keseluruhan dari jumlah populasi yang terdiri dari 20 pemain. Adapun ciri-ciri khusus sampel yang dimiliki dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mendapatkan pelatihan dari pelatih yang sama
- b. Rata-rata sampel telah mengerti *smash* semi
- c. Berstatus sebagai pemain klub IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013
- d. Jenis kelamin laki-laki

### 3.3 Variabel Penelitian

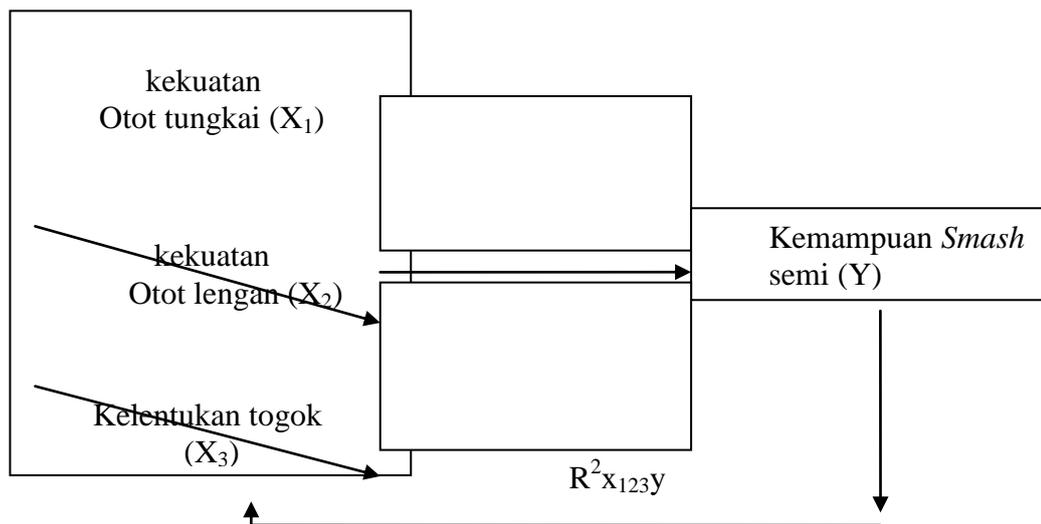
Variabel adalah gejala yang bervariasi dan menjadi obyek penelitian (Suharsimi Arikunto, 1998:99). Setiap penelitian mempunyai obyek yang dijadikan sasaran dalam penelitian. Obyek tersebut sering disebut sebagai gejala, sedangkan gejala-gejala yang menunjukkan variasi baik dari jenisnya maupun tingkatnya disebut variabel.

Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel yaitu :

- a. Variabel bebas atau X yang terdiri dari :
- Variabel bebas 1 atau X1 adalah kekuatan otot tungkai.
  - Variabel bebas 2 atau X2 adalah kekuatan otot lengan.
  - Variabel bebas 3 atau X3 adalah kelentukan togok.
- b. Variabel terikat atau Y yaitu : hasil smash semi.

### 3.4 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini termasuk dalam penelitian korelasional (*multiple regression*) yaitu suatu penelitian untuk mengetahui hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa ada upaya untuk mempengaruhi variabel tersebut. Dalam penelitian ini ada 4 variabel yaitu kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kelentukan togok dan hasil *smash* semi. Secara sederhana digambarkan sebagai berikut :



**Gambar Rancangan Penelitian**

**Korelasional(Sumber:<http://akmaludinwalasri.blogspot.com/2010/12/artikel-penelitian-expectancy.html>)**

Keterangan :

X<sub>1</sub> : Kekuatan otot Tungkai

$X_2$  : Kekuatan otot Lengan

$X_3$  : Kelentukan togok

$R^2_{X_1Y}$  : Sumbangan kekuatan otot tungkai terhadap hasil *Smash* Semi.

$R^2_{X_2Y}$  : Sumbangan kekuatan otot lengan terhadap hasil *Smash* Semi.

$R^2_{X_3Y}$  : Sumbangan kelentukan togok terhadap hasil *Smash* Semi.

$R^2_{X_123Y}$ : Sumbangan kekuatan otot tungkai, lengan dan kelentukan togok dengan hasil *Smash* Semi.

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan jenis cara pengumpulannya, cara pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik tes dan pengukuran. Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sumbangan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi bola voli pada pemain putra klub Ivokas Kabupaten Semarang tahun 2013.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang diperlukan, maka pemain harus melakukan tes yang telah ditetapkan jenis tes dalam penelitian ini meliputi :

#### 1) Tes pengukuran kekuatan otot tungkai

Pelaksanaannya adalah teste berdiri di atas tumpuan *leg dynamometer* kedua tangan masing-masing memegang bagian tongkat pegangan *leg dynamometer*. Maka rantai diatur sedemikian rupa sehingga posisi punggung tetap tegak, akan tetapi kedua lutut ditekuk, segera pasang sabuk pembantu melingkar

pinggang, kedua ujungnya masing-masing diikatkan pada ujung tongkat pegangan leg dynamometer.

Laksanakan gerakan meluruskan kedua tungkai atas dan bawah sekuat-kuatnya dengan gerakan perlahan-lahan, akan tetapi letak pegangan *leg dynamometer* harus tetap setinggi bahu. Gerakan dianggap gagal apabila letak tongkat pegangan tergeser ke bawah, posisi punggung tidak tegak, kedua tangan ikut serta membantu menarik tongkat pegangan ke arah atas dan melakukan gerakan sentuhan. Tsttle melakukan sebanyak dua kali yang akan di ambil yang terbaik.



(Gambar pengukuran kekuatan otot tungkai)

## 2) Tes pengukuran kekuatan otot lengan

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan *Push And Pull Dynamometer*. Peralatan yang digunakan: 1) Kertas dan alat tulis, 2) *Push And Pull Dynamometer*, 3) Petugas sebagai pencatat hasil. Untuk pelaksanaan sebagai berikut :

- a) Testte diberi pengarahan sekaligus diberikan contoh pelaksanaannya.
- b) Testte berdiri tegak dengan kaki dibuka selebar bahu dan pandangan lurus kedepan, posisi lengan dan tangan tegak lurus dengan bahu.
- c) Testte melakukan sebanyak dua kali *push*/ dorongan dan dua kali *pull*/ tarikan, kemudian diambil yang terbaik.
- d) Pada saat mendorong/ menarik, alat tidak boleh menempel pada dada, tangan dan siku tetap sejajar dengan bahu.



(Gambar pengukuran kekuatan otot lengan)

### 3) Tes pengukuran kelentukan togok

Untuk pengukuran dan mengumpulkan data kelentukan togok dilakukan dengan menggunakan alat Geneometri test yang bertujuan untuk mengukur kelentukan togok. pelaksanaan tes dilakukan 10-20 menit dari tes sebelumnya. Cara pengambilan tes kelentukan togok yaitu testte melakukan 2 kali tes dan nilai tertinggi yang diperoleh dijadikan nilai akhir. alat yang digunakan : 1) Geneometer,

2) kertas dan alat tulis 3) petugas sebagai pengamat pelaksanaan penelitian dan seorang pencatat hasil. pelaksanaan pengukuran sebagai berikut :

- a) Atlet tidur tengkurap, posisi kaki selebar bahu dan pandangan lurus kedepan.
- b) Atlet menggerakkan tubuh bagian atas (togok keatas) kearah belakang sejauh mungkin dengan posisi tungkai tetap tegak untuk mendapatkan besaran pengukuran dalam satuan derajat ( $^{\circ}$ ).
- c) Pelaksanaan pengukuran dilakukan sebanyak tiga kal.



(Gambar pengukuran kelentukan togok)

#### 4) Tes *smash* semi

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *smash* dari *lavage*..

Untuk pelaksanaanya sebagai berikut :

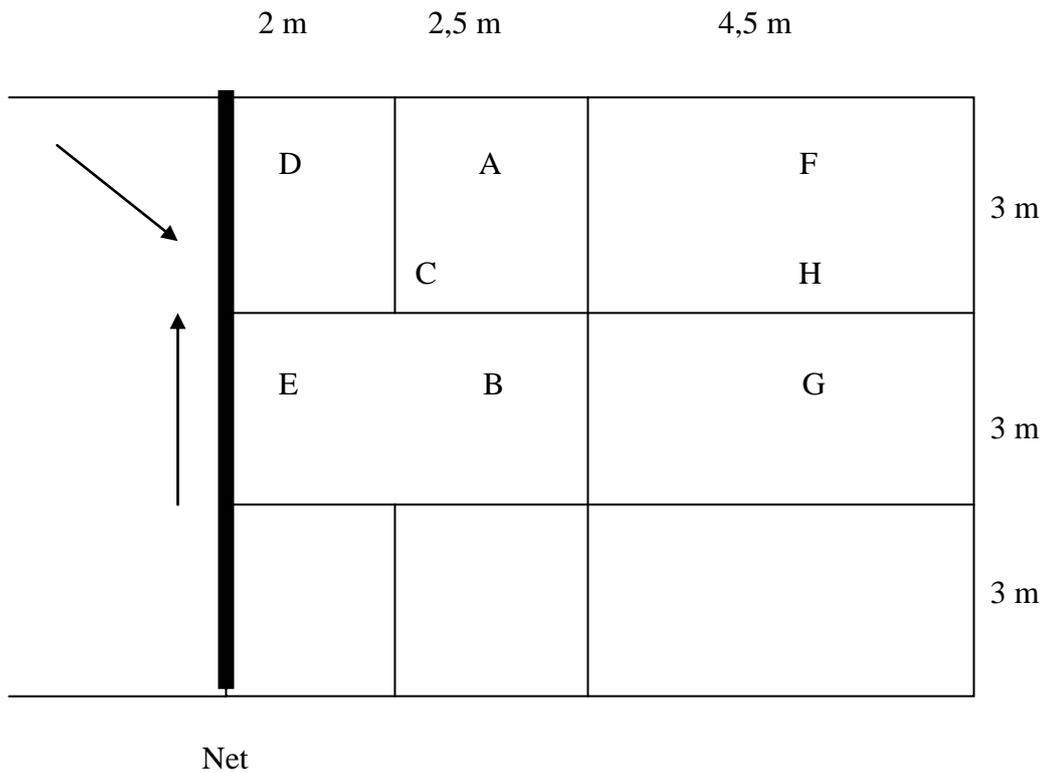
- a) Pelaksanaan tes untuk hasil *smash* semi di lakukan sebanyak 10 kali oleh setiap peserta tes.
- b) Umpan tiga kali berturut-turut tidak *dismash*, dianggap satu kali gagal dan nilai 0.

- c) Teknik pelaksanaan smash sesuai peraturan permainan, semua pelanggaran nilainya 0.
- d) Jika bola yang di *smash* jatuh pada garis batas antara dua petak sasaran, harga tertinggi yang diambil sebagai nilai *smash* tersebut.
- e) Nilai akhir setiap peserta tes adalah jumlah nilai yang diperoleh dari 10 kali *smash*.



(Gambar *smash* semi)

Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar daerah sasaran *smash* dari laveage oleh Suharno HP (1985 : 89),



Sasaran untuk *smash* dari laverage  
(sumber gambar: Suharno HP. 1985:1989)

Keterangan :

A – H            : Petak sasaran  
→                : *Smash* dari posisi 4

Harga petak sasaran :

A,B,F dan G    : nilai 10

H                 : nilai 5

D dan E         : nilai 3

C                 : nilai 1

### 3.5 Metode Analisis Data

Analisis data adalah serangkaian pengamatan terhadap sesuatu variabel yang diambil dari data ke data dan dicatat menurut urutan-urutan terjadinya serta

disusun sebagai data statistik. Data dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik karena data yang dikumpulkan berupa angka-angka. Istilah statistik mempunyai dua pengertian, yaitu pengertian yang luas dan pengertian yang sempit dalam pengertian yang sempit statistik digunakan untuk menunjukkan semua kenyataan yang berwujud angka-angka. Dalam pengertian yang luas yaitu pengertian teknik metodologi, statistik berarti cara-cara ilmiah yang dipersiapkan untuk mengumpulkan, menyajikan dan menganalisis data yang berwujud angka (Sutrisno Hadi, 1987 : 221).

Karena data ini berupa angka, maka menggunakan analisis statistik. Untuk menentukan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat maka dicari dengan menggunakan teknik regresi untuk mendapatkan persamaan regresi sederhana dan ganda. Regresi dalam ststistika adalah salah satu metode untuk menentukan hubungan sebab-akibat antara satu variabel dengan variabel-variabel yang lain (Suharsimi Arikunto, 2006 : 235)

a) Analisis Korelasi

- 1) Analisis pertama adalah mencari korelasi antara kekuatan otot tungkai (X1) terhadap hasil *smash* semi (Y) dengan korelasi *product moment*
- 2) Analisis kedua adalah mencari korelasi antara kekuatan otot lengan (X2) terhadap hasil *smash* semi (Y) dengan korelasi *product moment*
- 3) Analisis yang ketiga adalah mencari korelasi antara kelentukan togok (X3) terhadap hasil *smash* semi (Y) dengan korelasi *product moment*

- 4) Analisis keempat adalah mencari korelasi kekuatan otot tungkai (X1), kekuatan otot lengan (X2), dan kelenturan togok (X3) terhadap hasil *smash* semi (Y) dengan korelasi tiga peubah (multi korelasi).

b) Uji Persyaratan

Sebelum melakukan uji analisis, terlebih dahulu dilakukan sejumlah uji persyaratan untuk mengetahui kelayakan data meliputi :

1) Uji normalitas Data

Pengujian ini bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel dependen dan variabel independen keduanya mempunyai distribusi normal ataukah tidak. Dasar pengambilan keputusan dalam deteksi normalitas yaitu :

- a) Jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

b) Jika data menyebar jauh dari garis diagonal dan atau tidak mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.

2) Uji homogenitas varians

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah masing-masing kesalahan pengganggu (residual) untuk variabel-variabel bebas yang diketahui mempunyai varian yang sama, karena dengan varian residual yang berlainan akan menyebabkan persamaan regresi linier yang dihasilkan tidak lagi efektif untuk membuat suatu prediksi. (Supranto 1995).

Uji homogenitas ini dimaksudkan untuk mengetahui kesamaan varian masing-masing variabel bebas ( $X_1$ ,  $X_2$  dan  $X_3$ ) terhadap variabel terikat ( $Y$ ). Pengujian homogenitas menggunakan *KMO Bartlett's test* dengan toleransi 5%.

3) Uji linieritas data

Uji linieritas data bertujuan mengetahui linier tidaknya masing-masing variabel prediktor ( $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ) terhadap variabel kriterium  $Y$  secara bersama – sama (simultan). Untuk menguji linier masing-masing prediktor (  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  ) dengan kriterium ( $Y$ ) menggunakan rumus  $F_{reg}$ .

Semua perhitungan dilakukan dengan program komputasi *SPSS for windows release 10* untuk taraf kesalahan 5%.

## 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 kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013. 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. Diskripsi data kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan togok dan hasil *smash* semi berdasar hasil tes tersaji pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1 Deskripsi Data Penelitian

#### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kekuatan Otot Tungkai	20	31.43	74.96	49.9995	9.99988
Kekuatan Otot Lengan (Pull)	20	32.40	74.77	50.0035	9.99926
Kekuatan Otot Lengan (Push)	20	32.26	60.27	49.9990	10.00019
Kelentukan Togok	20	27.71	64.10	50.0000	9.99722
Hasil Smash Semi	20	22.44	67.44	50.0000	9.99970
Valid N (listwise)	20				

#### 4.1.2 Persyaratan Uji Analisa Data

Untuk menguji hipotesis penelitian digunakan analisis regresi sederhana. 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 Data

Uji normalitas data masing-masing variabel meliputi kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelenturan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 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  
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kekuatan Otot Tungkai	Kekuatan Otot Lengan (Pull)	Kekuatan Otot Lengan (Push)	Kelenturan Togok	Hasil Smash Semi
N		20	20	20	20	20
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	49.9995	50.0035	49.9990	50.0000	50.0000
	Std. Deviation	9.99988	9.99926	10.00019	9.99722	9.99970
Most Extreme Differences	Absolute	.146	.152	.237	.241	.154
	Positive	.146	.152	.204	.159	.126
	Negative	-.112	-.084	-.237	-.241	-.154
Kolmogorov-Smirnov Z		.654	.679	1.060	1.079	.690
Asymp. Sig. (2-tailed)		.785	.746	.211	.195	.728
a. Test distribution is Normal.						

Berdasarkan pada hasil analisis yang tercantum dalam tabel 4.2 terlihat diperoleh nilai *kolmogorof smirnov* untuk data kekuatan otot tungkai sebesar 0,654 dengan probabilitas (0.785) > 0,05, yang berarti bahwa data tersebut

berdistribusi normal. Besarnya nilai *kolomogorof smirnov* untuk data kekuatan otot lengan (pull) sebesar 0,679 dengan probabilitas (0,746) > 0.05, yang berarti data tersebut berdistribusi normal. Besarnya nilai *kolomogorof smirnov* untuk data kekuatan otot lengan (push) sebesar 1,060 dengan probabilitas (0,211) > 0.05, yang berarti data tersebut berdistribusi normal. Besarnya nilai *kolomogorof smirnov* untuk data kelentukan togok sebesar 1,079 dengan probabilitas (0,195) > 0.05, yang berarti data tersebut berdistribusi normal. Untuk data hasil *smash* semi diperoleh nilai *kolomogorof smirnov* sebesar 0,690 dengan probabilitas (0,728) > 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 Data

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				
	Kekuatan Otot Tungkai	Kekuatan Otot Lengan (Pull)	Kekuatan Otot Lengan (Push)	Kelentukan Togok	Hasil Smash Semi
Chi-Square	2.400 <sup>a</sup>	5.000 <sup>b</sup>	4.000 <sup>c</sup>	5.200 <sup>d</sup>	3.800 <sup>e</sup>
df	15	9	4	3	13
Asymp. Sig.	1.000	.834	.406	.158	.993

a. 16 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1,3.

b. 10 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2,0.

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

d. 0 cells (,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 5,0.

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

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	16,928	0,015	Linier
X2 pull – Y	33,775	0,000	Linier
X2 push – Y	13,048	0,003	Linier
X3 – Y	23,834	0,000	Linier

Sumber: Data Primer diolah, 2013

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 kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 dinyatakan linier.

### 4.1.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis penelitian yang mengkaji sumbangan antara kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 dilakukan dengan analisis sumbangan menggunakan teknik regresi. Perhitungan statistik dilakukan dengan menggunakan bantuan program *SPSS*. Adapun hasil perhitungan analisis data tersaji sebagai berikut.

Tabel 4.5  
Rangkuman Hasil Perhitungan Uji F untuk Mengetahui Hubungan Variabel Bebas (X) dengan Variabel Terikat (Y)

Sumber variasi	Fhitung/Ftabel	Signifikansi	Kategori
X1 dengan Y	20.635 > 2.12	0,00 < 0,05	Ada Hubungan
X2 pull dengan Y	26.920 > 2.12	0,00 < 0,05	Ada Hubungan
X2 push dengan Y	11.263 > 2.12	0,04 < 0,05	Ada Hubungan
X3 dengan Y	48.063 > 2.12	0,00 < 0,05	Ada Hubungan
X123 dengan Y	13.106 > 2.12	0,00 < 0,05	Ada Hubungan

Dari tabel 4.5 di atas dapat di pahami bahwa variable-variabel dalam penelitian ini menunjukkan hasil sebagai berikut :

- 1) Variabel kekuatan otot tungkai di peroleh Fhitung > Ftabel adalah sebesar  $20.635 > 2.12$  atau dilihat dari nilai signifikansi di peroleh hasil  $0.000 < 0.05$  dengan demikian kesimpulan ada hubungan.
- 2) Variabel kekuatan otot lengan (pull) di peroleh Fhitung > Ftabel adalah sebesar  $26.920 > 2.12$  atau dilihat dari nilai signifikansi di peroleh hasil  $0.000 < 0.05$  dengan demikian kesimpulan ada hubungan.

- 3) Variabel kekuatan otot lengan (push) di peroleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  adalah sebesar  $11.263 > 2.12$  atau dilihat dari nilai signifikansi di peroleh hasil  $0.004 < 0.05$  dengan demikian kesimpulan ada hubungan.
- 4) Variabel kelentukan togok di peroleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  adalah sebesar  $48.063 > 2.12$  atau dilihat dari nilai signifikansi di peroleh hasil  $0.000 < 0.05$  dengan demikian kesimpulan ada hubungan.
- 5) Variabel kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan togok di peroleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  adalah sebesar  $13.106 > 2.12$  atau dilihat dari nilai signifikansi di peroleh hasil  $0.000 < 0.05$  dengan demikian kesimpulan ada hubungan.

Tabel 4.6

Hasil Analisis Regresi antara kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi

Sumber variasi	R	R Square	df 1	df 2	Fhitung	Sig
X1 dengan Y	0,731	0,534	1	18	20,635	0,000
X2 pull dengan Y	0,774	0,599	1	18	26,920	0,000
X2 push dengan Y	0,620	0,385	1	18	11,263	0,004
X3 dengan Y	0,853	0,728	1	18	48,063	0,000
X123 dengan Y	0,882	0,718	4	15	13,106	0,000

#### 4.1.3.1 Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Hasil Smash Semi

Berdasarkan tabel 4.5 di atas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  dan pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = (1:18)$  sebesar 20,635 nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000. Karena signifikansi  $0,000 < 0,05$  sehingga hipotesis *diterima*, yang berarti ada sumbangan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.

Besarnya sumbangan kekuatan otot tungkai terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,534 atau 53,4%. Dengan demikian kekuatan otot tungkai terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 sebesar 53,4%, sedangkan 46,6% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

#### **4.1.3.2 Sumbangan Kekuatan Otot Lengan (*Pull*) terhadap Hasil Smash Semi**

Berdasarkan tabel 4.5 di atas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  dan pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = (1:18)$  sebesar 26,920 nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000. Karena signifikansi  $0,000 < 0,05$  sehingga hipotesis *diterima*, yang berarti ada sumbangan yang signifikan antara kekuatan otot lengan (*pull*) terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.

Besarnya sumbangan kekuatan otot lengan (*pull*) terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,385 atau 38,5%. Dengan demikian kekuatan otot lengan (*pull*) terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 sebesar 38,5%, sedangkan 61,5% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

#### **4.1.3.3 Sumbangan Kekuatan Otot Lengan (*Push*) terhadap Hasil Smash Semi**

Berdasarkan tabel 4.5 di atas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  dan pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = (1:18)$  sebesar 11,263 nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,004. Karena signifikansi  $0,004 < 0,05$  sehingga hipotesis *diterima*, yang berarti ada sumbangan yang signifikan antara kekuatan otot lengan (*push*) terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.

Besarnya sumbangan kekuatan otot lengan (*push*) terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,599 atau 59,9%. Dengan demikian kekuatan otot lengan (*push*) terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 sebesar 59,9%, sedangkan 40,1% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

#### **4.1.3.4 Sumbangan Kelentukan Togok terhadap Hasil Smash Semi**

Berdasarkan tabel 4.5 di atas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  dan pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = (1:18)$  sebesar 48,063 nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000. Karena signifikansi  $0,000 < 0,05$  sehingga hipotesis *diterima*, yang berarti ada sumbangan yang signifikan antara kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.

Besarnya sumbangan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,728 atau 72,8%. Dengan demikian kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 sebesar 72,8%, sedangkan 27,2% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

#### **4.1.3.5 Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, Kelentukan Togok terhadap Hasil Smash Semi**

Berdasarkan tabel 4.5 di atas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  dan pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = (4:15)$  sebesar 13,106 nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000. Karena signifikansi  $0,000 < 0,05$  sehingga hipotesis *diterima*, yang berarti ada sumbangan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.

Besarnya sumbangan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,718 atau 71,8%. Dengan demikian kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013

sebesar 71,8%, sedangkan 29,2% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

## **4.2 Pembahasan**

### **4.2.1 Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Hasil *Smash* Semi**

Berdasarkan analisa data menunjukkan bahwa ada sumbangan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013. Besarnya sumbangan kekuatan otot tungkai terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi yang diperoleh yaitu 0,534 atau 53,4%.

Dalam melakukan *smash* semi diperlukan tolakan otot tungkai yang kuat guna menghasilkan loncatan yang tinggi sehingga lebih leluasa saat akan memukul bola di atas net. Ketepatan untuk melakukan loncatan yang optimal sangat tergantung pada kekuatan otot tungkai yang dimiliki masing-masing pemain. Semakin besar kekuatan 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 Lengan terhadap Hasil *Smash* Semi**

Lengan merupakan anggota gerak atas (*extremitas superior*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada sumbangan yang signifikan antara kekuatan otot lengan

terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013. Besarnya sumbangan kekuatan otot lengan terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi *R square* yang diperoleh kekuatan otot lengan (pull) terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 sebesar 38,5% dan kekuatan otot lengan (push) terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 sebesar 59,9%.

Kekuatan otot lengan memiliki peran untuk memberikan tenaga sewaktu mengayunkan lengan guna memukul bola yang sekeras-kerasnya. Beutelstahl (1984:24) menyatakan bahwa kekuatan otot lengan yang tinggi menyebabkan lengan dapat terjulur kaku dan menyentuh bola guna memukulnya dengan keras.

Tingginya kontribusi yang diberikan oleh kekuatan otot lengan terhadap hasil *smash* dalam permainan bola voli disebabkan karena pukulan *smash* membutuhkan kekuatan otot lengan untuk mendorong bola yang sebanding dengan jarak *smash* yang harus dilakukan. Dengan kekuatan otot lengan yang tinggi, maka akan memungkinkan seorang pemain untuk dapat *smash* pada jarak *smash* yang relatif jauh tersebut sehingga kemungkinan masuknya bola ke dalam daerah sasaran lebih besar. Berbeda halnya dengan seorang pemain yang memiliki kekuatan otot lengan relatif kecil, kemungkinan besar *smash* yang dihasilkan akan tidak menjangkau daerah sasaran. Oleh karena itu seorang pemain bola voli harus memperhatikan kekuatan otot lengannya agar mampu melakukan *smash* guna memenangkan suatu pertandingan.

#### 4.2.3 Sumbangan Kelentukan Togok terhadap Hasil *Smash* Semi

Kelentukan adalah gerakan peregangan atau rentangan yang dilakukan dengan elastisitas maksimal pada persendian dan jaringan otot. Kelentukan merupakan salah satu komponen kondisi yang sangat menunjang dalam pencapaian prestasi secara optimal. Kelentukan dalam arti gramatikal adalah kemampuan melakukan gerak dengan sudut yang luas (amplitudo yang besar). Kelentukan atau *flexibility* adalah keefektifan seseorang dalam penyesuaian dirinya untuk melakukan segala aktivitas tubuh dengan penguluran seluas-luasnya terutama otot-otot, ligamen disekitar persendian (M.Sajoto, 1995:58)

Berdasarkan analisa data menunjukkan bahwa ada sumbangan yang signifikan antara kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013. Besarnya sumbangan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013 tersebut dapat dilihat dari koefisien determinasi *R square* yang diperoleh yaitu 0,728 atau 72,8%.

Dengan kelentukan yang seluas mungkin dengan tingkat terjadinya cedera sekecil mungkin. Dengan kelentukan yang baik maka hal-hal yang tidak diinginkan akan dapat terhindar yaitu adanya cedera dalam olahraga paling tidak dapat dihindarkan atau meminimalkan. Hal ini seperti dikemukakan oleh M. Sajoto (1995:9) bahwa kelentukan adalah efektifitas seseorang dalam penyesuaian diri untuk segala efektifitas dengan penguluran tubuh yang luas.

#### **4.2.4 Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, Kelentukan Togok terhadap Hasil *Smash* Semi**

Ada banyak faktor yang menentukan keberhasilan dalam melakukan *smash* hukuman diantaranya adalah kekuatan tungkai, kekuatan lengan dan kelentukan togok. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini dimana kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kelentukan togok memberikan sumbangan cukup besar terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.

Diantara kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kelentukan togok yang memberikan sumbangan paling besar terhadap hasil *smash* semi dalam permainan bola voli adalah kelentukan togok kemudian diikuti oleh kekuatan otot lengan dan yang terakhir adalah kekuatan otot tungkai.

Secara bersama-sama kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kelentukan togok memberikan sumbangan sebesar 71,8%. Kekuatan otot yang baik diperlukan oleh seorang pemain bola voli agar dapat melakukan *smash* secara baik dan tepat sasaran. Sebab *smash* semi merupakan *smash* yang membutuhkan tenaga yang cukup besar dari bagian-bagian tubuh yang terkoordinasi, sehingga mampu menghasilkan kekuatan, yang disalurkan lewat pangkal bahu, lengan lalu ke jari-jari tangan untuk menolak bola ke daerah sasaran. Pengaturan tenaga saat melakukan *smash* dengan memperhatikan jarak *smash* dengan daerah sasaran. Alur gerakan yang berhubungan dan berurutan dari bagian tubuh yang bersangkutan, awalan langkah ke depan mulai pelan-pelan sejak bola mengarah ke pengumpan dan begitu bola diumpan oleh pengumpan *smasher* segera meloncat dan memukul

bola secepat-cepatnya di atas net menggunakan kekuatan otot tungkai, kemudian melewati tolok sebagai penyalur gerakan, penyangga dan penyeimbang tubuh dengan kelentukan tolok, kemudian melalui lengan yang memberikan impuls pada bola sehingga bola dapat dimashkan menggunakan kekuatan otot lengan.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- 5.1.1 Ada sumbangan yang signifikan kekuatan otot tungkai hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.
- 5.1.2 Ada sumbangan yang signifikan kekuatan otot lengan (*pull*) terhadap hasil *smash* semi dan kekuatan otot lengan (*push*) terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.
- 5.1.3 Ada sumbangan yang signifikan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.
- 5.1.4 Ada sumbangan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi pada pemain klub bola voli putra IVOKAS Kabupaten Semarang tahun 2013.

#### **5.2 Saran**

Setelah mengetahui hasil penelitian yang diperoleh , penulis mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

### 5.2.1 Bagi Pelatih

Kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kelentukan togok memberikan sumbangan yang signifikan dengan hasil *smash* semi, tanpa mengabaikan aspek yang lain ternyata aspek kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kelentukan togok perlu diberikan kepada atlet sejak memulai proses latihan.

### 5.2.2 Bagi Peneliti

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan lebih memperluas ruang lingkup penelitian, agar hasil yang diharapkan bisa tercapai dengan tepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsini. 2006. *Prosuder Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Yogyakarta : PT Rineka Cipta.
- Beuttelstahl Diater. 2003. *Belajar Bermain Bola Volley*. Bandung : CV. Pioner Jaya.
- Depdikbud. 1995, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta:Balai Pustaka.
- Fakultas Ilmu Keolahragaan, 2011, *Pedoman Penyusunan Skripsi mahasiswa Program Srata 1*, Semarang : FIK UNNES.
- Harsono. 1998. *Coaching dan Aspek Psikologi dalam Coaching*. Jakarta : Tambak Kusuma.
- <http://bintangkecilungu.wordpress.com/2010/10/31/metode-penelitian-korelasional-2>
- Marta Dinata.2004. *Belajar Bola Voli*. Jakarta : PT. Cerdas Jaya.
- M. Sajoto, 1995, *Peningkatan dan Pembinaan Kekurangan Kondisi Fisik dalam Olah Raga*, Semarang:Dahara Prize.
- M. Yunus, 1992, *Olah Raga Pilihan Bola Voli*, Depdikbud Dirjen Dikti. Proyek Pembinaan Tenaga Pendidikan.
- Pearce, J. Evelyn. 1999. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta : Balai Pustaka
- PP. PBVSI. 2002. *Peraturan bola Voli Internasional*. Jakarta : Depdikbud
- Robinson, Bonnie, 1993. *Bola Voli (Bimbingan, Petunjuk dan Teknik Bermain)*. Semarang : Dahara Price . . .
- Suharno HP, 1985. *Dasar-dasar Permainan Bola Voli*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.
- Suharsimi, Arikunto. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Yogyakarta : PT Rineka Cipta.

Sutrisno Hadi. 1987. *Statistik Jilid 1*. Yogyakarta . Andi Yogyakarta.

Syaefuddin, H. 1992. *Anatomi Fisiologi Untuk Siswa Perawat*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran.

W.J.S Purwadarminto. 1983. *Kamus Umum Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Usulan Penetapan Pembimbing



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
JURUSAN ILMU KEPELATIHAN OLAH RAGA  
Gedung F1 Lt 3, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
Telepon: 024 70774085  
Laman: <http://fik.unnes.ac.id>, surel: [fik@unnes.ac.id](mailto:fik@unnes.ac.id)

Nomor : **223/PP3.1.30/IX/2012**  
Lamp. :  
Hal : Usulan Pembimbing

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Semarang

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

1. Nama : Drs. Nasuka, M.Kes.  
NIP : 195909161985111001  
Pangkat/Golongan : IV/b - Pembina Tk. I  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala  
Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Drs. Joko Hartono, M.Pd.  
NIP : 195611111984031001  
Pangkat/Golongan : III/c - Penata  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Pembimbing II

Dalam penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa

Nama : M. DARYANTO  
NIM : 6301408117  
Prodi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga  
Topik : Pengembangan Teknik Dasar Permainan Bola Voli

Untuk itu, mohon diterbitkan surat penetapannya.

Semarang, 27 September 2012

Ketua Jurusan,



*[Signature]*  
Drs. Hermawan, M.Pd.  
NIP. 195904011988031002



## Lampiran 2. Penetapan Dosen Pembimbing



**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Nomor :

Tentang  
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2012/2013**

- Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga/Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga/Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;  
2. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;  
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
- Memperhatikan** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga/Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Tanggal 27 September 2012

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk dan menugaskan kepada :
1. Nama : Drs. Nasuka, M.Kes.  
NIP : 195909161985111001  
Pangkat/Golongan : IV/b - Pembina Tk. I  
Jabatan Akademik : Lektor Kepala  
Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Drs. Joko Hartono, M.Pd.  
NIP : 195611111984031001  
Pangkat/Golongan : III/c - Penata  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Pembimbing II
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
- Nama : M. DARYANTO  
NIM : 6301408117  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga/Pendidikan Kepeleatihan Olahraga  
Topik : Pengembangan Teknik Dasar Permainan Bola Voli

- KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.



DITETAPKAN DI : SEMARANG  
TANGGAL : .....

Drs. H. Harry Pramono, M.Si.  
NIP. 195910191985031001

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



.... FM-03-AKD-24/Rev. 00 ....

Printed on 11/11/12

provided by daryanto on 11/11/12 at 14:05

## Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Gedung F1 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

Telepon: 024-8508007

Laman: <http://fik.unnes.ac.id>, surel: [fik\\_unnes@telkom.net](mailto:fik_unnes@telkom.net)

No. : 399/UN.SJ.1.6/PL/2013  
Lamp : .....  
Hal : Ijin Penelitian

Kepada

Yth. Alexander Gunawan T. S.STP. MM. Klub. Bola Voli IVOKAS Kab. Semarang  
di Klub. Bola Voli IVOKAS Kab. Semarang

Dengan Hormat,

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : M. DARYANTO  
NIM : 6301408117  
Prodi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga  
Topik : Pengembangan Teknik Dasar Permainan Bola Voli

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Semarang, 12 Februari 2013

Dekan,

*h.c.*  
Drs. H. Harry Pramono, M.Si.  
NIP. 195910191985031001



....: FM-05-AKD-24/Rev. 00 :....

Halaman 1 / 1

printed by sekgur\_pkto on 12 Feb 13 10:41:44

## Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian

**PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN BOLA VOLI  
" IVOKAS "**  
**KABUPATEN SEMARANG**  
Sekretariat : Jl. Kasatrian No.17 Bergas Kab. Semarang. Telp. (0298) 523052

---

Nomor :  
Lampiran : -  
Hal : Surat keterangan

Yth. Dekan FIK UNNES  
Di Semarang

Surat keterangan

Dengan hormat

Yang bertandatangan di bawah ini saya:

Nama : Alexander Gunawan .T.TS.STp.MM  
Jabatan : Katua Pusdiklat IVOKAS

Menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama : M. Daryanto  
NIM : 6301408117  
Jurusan : PKLO

Telah melakukan penelitian pada atlet bola voli putra di klub IVOKAS Kab Semarang, mengenai "Sumbangan Kekuatan Otot tungkai, Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Togok Terhadap Hasil *Smash* Semi Bola Voli Pada Klub Ivokas Kabupaten Semarang Tahun 2013" Guna menyelesaikan pendidikan strata 1, Pendidikan Ilmu Kepelatihan Olahraga di Fakultas Ilmu Keolahragaan.

Demikian Surat keterangan kami buat atas perhatian dan kerjasamanya terima kasih.

Ungaran, Februari 2013  
Katua Pusdiklat IVOKAS,

  
Alexander Gunawan .T.TS.STp.MM

Tembusan . Kepada Yth :

1. Mahasiswa Bersangkutan
2. Arsip

## Lampiran 5.

**DAFTAR NAMA SAMPEL**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Usia</b>
1	Anam	16
2	Anas	17
3	Bagus	15
4	Dendra	15
5	Dani	16
6	Daniel	17
7	Fernando	14
8	Imam	16
9	Kholik	16
10	Kurniawan	17
11	M Agus	16
12	Muhammad Dwi	17
13	Reza	16
14	Riko	14
15	Riyanto	17
16	Risky	15
17	Robby	15
18	Sobirin	16
19	Wahyudi	17
20	Yunanto	15

## Lampiran 6.

**DAFTAR NAMA PETUGAS PENELITIAN**

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>TUGAS</b>	<b>KETERANGAN</b>
1	Bpk Ujang	Pengawas	Pelatih Klub IVOKAS
2	M. Daryanto	Peneliti	Mahasiswa PKLO FIK UNNES
3	Habib	Pengumpan Bola	Mahasiswa PKLO FIK UNNES
4	Hadi Hidayanto	Dokumentasi	Alumni Mahasiswa PKLO FIK UNNES
5	- Khoerul Anam - Aditya D.	Pencatat Skor	Mahasiswa PKLO FIK UNNES

Lampiran 7.

**TES KEKUATAN OTOT TUNGKAI**

No	Nama	Tes			
		Tes 1	Tes 2	Tes 3	Terbaik
1	Anam	133	140	146	146
2	Anas	103	95	136	136
3	Bagus	132	145.5	155	155
4	Dendra	163	170	176	176
5	Dani	151	163	160	163
6	Daniel	149	140	150	150
7	Fernando	145	148.5	150.5	150.5
8	Imam	122.5	142	127	142
9	Kholik	141.5	151	150	151
10	Kurniawan	135	139.5	141	141
11	M Agus	132	130	134	134
12	Muhammad Dwi	110.5	117	120.5	120.5
13	Reza	136	140.5	141	141
14	Riko	140	149	145	149
15	Riyanto	150	146.5	147	150
16	Risky	143	140.5	142	143
17	Robby	142.5	143	140	143
18	Sobirin	121.5	115.5	117	121.5
19	Wahyudi	130	121.5	136	136
20	Yunanto	110.5	135	125.5	135

Lampiran 8.

**TES KEKUATAN OTOT LENGAN**

No	Nama	Pelaksanaan 1		Pelaksanaan 2		Hasil Terbaik	
		Pull	Push	Pull	Push	Pull	Push
1	Anam	20	24	20	20	20	24
2	Anas	18	20	19	21	19	21
3	Bagus	25	24	23	26	25	26
4	Dendra	26	26	29	21	29	26
5	Dani	25	22	25	26	25	26
6	Daniel	21	25	20	23	21	25
7	Fernando	22	25	22	21	22	25
8	Imam	20	23	20	24	20	24
9	Kholik	24	22	22	26	24	26
10	Kurniawan	19	21	19	20	19	21
11	M Agus	18	18	15	21	18	21
12	Muhammad Dwi	16	21	15	21	16	21
13	Reza	20	24	19	21	20	24
14	Riko	20	24	20	20	20	24
15	Riyanto	21	24	21	25	21	25
16	Risky	23	24	21	26	23	26
17	Robby	18	21	15	19	18	21
18	Sobirin	21	19	18	20	21	20
19	Wahyudi	21	22	22	26	22	26
20	Yunanto	25	24	24	23	25	24

Lampian 9.

**TES KELENTUKAN TOGOK**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Tes 1</b>	<b>Tes 2</b>	<b>Tes 3</b>	<b>Terbaik</b>
1	Anam	45°	40°	40°	45°
2	Anas	45°	40°	45°	45°
3	Bagus	50°	45°	55°	55°
4	Dendra	45°	50°	55°	55°
5	Dani	50°	55°	50°	55°
6	Daniel	45°	50°	45°	50°
7	Fernando	50°	45°	45°	50°
8	Imam	40°	40°	45°	45°
9	Kholik	50°	50°	50°	50°
10	Kurniawan	40°	45°	45°	45°
11	M Agus	35°	30°	30°	35°
12	Muhammad Dwi	30°	35°	35°	35°
13	Reza	40°	40°	45°	45°
14	Riko	40°	40°	50°	50°
15	Riyanto	50°	45°	45°	50°
16	Risky	50°	45°	45°	50°
17	Robby	40°	45°	40°	45°
18	Sobirin	40°	40°	45°	45°
19	Wahyudi	50°	50°	50°	50°
20	Yunanto	40°	40°	45°	45°

Lampiran 10.

**TES SMASH SEMI**

No	Nama	Tes Smash Semi										Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Anam	10	10	5	10	0	0	10	10	1	10	66
2	Anas	5	0	10	5	10	0	0	0	10	10	50
3	Bagus	10	10	5	0	10	10	10	10	10	5	80
4	Dendra	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10	95
5	Dani	10	10	10	5	10	10	10	10	5	10	90
6	Daniel	0	10	5	10	10	5	0	10	10	10	70
7	Fernando	5	10	10	10	0	10	5	10	10	5	75
8	Imam	10	0	5	5	10	10	1	3	10	10	64
9	Kholik	10	10	5	0	10	10	10	10	10	5	80
10	Kurniawan	0	5	5	10	10	10	5	0	10	3	58
11	M Agus	5	10	0	5	0	0	10	5	5	10	50
12	Muhammad Dwi	10	5	0	0	10	1	1	0		0	27
13	Reza	3	5	10	0	10	10	10	5	10	0	63
14	Riko	10	10	10	0	10	0	0	10	10	10	70
15	Riyanto	10	10	10	1	5	0	10	10	5	10	71
16	Risky	0	10	10	10	5	10	10	0	0	10	65
17	Robby	10	10	10	0	3	10	10	10	5	10	78
18	Sobirin	0	10	5	10	10	10	10	5	10	5	75
19	Wahyudi	10	10	10	10	5	5	10	5	10	5	80
20	Yunanto	5	10	10	10	5	0	1	10	5	10	66

Lampiran 11.

**PEMBUKUAN SKOR DATA KEKUATAN OTOT LENGAN, KEKUATAN OTOT TUNGKAI, KELENTUKAN TOGOK DAN HASIL SMASH SEMI.**

No	Kode	Data Mentah					Skor T				
		Kekuatan Otot Tungkai	Kekuatan otot lengan		Kelentukan Togok	Hasil Smash Semi	Kekuatan Otot Tungkai	Kekuatan otot lengan		Kelentukan Togok	Hasil Smash Semi
			Pull	Push				Pull	Push		
1	R-01	146	20	24	45	66	51.43	45.44	50.93	45.91	48.25
2	R-02	136	19	21	45	50	43.59	42.18	36.93	45.91	37.66
3	R-03	155	25	26	55	80	58.49	61.74	60.27	64.10	57.51
4	R-04	176	29	26	55	95	74.96	74.77	60.27	64.10	67.44
5	R-05	163	25	26	55	90	64.76	61.74	60.27	64.10	64.13
6	R-06	150	21	25	50	70	54.57	48.70	55.60	55.00	50.89
7	R-07	150.5	22	25	50	75	54.96	51.96	55.60	55.00	54.20
8	R-08	142	20	24	45	64	48.29	45.44	50.93	45.91	46.92
9	R-09	151	24	26	50	80	55.35	58.48	60.27	55.00	57.51
10	R-10	141	19	21	45	58	47.51	42.18	36.93	45.91	42.95
11	R-11	134	18	21	35	50	42.02	38.92	36.93	27.71	37.66
12	R-12	120.5	16	21	35	27	31.43	32.40	36.93	27.71	22.44
13	R-13	141	20	24	45	63	47.51	45.44	50.93	45.91	46.26
14	R-14	149	20	24	50	70	53.78	45.44	50.93	55.00	50.89
15	R-15	150	21	25	50	71	54.57	48.70	55.60	55.00	51.56
16	R-16	143	23	26	50	65	49.08	55.22	60.27	55.00	47.58
17	R-17	143	18	21	45	78	49.08	38.92	36.93	45.91	56.19
18	R-18	121.5	21	20	45	75	32.22	48.70	32.26	45.91	54.20
19	R-19	136	22	26	50	80	43.59	51.96	60.27	55.00	57.51
20	R-20	135	25	24	45	66	42.80	61.74	50.93	45.91	48.25
Mean		144.18	21.40	23.80	47.25	68.65	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Standar deviasi		12.75	3.07	2.14	5.50	15.11	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Maksimal		176.00	29.00	26.00	55.00	95.00					
Minimal		120.50	16.00	20.00	35.00	27.00					

Lampiran 12.

**HASIL ANALISA DATA**

## 1. Deskripsi Data

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kekuatan Otot Tungkai	20	31.43	74.96	49.9995	9.99988
Kekuatan Otot Lengan (Pull)	20	32.40	74.77	50.0035	9.99926
Kekuatan Otot Lengan (Push)	20	32.26	60.27	49.9990	10.00019
Kelentukan Togok	20	27.71	64.10	50.0000	9.99722
Hasil Smash Semi	20	22.44	67.44	50.0000	9.99970
Valid N (listwise)	20				

## 2. Uji Normalitas Data

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Kekuatan Otot Tungkai	Kekuatan Otot Lengan (Pull)	Kekuatan Otot Lengan (Push)	Kelentukan Togok	Hasil Smash Semi
N		20	20	20	20	20
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	49.9995	50.0035	49.9990	50.0000	50.0000
	Std. Deviation	9.99988	9.99926	10.00019	9.99722	9.99970
Most Extreme Differences	Absolute	.146	.152	.237	.241	.154
	Positive	.146	.152	.204	.159	.126
	Negative	-.112	-.084	-.237	-.241	-.154
Kolmogorov-Smirnov Z		.654	.679	1.060	1.079	.690
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>		<b>.785</b>	<b>.746</b>	<b>.211</b>	<b>.195</b>	<b>.728</b>

a. Test distribution is Normal.

--	--

## 3. Uji Homogenitas Data

Test Statistics

	Kekuatan Otot Tungkai	Kekuatan Otot Lengan (Pull)	Kekuatan Otot Lengan (Push)	Kelentukan Togok	Hasil Smash Semi
Chi-Square	2.400 <sup>a</sup>	5.000 <sup>b</sup>	4.000 <sup>c</sup>	5.200 <sup>d</sup>	3.800 <sup>e</sup>
df	15	9	4	3	13
Asymp. Sig.	1.000	.834	.406	.158	.993

a. 16 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1,3.

b. 10 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2,0.

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

d. 0 cells (,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 5,0.

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

Kekuatan Otot Tungkai

	Observed N	Expected N	Residual
31.43	1	1.2	-.2
32.22	1	1.2	-.2
42.02	1	1.2	-.2
42.8	1	1.2	-.2
43.59	2	1.2	.8
47.51	2	1.2	.8
48.29	1	1.2	-.2
49.08	2	1.2	.8
51.43	1	1.2	-.2
53.78	1	1.2	-.2
54.57	2	1.2	.8
54.96	1	1.2	-.2
55.35	1	1.2	-.2
58.49	1	1.2	-.2
64.76	1	1.2	-.2
74.96	1	1.2	-.2
Total	20		

**Kekuatan Otot Lengan (Pull)**

	Observed N	Expected N	Residual
32.4	1	2.0	-1.0
38.92	2	2.0	.0
42.18	2	2.0	.0
45.44	4	2.0	2.0
48.7	3	2.0	1.0
51.96	2	2.0	.0
55.22	1	2.0	-1.0
58.48	1	2.0	-1.0
61.74	3	2.0	1.0
74.77	1	2.0	-1.0
Total	20		

**Kekuatan Otot Lengan (Push)**

	Observed N	Expected N	Residual
32.26	1	4.0	-3.0
36.93	5	4.0	1.0
50.93	5	4.0	1.0
55.6	3	4.0	-1.0
60.27	6	4.0	2.0
Total	20		

**Kelentukan Togok**

	Observed N	Expected N	Residual
27.71	2	5.0	-3.0
45.91	8	5.0	3.0
55	7	5.0	2.0
64.1	3	5.0	-2.0
Total	20		

**Hasil Smash Semi**

	Observed N	Expected N	Residual
22.44	1	1.4	-.4
37.66	2	1.4	.6
42.95	1	1.4	-.4
46.26	1	1.4	-.4
46.92	1	1.4	-.4
47.58	1	1.4	-.4
48.25	2	1.4	.6
50.89	2	1.4	.6
51.56	1	1.4	-.4
54.2	2	1.4	.6
56.19	1	1.4	-.4
57.51	3	1.4	1.6
64.13	1	1.4	-.4
67.44	1	1.4	-.4
Total	20		

## 4. Uji Linieritas Data

**ANOVA Table**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Hasil Smash Semi * Kekuatan Otot Tungkai	Between Groups (Combined)	1660.108	15	110.674	1.846	.292
	<b>Linearity</b>	<b>1014.729</b>	<b>1</b>	<b>1014.729</b>	<b>16.928</b>	<b>.015</b>
	Deviation from Linearity	645.379	14	46.098	.769	.683
Within Groups		239.780	4	59.945		
Total		1899.887	19			

**ANOVA Table**

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Hasil Smash Semi * Kekuatan Otot Lengan (Pull)	Between Groups	(Combined)	1562.780	9	173.642	5.151	.009
		<b>Linearity</b>	<b>1138.575</b>	<b>1</b>	<b>1138.575</b>	<b>33.775</b>	<b>.000</b>
		Deviation from Linearity	424.205	8	53.026	1.573	.247
	Within Groups		337.107	10	33.711		
	Total		1899.887	19			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Hasil Smash Semi * Kekuatan Otot Lengan (Push)	Between Groups	(Combined)	1059.225	4	264.806	4.725	.011
		<b>Linearity</b>	<b>731.240</b>	<b>1</b>	<b>731.240</b>	<b>13.048</b>	<b>.003</b>
		Deviation from Linearity	327.985	3	109.328	1.951	.165
	Within Groups		840.663	15	56.044		
	Total		1899.887	19			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Hasil Smash Semi * Kelentukan Togok	Between Groups	(Combined)	1409.691	3	469.897	15.337	.000
		<b>Linearity</b>	<b>1382.233</b>	<b>1</b>	<b>1382.233</b>	<b>45.116</b>	<b>.000</b>
		Deviation from Linearity	27.458	2	13.729	.448	.647
	Within Groups		490.197	16	30.637		
	Total		1899.887	19			

## 5. Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Hasil Smash Semi

Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kekuatan Otot Tungkai <sup>a</sup>		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.731 <sup>a</sup>	.534	.508	7.01252

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Tungkai

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1014.729	1	1014.729	20.635	.000 <sup>a</sup>
	Residual	885.158	18	49.175		
	Total	1899.887	19			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Tungkai

b. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	13.460	8.195		1.642	.118
	Kekuatan Otot Tungkai	.731	.161	.731	4.543	.000

a. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

## 6. Sumbangan Kekuatan Otot Lengan (Pull) terhadap Hasil Smash Semi

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kekuatan Otot Lengan (Pull) <sup>a</sup>		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.774 <sup>a</sup>	.599	.577	6.50347

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan (Pull)

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1138.575	1	1138.575	26.920	.000 <sup>a</sup>
	Residual	761.312	18	42.295		
	Total	1899.887	19			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan (Pull)

b. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	11.289	7.601		1.485	.155
	Kekuatan Otot Lengan (Pull)	.774	.149	.774	5.188	.000

a. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

## 7. Sumbangan Kekuatan Otot Lengan (Push) terhadap Hasil Smash Semi

Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kekuatan Otot Lengan (Push) <sup>a</sup>		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.620 <sup>a</sup>	.385	.351	8.05759

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan (Push)

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	731.240	1	731.240	11.263	.004 <sup>a</sup>
	Residual	1168.647	18	64.925		
	Total	1899.887	19			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Lengan (Push)

b. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18.983	9.416		2.016	.059
	Kekuatan Otot Lengan (Push)	.620	.185	.620	3.356	.004

a. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

## 8. Sumbangan Kelentukan Togok terhadap Hasil Smash Semi

Variables Entered/Removed<sup>b</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kelentukan Togok <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.853 <sup>a</sup>	.728	.712	5.36270

a. Predictors: (Constant), Kelentukan Togok

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1382.233	1	1382.233	48.063	.000 <sup>a</sup>
	Residual	517.654	18	28.759		
	Total	1899.887	19			

a. Predictors: (Constant), Kelentukan Togok

b. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.342	6.269		1.171	.257
	Kelentukan Togok	.853	.123	.853	6.933	.000

a. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

1. Sumbangan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, Kelentukan Togok terhadap Hasil Smash Semi

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kelentukan Togok, Kekuatan Otot Lengan (Push), Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan (Pull) <sup>a</sup>		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.882 <sup>a</sup>	.778	.718	5.30827

a. Predictors: (Constant), Kelentukan Togok, Kekuatan Otot Lengan (Push), Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan (Pull)

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1477.222	4	369.306	13.106	.000 <sup>a</sup>
	Residual	422.665	15	28.178		
	Total	1899.887	19			

a. Predictors: (Constant), Kelentukan Togok, Kekuatan Otot Lengan (Push), Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan (Pull)

b. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.223	6.879		.759	.459
	Kekuatan Otot Tungkai	.132	.208	.132	.633	.536
	Kekuatan Otot Lengan (Pull)	.316	.211	.316	1.501	.154
	Kekuatan Otot Lengan (Push)	-.236	.207	-.236	-1.139	.273
	Kelentukan Togok	.683	.250	.683	2.735	.015

a. Dependent Variable: Hasil Smash Semi

Lampiran 13.

### DOKUMENTASI PENELITIAN



Penyampaian Materi Penelitian



Tes Kekuatan Otot Tungkai (*Back and Leg Dynamometer*)



Tes Kekuatan Otot Lengan (*Push & Pull Dynamometer*)



Tes Kelentukan Otot togok  
*Geniometer* (°)



*Tes Smash Semi*

**Alat – alat Tes**



*Geniometer, Back and Lag Dynamometer, Push & Pull Dynamometer*