PENGARUH LATIHAN *BARBEL SQUAT*DAN *MAXIMUM EXERCISE* TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI PADA PEMAIN BOLA VOLI IRTUHA *CLUB* JANGGA BARU

SKRIPSI

Oleh

SHOBARNA ROHMATUL INSAN

NIM.K1A119100

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN

JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KEPELATIHAN

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JAMBI

2024

PENGARUH LATIHAN *BARBEL SQUAT*DAN *MAXIMUM EXERCISE* TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI PADA PEMAIN BOLA VOLI IRTUHA *CLUB* JANGGA BARU

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Jambi
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan

Oleh
SHOBARNA ROHMATUL INSAN
NIM K1A119100

PROGRAM STUDI KEPELATIHAN OLAHRAGA
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KEPELATIHAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul "Pengaruh Latihan *Barbel Squat* Dan *Maximum Exercise* Terhadap Power Otot Tungkai Pada Pemain Bola Voli Irtuha *Club* Jangga Baru " diajukan oleh Shobarna Rohmatul Insan NIM: KIA119100 telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan dalam Sidang Dewan Penguji.

Jambi, Februari 2024

Dosen Pembimbing I

Dr. Muhammad Ali, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19740618200511008

Jambi, Februari 2024
Pembimbing II

Anggarawan Janur Putra,S.Pd., M.Pd.
NIP. 199106072020121001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Shobarna Rohmatul Insan

NIM : K1A119100

Program Studi : Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari hasil penelitian pihak lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan jiplakan atau plagiat, saya bersedia menerima sanksi dicabut gelar dan ditarik ijazah.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, Februari 2024

Yang membuat pernyataan,

Shobarna Rohmatul Insan

NIM. K1A119100

ABSTRAK

Shobarna Rohmatul Insan. 2024 berjudul “Pengaruh Latihan *Barbel Squat* Dan *Maximum Exercise* Terhadap Power Otot Tungkai Pada Pemain Bola Voli Irtuha *Club* Jangga Baru” . Program Studi Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Jambi, Pembimbing (I) Dr. Muhammad Ali, S.Pd., M.Pd. (II) Anggarawan Janur Putra,S.Pd., M.Pd.

Kata kunci: *Power Otot Tungkai, Latihan Barbel Squat Dan Maximum Exercise* .

Hasil pengamatan peneliti melelui peninjauan lokasi menunjukkan bahwa pemain bola voli Irtuha *Club* Jangga Barubelum memiliki *power* otot tungkai dengan baik. Pada saat pemain bermain terlihat lompatan kurang baik, lompatan yang dilakukan seperti saat *smash* bola tidak maksimal sehingga bola tidak bisa melewati net dan jatuh ke lapangan lawan serta sehingga bola yang di mainkan tidak tepat sasaran yang di inginkan. Untuk mengatasi hal ini perlu diadakan latihan dengan tujuan meningkatkan *power* otot tungkai pemain bola voli itu sendiri. Salah satu latihan yang digunakan adalah latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise training* . Dengan latihan ini diharapkan mampu meningkatkan *power* otot tungkai pemain voli Irtuha Jangga Baru .

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji peningkatan power otot tungkai dengan latihan *BARBEL SQUAT*dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli Irtuha *Club* Jangga Baru.

Penelitian ini mengunakan jenis penelitian eksperimen, penelitian ekperimen merupakan penelitian untuk mengetahui ada dan tidak adanya akibat dari suatu yang dikenakan pada objek selidiki. Metode yang di gunakan dalam

penelitian ini adalah metode penelitian ekperimen. Metode penelitian ekperimen merupakan metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondsi yang terkendali. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *total sampli*ng dikarenakan jumlah populasi yang relatif kecil, yaitu seluruh pemain voli Bintang 04 Jambi yang yang merupakan pemain pemula yang berjmlah 13 orang.

Berdasarkan hasil analisis untuk data tes awal dan tes akhir secara berurutan 0.1372 < L Tab 0,2457; 0.1711 < L Tab 0,2457. Maka berdasarkan analisis data ini dapat disimpulkan data tes awal dan tes akhir berdistribusi normal. Maka F hitung (0,82) < Ftabel (3,89) maka varian homogen. dengan derajat kebebasan (dk) = (n – 1) = 12 diperoleh t hitung (8,08) > t tabel (1,7823). Jadi dapat disimpulkan terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli pemula bintang 04 Jambi dengan t Hitung > t Tabel.

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli Irtuha Klub Jangga Baru.

KATA PENGANTAR

Selesainya penelitian yang dilakukan sampai terwujud menjadi skripsi ini tidak akan pernah dapat diraih tanpa rahmat dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Untuk itu, sudah sepantasnya puji syukur penulis sampai kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas segala rahmat-Nya. Begitu pula kepada berbagai pihak yang telah membantu, dalam kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih, terutama kepada Bapak Dr. Muhammad Ali, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing I yang dengan kesabaran, keikhlasan, dan sifat kebapakannya telah membimbing dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan pendidikan dan penulisan skripsi ini. Semua itu akan penulis kenang sebagai bekal di masa mendatang.

Begitu juga Bapak Anggarawan Janur Putra,S.Pd., M.Pd.selaku dosen pembimbing II . yang dengan ketelitian, kesabaran, dan hatinya yang lembut dalam menasehati penulis tetapi kritis dan cemerlang dalam berpikir telah menggugah penulis untuk tidak menyerah memperbaiki kesalahan atau kekeliruan yang masih muncul dalam penyusunan skripsi ini. Semoga Tuhan tetap memberikan yang terbaik untuk beliau.

Untuk Dosen Program Studi Kepelatihan Olahraga, FKIP Universitas Jambi yang telah membagi ilmunya, penulis sampaikan rasa terima kasih yang dalam. Semoga semuanya menjadi amal ibadah yang baik. Tidak lupa pula rasa haru dan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Ahmad Muzaffar, S.Pd., M.Pd. sebagai Dosen Penasehat Akademik yang dengan gurauannya yang hangat tetapi penuh makna telah mengantar penulis untuk menyelesaikan pendidikan. Ini

semua tentu berkat kerjasama beliau dengan Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga,

Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kepelatihan, serta Dekan FKIP Universitas Jambi yang selalu memberikan kemudahan dan pengarahan kepada mahasiswanya, terutama dalam proses perizinan penelitian dan pengesahan skripsi ini.

Secara khusus kepada kedua orang tua tercinta yang tiada hentinya mendoakan dan memberi perhatian untuk kesuksesan, penulis sampaikan terima kasih yang sangat mendalam. Semoga jerih payah beliau mendapat imbalan dari Yang Khalik dan telah memperkuat keyakinan penulis bahwa tanpa beliau penulis tidak akan pernah ada dan tidak akan pernah berhasil.

Jambi, Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iv**
PERNYATAAN ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Identifiksi Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Defenisi Operasional 4
1.5 Rumusan Masalah 5
1.6 Tujuan Penelitian 5
1.7 Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJAU PUSTAKA **7**
2.1 Hakekat Permainan Bola Voli 7
2.2 Hakekat Power Otot Tungkai 8
2.3 Hakikat Latihan *Barbell Squat* 12
2.4 Hakekat Latihan *Maximum Exercise* 15
2.5 Hakekat Latihan 17
2.6 Penelitian Relevan 40
2.7 Kerangka Berpikir 42
2.8 Hipotesis Penelitian 43
BAB III METODOLOGI PENILITIAN **44**
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian 44
3.2 Rancangan Penilitian 44
3.3 Populasi Dan Sampel 45
3.4 Varibel Penelitian 45
3.5 Jenis Dan Sumber Data 46
3.6 Definisi Operasional Variable 46
3.7 Instrumen Penelitian 46
3.8 Teknik Pengumpulan Data 47
3.9 Teknik Analisa Data 49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN **51**
4.1 Hasil Penilitian 51
4.2 Deskripsi Data 51
4.3 Uji Prasarat Analis 54
4.4 Pembahasan 57
BAB V KESIMPULAN **61**
5.1 Kesimpulan 61
5.2 Saran 61
DAFTAR PUSTAKA **63**

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

2.1 *Drop jump* dari 25 s/d 40 cm dilanjutkan dengan lompat ke box 16
2.2 *Drop jump* dilanjutkan *bounding exercises*..... 17
2.3. Bagan Kerangka Berfikir 42
3.1. Desain Penelitian.....44
3.2. melakukan vertikal jump.....48
4.1. Kelas Interval tes awal Hasil Power Otot Tungkai 52
4.2. Kelas Interval tes akhir Hasil Power Otot Tungkai 54

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

3.1. Normal Tes Vertical Jump 48
4.1. Data hasil tes penelitian 51
4.2. Deskripsi Data Pree Test.....52
4.3. Data hasil tes penelitian 53
4.4 Deskripsi Data Post Test.....53
4.5. Hasil Analisis Uji Liliefors 55
4.6 Hasil analisis uji f.....56
4.7. isis uji t untuk melihat peningkatan 57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan salah satu kegiatan yang memiliki benyak tujuan. Olahraga mempunyai tujuan yang berbeda-beda, setidaknya ada empat dasar yang menjadi tujuan seseorang melakukan kegiatan olahraga, yaitu melakukan kegiatan olahraga untuk rekreasi, melakukan kegiatan olahraga untuk pendidikan, mereka yang melakukan kegiatan olahraga untuk penyembuhan penyakit atau pemulihan kesehatan dan yang terakhir mereka melakukan olahraga untuk sasaran prestasi tertentu.

Dalam pembangunan bangsa Indonesia ke depan sudah seharusnya olahraga menjadi perhatian dalam pembengunan tersebut, kerena dengan olahraga bangsa Indonesia bisa dikenal oleh bangsa lain. Dengan berolahraga dapat ditingkatkan kesegaran jasmani dan rohani, serta membentuk sikap, kepribadian serasi dan seimbang. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia No 11 Tahun 2022 Tentang Keolahragaan " bahwa untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan manusia, pembangunan nasional di bidang keolahragaan di laksanakan secara terencana, sistematis, terpadu, berjenjang, dan berkelanjutan, serta berorientasi pada pada prestasi dan peningkatan kesejahteraan hidup pelaku olahraga, sehingga pengembangan dan pengolaan keolahragaan di arahkan untuk tercapainya kualitas kesehatan dan kebugaran masyarakat, pemerataan akses dan pemenuhan infrastruktur keolahragaan, serta tata kelola keolahragaan, peningkatan prestasi dan perbaikan iklim keolahragaan, serta tata

kelola keolahragaan yang sesuai dengan perkembangan masyarakat dan kompetisi dan keolahragaan dunia."

Bebicara tentang prestasi olahraga akan terwujud bila adanya kerjasama yang baik antara pemerintah, masyarakat, insan olahraga serta unsur-unsur lain yang mendukung dalam pembinaan prestasi olahraga. Seperti yang dijelaskan di bawah ini, untuk mencapai prestasi yang tinggi dalam olahraga diperlukan. Sugianto dalam Yuliardi (2002: 2) menyatakan yaitu : Bakat, minat dan motivasi berolahraga, dukungan moril dan material dari keluarga, proses pembinaan secara berkesinambungan, terprogram mengunakan pendekatan dan metode yang baik, dalam waktu yang relevan lama, dukungan sarana dan prasarana yang memadai, kondisi lingkungan fisikal, geografis- klimatologis, sosial kultural yang kondusif.

Untuk meraih dan mencapai prestasi olahraga perlu kerja sama yang terarah dan yang memperhatikan segala aspek yang ikut mendukung tercapainya prestasi tersebut. Di antaranya kegiatan olahraga yang dilaksanakan secara terkoordinir dan kontinu.

Dari sekian banyak cabang olahraga yang ditingkatkan pada saat ini, salah satunya mendapat perhatian yaitu olahraga bola voli. Olahraga bola voli merupakan salah satu olahraga yang sudah popular ditengah-tengah masyarakat, olahraga ini mudah dipelajari, permainannya menarik melibatkan banyak orang dan bisa dimainkan dimana saja. Perkembangan olahraga cukup mendapat respon positif dari semua kalangan masyarakat. Hal ini terbukti dengan banyaknya klub-klub yang muncul baik tingkat junior maupun senior yang tersebar dipelosok tanah air.

Prestasi dapat dicapai bila didukung kemampuan kondisi fisik, teknik, srategi, taktik dan mental, (Syafruddin, 1996: 5) menyatakan bahwa “kondisi fisik merupakan salah satu komponen dasar yang harus dimiliki oleh setiap atlet apabila meraih prestasi yang tinggi”. Hal senada juga dikatakan oleh Yunus (1992: 61) bahwa “Persiapan fisik harus dipandang sebagai hal yang penting dalam latihan untuk mencapai prestasi yang tinggi”. Jadi jelas kondisi fisik yang baik merupakan syarat penting dalam mencapai prestasi, bagai manapun baiknya teknik ketepatan *smash* yang dimiliki oleh seorang pemain, tanpa diimbangi dengan kemampuan fisik yang baik pula, maka prestasi yang diharapkan tidak akan terwujud. Selain itu tinggi rendahnya kemampuan seseorang dalam permainan bola voli juga dipengaruhi oleh faktor lain diantaranya: motivasi, minat, bakat, sarana dan prasarana, metode latihan kemampuan gerak, semua faktor ini saling berhubugan antara satu dengan yang lainnya.

Hasil pengamatan peneliti melelui peninjauan lokasi menunjukkan bahwa pemain bola voli Irtuha *Club* jangga baru belum memiliki *power* otot tungkai dengan baik. Pada saat pemain bermain terlihat lompatan kurang baik, lompatan yang dilakukan seperti saat *smash* bola tidak maksimal sehingga bola tidak bisa melewati net dan jatuh ke lapangan lawan serta sehingga bola yang di mainkan tidak tepat sasaran yang di inginkan. Untuk mengatasi hal ini perlu diadakan latihan dengan tujuan meningkatkan *power* otot tungkai pemain bola voli itu sendiri. Salah satu latihan yang digunakan adalah latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise training* . Dengan latihan ini diharapkan mampu meningkatkan *power* otot tungkai pemain voli irtuha *Club* jangga baru.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas penulis tertarik untuk mengangkat judul dari penelitian ini yaitu: Meningkatkan *power* otot tungkai dengan latihan *BARBEL SQUAT*dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli irtuha *Club* jangga baru.

Sejarah

1.2 Identifiksi Masalah

1. Belum memiliki *power* otot tungkai dengan baik pemain bola Irtuha *Club* jangga baru Pada saat pemain bermain terlihat lompatan kurang baik pemain bola voli Irtuha *Club* jangga baru Sering pemain terjatuh saat mendarat setelah melakukan lompatan seperti saat *smash* bola.

2. Bola yang di mainkan tidak tepat sasaran yang di inginkan oleh pemain bola voli Irtuha *Club* jangga baru

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang ada maka perlu diadakan batasan masalah, adapun batasan masalahnya yaitu:

1. Latihan *BARBEL SQUAT*dan *Maximum Exercise* sebagai variabel bebas

2. *Power* otot tungkai pemain sebagai variabel terikat**.**

1.4 Defenisi Operasional

1. Power otot tungkai

Power otot tungkai yang dimaksud di sini adalah kemampuan otot untuk menerima beban dalam waktu bekerja dimana kemampuan tersebut dihasilkan oleh adanya kontraksi otot yang terdapat pada tungkai.

2. Latihan *Maximum Exercise*

Maximum Exercise adalah metode baru yang mengkombinasikan kerja maksimal dengan latihan untuk menghasilkan daya ledak.

3. Latihan Barbell Squat

Latihan barbell squat yang di maksud pada penelitian ini yaitu latihan dengan menggunakan barbel sebagai alat latihan dilengkapi dengan lempengan atau piringan dengan beban berat dengan variasi berat yang berbeda, latihan

barbell dilakukan dengan cara squat atau berdiri setengah jongkok dengan menggunakan beban latihan sesuai dengan repetisi maksimum.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu: Apakah terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *BARBEL SQUAT*dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli Irtuha *Club* jangga baru?

1.6 Tujuan Penelitian

Untuk menguji peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *Barbel Squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli Irtuha *Club* jangga baru

1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian ini untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kemajuan suatu pembinaan dalam meningkatkan prestasi pemain bola voli, manfaat lainnya antara lain :

1. Bagi peneliti, penelitian ini akan menambahkan khasanah dan pengetahuan olahraga khususnya bola voli.
2. Untuk pelatih hasil penelitian ini bermanfaat dalam melatih *power* tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise*.
3. Dengan dilaksanakan penelitian ini di harapkan akan memicu motivasi para pemain untuk mengikuti latihan yang diberikan pelatih agar *power* otot tungkai lebih baik lagi.

BAB II

TINJAU PUSTAKA

2.1 Hakekat Permainan Bola Voli

Menurut Engkos (1994: 79) ”bola voli merupakan permainan 6 lawan 6 dalam satu tim yang dimainkan dengan cara bola melewati net “dalam permainan ini di perbolehkan menyentuh bola dengan seluruh bagian tubuh dalam satu kaki sentuhan, permainan di lakukan di lapangan 4 persegi panjang dengan ukuran panjang lapangan 18 meter dan lebar lapangan 9 meter, antara kelompok A dan B dipisahkan oleh jaring atau net dengan ketinggian untuk putra 2,43 meter dan putri 2,24 meter. Permainan dilakukan sebanyak 5 set dengan kemenangan tim yang memperoleh 3 set kemenangan di tentukan oleh poin atau angka dengan sistem reli poin, jika terjadi angka sama pada skor 24 maka terjadi juz .dalam hal ini tim yang dinyatakan sebagai pemenang adalah tim yang berlebih dahulu memperoleh angka 2 lebih banyak dari tim yang lain.

Bola voli merupakan olahraga beregu yang banyak di gamari oleh masyarakat Indonesia karena bola voli cukup menyenangkan dan cocok di gunakan sebagai olah raga rekreasi da prestasi juga dapat di gunakan sebagai sarana peningkatan kesehatan (Faruk, 2008: 78).

Irsyada (1999: 3) bola voli dimainkan oleh dua regu yang dipisahkan dengan net, dibawah lapangan berbetuk empat persegi panjang. Maksud dan tujuan permainan bola voli adalah memasukan bola kearah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangkan bola kearah lawan. “Dalam permainan itu bola harus selalu divoli (bola selalu dimainkan sebelum menyentuh lantai) dengan bagian badan dan pinggang kebawah” Syarat pantulan

bola harus sempurna sesuai dengan peraturan yang berlaku.selama permainan bola voli divolikan oleh pemain satu regu tiga kali berturut-turut secara bergantian dan berlomba mencapai angka 25 terlebih dahulu.

Dalam sebuah tim, terdapat operan penting, yaitu tosser atau pengumpan adalah orang yang bertugas untuk mengumpan bola kepada rekan –rekannya dan mengatur jalannya permainan. Spiker bertugas untuk memukul bola agar jatuh di daerah pertahanan lawan. Libero adalah pemain bertahan yang bisa bebas keluar dan masuk tetapi tidak boleh mensmash bola ke seberang net. *Defender* adalah pemain yang bertahan untuk menerima serangan dari lawan.

Berdasarkan poendapat di atas dapat di simpulkan bahwa bola voli merupakan olahraga beregu permainan menyenangkan dan cocok di gunakan sebagai olah raga rekreasi da prestasi juga dapat di gunakan sebagai sarana peningkatan kesehatan bola voli dimainkan oleh dua regu yang dipisahkan dengan net, dibawah lapangan berbetuk empat persegi panjang.

2.2 Hakekat Power Otot Tungkai

2.2.1 Hakekat Power

Setiap beraktifitas atau melakukan kegiatan olahraga otot merupakan komponen tubuh yang dominan dan tidak dapat dipisahkan. Semua gerakan yang dilakukan oleh manusia karena adanya otot, tulang, persendian, ligament serta tendon, sehingga gerakan dapat terjadi melalui gerakan tarikan otot serta jumlah serabut otot yang diaktifkan. Berkaitan dengan power, Harsono (2000:200) menyatakan bahwa "*Power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat". *Power* dideskripsikan sebagai suatu

fungsi dari kekuatan dan kecepatan dari gerakan (Rushall & Pyke, 1990:252). Sedangkan menurut Suharno (1993: 59) yang menyatakan bahwa "*Power* adalah kemampuan otot atlet untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan maksimal dalam satu gerak yang utuh".

Berdasarkan batasan-batasan *power* diatas dapat disimpulkan bahwa power adalah kemampuan untuk mengerahkan kekuatan dan kecepatan otot dalam waktu yang relatif singkat. *Power* merupakan perpaduan dua unsur komponen kondisi fisik yaitu kekuatan dan kecepatan dalam hal ini kekuatan dan kecepatan otot. Kualitas power akan tercermin dari unsurkekuatan dan kecepatan otot yang dalam pelaksanaannya dilakukan dengan eksplosif dalam waktu yang sesingkat mungkin. Menurut Bompa (1990: 385) *power* dibedakan dalam dua bentuk yaitu: *power* asiklik dan siklik. Perbedaan jenis *power* ini dilihat dari segi kesesuaian jenis latihan atau ketrampilan gerak yang dilakukan. Dalam kegiatan olahraga power asiklik dan siklik dapat dikenali dari peranannya pada suatu cabang olahraga. Cabang-cabang olahraga yang memerlukan *power* asiklik secara dominan adalah melempar, menolak, dan melompat pada atletik dan unsur-unsur gerakan pada senam, beladiri, anggar, loncat indah dan olahraga permainan seperti bulutangkis. Sedangkan cabang- cabang olahraga yang menggunakan *power* siklik adalah: lari, dayung, renang, bersepeda dan jenis olahraga yang memerlukan kecepatan dalam pelaksanaannya.

2.2.2 otot tungkai

Suharno (1993: 57) otot ialah jaringan yang mempunyai kemampuan khusus yaitu berkontraksi, gerakan akan terjadi apabila otot-otot pada tubuh

berkontraksi sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Yang dimaksud dengan tungkai adalah anggota gerak tubuh bagian bawah yang terdiri dari tulang anggota gerak bawah bebas (*sceleton extremitas inferior liberae*), yang terdiri dari:

1) *Femur* (tulang paha).

2) *Crus/crural* (tungkai bawah):

a) Tibia

b) Fibula

3) *Ossa* pedis:

a) Ossa tarsalea:

Tulang-tulang pergelangan kaki yang terdiri dari 7 buah tulang.

b) Ossa metatarsalea:

Tulang-tulang telapak kaki yang terdiri dari 5 buah tulang.

c) *Ossa palangea digitorum pedis*:

Tiap-tiap jari terdiri dari tiga ruas tulang kecuali ibu jari hanya terdiri dari dua ruas tulang. Sebagai tulang anggota gerak bawah bebas (*skeleton extremitas inferior liberae*) tungkai bawah mempunyai tugas yang sangat penting untuk melakukan gerak. Namun untuk dapat melakukan gerak tersebut secara sistematis, harus merupakan hasil dari gerak yang dilakukan oleh adanya suatu sistem penggerak, yang meliputi: otot, tulang, sendi dan syaraf. Suharno (1993: 59) ada tiga otot penggerak tungkai, dimana masing-masing otot penggerak terdiri dari beberapa otot, yaitu: Otot penggerak paha: *iliopsoae, rectus femoris, gluteus maximus, gluteus medius, gluteus minimus, tensor fascilatae, piriformis, adductor brevis, adductor longus, adductor magnus, gracilis*.

1) Otot penggerak kaki bawah: *rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, vastus intermedius, sartorius, bicep femoris, semitendinisus, semi membranosus*.

2) Otot penggerak telapak kaki: *tibialis anterios, gastrocnemius, soleus, peroneus longus, peroneus brevis, tibialis posterior, peroneus tertius*.

Berdasarkan pengertian yang telah disebutkan diatas mengenai *power* dan otot tungkai, dapat didefinisikan pengertian *power* otot tungkai adalah kemampuan otot atau sekelompok otot-otot tungkai untuk melakukan kerja atau melawan beban atau tahanan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

Power otot tungkai dibutuhkan hampir pada semua cabang olahraga, terutama untuk gerakan pemain bola voli, melompat, meloncat dan gerakan-gerakan lain yang melibatkan kerja otot tungkai yang dikerahkan secara maksimal dalam waktu yang singkat.

2.2.3 Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Otot Tungkai

Power otot tungkai adalah kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot-otot tungkai untuk menghasilkan kerja fisik secara eksplosif. Penentu *power* otot tungkai adalah intensitas kontraksi otot-otot tungkai, intensitas kontraksi yang tinggi merupakan kecepatan pengerutan otot-otot tungkai setelah mendapat rangsangan dari syaraf. Intensitas kontraksi tergantung pada rekruitmen sebanyak mungkin jumlah otot-otot tungkai yang bekerja. Kecuali itu produksi kerja otot-otot secara eksplosif menambah suatu unsur baru yakni terciptanya hubungan antara otot dan sistem syaraf. Bertolak dari pengertian *power* otot tungkai diatas menunjukkan bahwa unsur utama terbentuknya *power* otot tungkai adalah kekuatan dan kecepatan dari otot-otot tungkai.

Unsur–unsur penentu *power* otot tungkai adalah kekuatan otot tungkaidan kecepatan kontraksi otot-otot tungkai yang dimiliki seseorang, kecepatan rangsang syaraf, produksi energi secara biokimia dan pertimbangan gerak mekanik. Selain itu menurut Suharno (1993: 60), baik tidaknya *power* (*eksplosif power*) yang dimiliki seseorang ditentukan oleh:

1) Banyak sedikitnya macam fibril otot putih (*phasic*) dari atlet.
2) Kekuatan otot dan kecepatan otot atlet.
3) Waktu rangsang.
4) Koordinasi gerakan yang harmonis antara kekuatan dan kecepatan.
5) Banyak sedikitnya zat kimia dalam otot (ATP).
6) Penguasaan teknik gerak yang benar.

Pada dasarnya penentu baik dan tidaknya *power* otot tungkai yang dimiliki seseorang bergantung pada intensitas kontraksi dan kemampuan otot otot tungkainya untuk berkontraksi secara maksimal dalam waktu yang singkat setelah menerima rangsangan serta produksi energi biokimia dalam otot-otot tungkainya yang sangat menentukan power otot tungkai yang dihasilkan. Jika unsur–unsur seperti di atas dimiliki seseorang, maka ia akan memiliki *power* otot tungkai yang baik, namun sebaliknya jika unsur–unsur tersebut kurang baik maka power otot tungkai yang dihasilkan juga tidak baik.

2.3 Hakikat Latihan Barbell Squat

Latihan berbeban atau *weight training* merupakan latihan fisik dengan bantuan alat berupa besi sebagai beban, yang tujuan utamanya untuk memberikan efek terhadap otot-otot rangka dan memberikan perubahan secara morfologis, khususnya ditujukan untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot guna

membantu kemajuan penampilan seseorang. Latihan untuk mengembangkan kekuatan otot dapat dilakukan dengan menggunakan beban, baik latihan secara *isometric (statis*), secara *isotonic* (*dinamis*) maupun secara *isokinetic*. Latihan beban atau *weight training* merupakan cara yang paling baik dan efektif untuk mengembangkan *power*, kekuatan dan daya tahan. Latihan beban bila dikerjakan dengan benar, dapat mengembangkan kecepatan, *power*, kekuatan dan daya tahan, yang merupakan faktor-faktor yang penting bagi setiap atlet.

Latihan beban adalah metode pelatihan fisik yang didesain untuk mengembangkan kinerja atlet. Program latihan beban dapat dirancang untuk memenuhi kebutuhan pelatihan fisik khusus dari setiap individu, berdasarkan sifat pelatihan olahraga, sehingga memungkinkan kontrol terhadap kemajuan program latihan fisik melalui manipulasi volume, intensitas, frekuensi, dan durasi secara tepat (Mansur, 2014: 2). Bird, Tarpenning, & Marino (2005: 71) menyatakan efektivitas program pelatihan beban dirancang untuk mencapai hasil pelatihan khusus, yaitu (daya tahan otot, hipertrofi, kekuatan maksimal, dan *power)* tergantung manipulasi dari variabel program akut, meliputi: (a) aksi otot, (b) pembebanan dan volume, (c) jenis latihan dan *order/* susunan, (d) waktu istirahat, (e) kecepatan pengulangan/ tempo, dan (f) frekuensi. Latihan beban (*weight training*) sangat cocok di gunakan untuk peningkatan kekuatan eksplosif. Untuk meningkatkan kekuatan, beban yang kita gunakan harus cukup berat, sedangkan jumlah pengulangannya disesuaikan dengan program latihan. Pelatihan yang dilakukan dengan menggunakan beban latihan akan dapat merangsang otot untuk berkontraksi secara maksimal dan akan menumbuhkan kekuatan eksplosif (I Wayan Merta, 2013: 2). Latihan berbeban adalah suatu cara untuk menerapkan

prosedur pengkondisian secara sistematis pada berbagai otot tubuh. Cara pengkondisian tersebut akan meningkatkan *power* (Sholeh, 2013: 47).

Barbell digunakan untuk latihan dengan dua lengan. *Barbell* memberikan variasi latihan yang tidak diberikan oleh mesin. *Barbell* dilengkapi dengan lempengan atau piringan dengan beban berat yang bervariasi. Menurut Calhoom & Fry yang dikutip oleh (Suharjana, 2013: 18) latihan beban dapat menggunakan beban berat badan sendiri, atau menggunakan beban bebas (*free weight*) seperti *dumbbell, barbell*, atau mesin beban (*gym machine).*

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan beban adalah latihan yang dilakukan secara berulang-ulang dan sistematis dalam periode dengan intesitas tertentu yang menggunakan beban sebagai alat untuk meningkatkan kemampuan kualitas otot, kekuatan, pembesaran otot, pengencangan, penurunan berat badan dan untuk mencegah terjadinya cedera guna meningkatkan kesehatan secara keseluruhan dan penunjang penampilan fisik.

Latihan ini memperkuat paha belakang dan otot betis dan meningkatkan kontrol gerakan. Asumsikan posisi awal, berdiri dengan kaki selebar pinggul dan tangan di pinggul. Selama latihan ini, pelan-pelan tekuk pinggul, lutut, dan pergelangan kaki sampai lutut tertekuk hingga 90 derajat. Condongkan tubuh bagian atas ke depan. Kemudian luruskan tubuh bagian atas Anda, pinggul dan lutut. Saat lutut kamu benar-benar lurus, jinjitkan jari-jari kaki dan kemudian perlahan-lahan turun naik sedikit lebih cepat. Ulangi latihan ini selama 30 detik.

Pengulangan: 2 set (masing-masing 30 detik). Penting saat melakukan olahraga: (1) Jika dilihat dari depan, pinggul, lutut dan kedua kaki harus dalam dua garis lurus, (2) Tekuk pinggul, lutut, dan pergelangan kaki pada saat yang sama dan bersandar pada tubuh bagian atas ke depan, (3) Saat menyandarkan tubuh bagian atas ke depan, jaga punggung lurus, (4) Jinjitkan jari-jari kaki ketika meluruskan kaki, (5) Jangan biarkan lutut lemas dan jangan memiringkan kepala ke belakang.

2.4 Hakekat Latihan *Maximum Exercise*

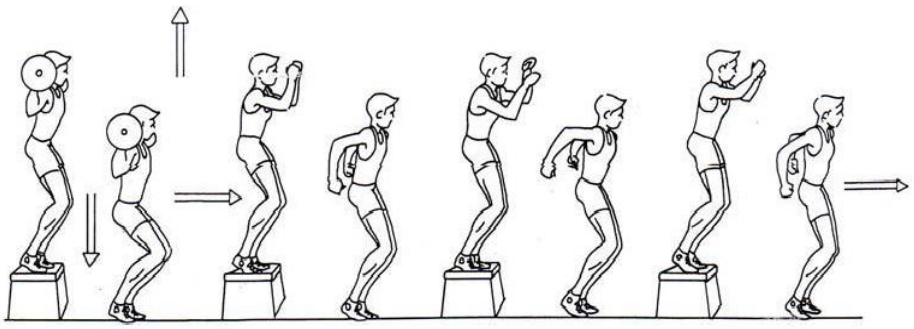
Maximum Exercise training adalah metode baru yang mengkombinasikan kerja maksimal dengan latihan untuk menghasilkan daya ledak. Metode latihan ini harus dilakukan dengan hati-hati, dengan berbagai macam variasi dan bertahap (Tudor O. Bompa, 1999: 154)

Maximum Exercise di defenisikan sebagai latihan peguatan dengan prosedur sistematis dari otot atau group otot untuk megendalikan beban berat dalam waktu singkat (Kisner & Colby, 2012: 76).

Bentuk latihan dengan menggunakan kontraksi esentrik perlahan dan melakukan gerakan kontraksi cepat konsentrik tanpa melompat, Bompa menyarankan beban yang diangkat 60 – 80% RM dengan 6-8 repetisi, sebanyak 1 sampai dengan 3 set, dengan istirahat antara set 2 sampai 4 menit. Konsep latihan *maxex*, adalah memanipulasi dua konsep *physiologi* untuk menghasilkan kecepatan dan *eksplosive* serta meningkatkan penampilan atlet. Bagian pertama pada kebiasaan *maxex* adalah di tampilkan kembali sebuah beban yang berat, yang mana stimulusnya sebuah rekruitmen tinggi pada

serabut otot *fast-twitst*. Kelanjutan gerakan daya ledak meningkatkan nilai dari serabut otot *fast-tw*ist, dimana akan menyiapkan atlet untuk bergerak cepat, diperlukan gerakan *eksplosive* untuk semua olahraga *speed-power* selama phase kompetisi (Tudor O. Bompa, 1999: 155)

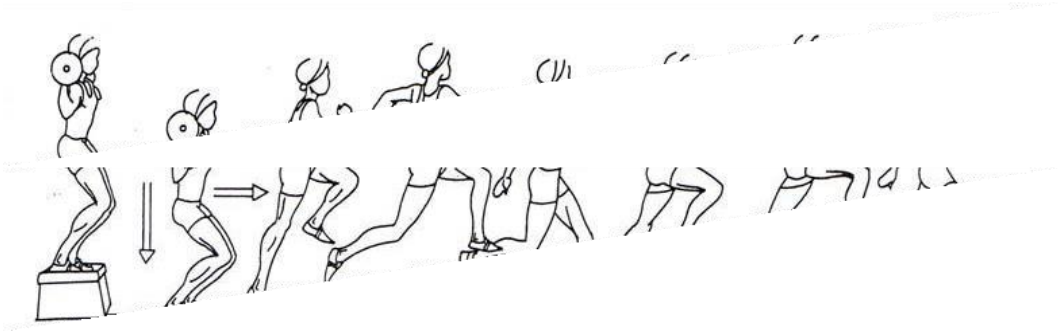
Variasi lain adalah dengan kontraksi esentrik perlahan diikuti dengan jumping half squats, dengan beban 40 sampai 60 %, pengulangan 4 sampai 6 kali selama 1 sampai 4 set, antar set istirahat 2 sampai 3 menit. Hal tersebut dapat digambarkan di bawah ini. latihan lain dengan atlet melakukan drop jump dengan barbel di bahu kemudian diikuti dengan sebuah lompatan kecil kontraksi *eccentic* ke box pliometrik. Beban 40 s/d 80% dengan pengulangan 6 s/d 8 kali dan jumlah setnya 3 s/d 6 set.



Gambar 2.1 *Drop jump* dari 25 s/d 40 cm dilanjutkan dengan lompat ke box.

Sumber: Tudor O. Bompa.(1999: 155)

Variasi *drop jump* diikuti dengan latihan *bounding*, pada beban 40 – 60%, pengulangan yang disarankan adalah 1 *drop jump*, 1 *jump squat* diikuti dengan 8 sampai 10 kali, jumlah set adalah 3 sampai 6.



Gambar 2.2 *Drop jump* dilanjutkan *bounding exercises*

Sumber: Tudor O. Bompa. (1999: 156)

Latihan *maxex exercises* adalah latihan digunakan tidak harus dengan standar latihan *weight training* seperti *bench press* atau *squats*, dimana bar harus mencapai kecepatan nol saat akhir jarak pergerakan. Dalam contoh latihan maxex adalah hubungan yang tidak efektif, sebab pada keberadaan terutama jarak phase pengurangan kecepatan.

2.5 Hakekat Latihan

Istilah latihan berasal dari kata dalam bahasa inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercise*, dan *training*. Pengertian latihan yang berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga (Sukadiyanto, 2011: 7). Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercise* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi organ tubuh manusia,

sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan geraknya (Sukadiyanto, 2011: 8). Sukadiyanto (2011: 6) menambahkan latihan yang berasal dari kata *training* adalah suatu proses penyempurnaan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktik, menggunakan metode, dan aturan, sehingga tujuan dapat tercapai tepat pada waktunya. Berdasarkan hal tersebut di atas, latihan yang berasal dari kata *training* paling cocok dengan penelitian ini, karena latihan dalam penelitian ini menggunakan metode latihan *plyometric* dan terdapat beberapa aturan baik repetisi, set, *recovery* dan lain-lain.

Latihan merupakan cara seseorang untuk mempertinggi potensi diri, dengan latihan, dimungkinkan untuk seseorang dapat mempelajari atau memperbaiki gerakan-gerakan dalam suatu teknik pada olahraga yang digeluti. Singh (2012: 26) menyatakan latihan merupakan proses dasar persiapan untuk kinerja yang lebih tinggi yang prosesnya dirancang untuk mengembangkan kemampuan motorik dan psikologis yang meningkatkan kemampuan seseorang.

Senada dengan penadapat tersebut, Lumintuarso (2013: 21) menjelaskan latihan adalah proses yang sistematik dan berkelanjutan untuk meningkatkan kondisi kebugaran sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Irianto (2002: 11) menyatakan latihan adalah proses mempersiapkan organisme atlet secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang waktunya. Pertandingan merupakan puncak dari proses berlatih melatih dalam olahraga, dengan harapan agar atlet dapat berprestasi optimal. Untuk mendapatkan prestasi yang optimal, seorang atlet tidak terlepas dari proses latihan.

Berdasarkan pada berbagai pengertian latihan di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu bentuk aktivitas olahraga yang sistematik, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk meningkatkan keterampilan berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga masing-masing. Dari beberapa istilah latihan tersebut, setelah diaplikasikan di lapangan memang nampak sama kegiatannya, yaitu aktivitas fisik. Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercises* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan geraknya. Keberhasilan seorang pemain dalam mencapai prestasi dapat dicapai melalui latihan jangka panjang dan dirancang secara sistematis.

2.5.1 prinsip-prinsip latihan

Dalam suatu pembinaan olahraga hal yang dilakukan adalah pelatihan cabang olahraga tersebut. Sebelum memulai suatu pelatihan hal yang harus diketahui oleh seorang pelatih adalah prinsip dari latihan tersebut. Prinsip- prinsip latihan adalah yang menjadi landasan atau pedoman suatu latihan agar maksud dan tujuan latihan tersebut dapat tercapai dan memiliki hasil sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip latihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dihindari agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan (Sukadiyanto, 2011: 18).

Sukadiyanto (2011: 18-23) menyatakan prinsip latihan antara lain: prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsipbeban lebih (*over*

load), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip pemanasan dan pendinginan (*warm up* dan *cool-down*), prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), dan prinsip sistematik. Budiwanto (2013: 17) menyatakan prinsip-prinsip latiahan meliputi prinsip beban bertambah (*overload*), prinsip spesialisasi (*specialization*), prinsip perorangan (*individualization*), prinsip variasi (*variety*), prinsip beban meningkat bertahap (*progressive increase of load*), prinsip perkembangan multilateral (*multilateral development*), prinsip pulih asal (*recovery*), prinsip reversibilitas (*reversibility*), menghindari beban latihan berlebih (*overtraining*), prinsip melampaui batas latihan *(the abuse of training),* prinsip aktif partisipasi dalam latihan, dan prinsip proses latihan menggunakan model. Berikut ini dijelaskan secara rinci masing-masing prinsip-prinsip latihan, yaitu:

1) prinsip beban lebih

Konsep latihan dengan beban lebih berkaitan dengan intensitas latihan. Beban latihan pada suatu waktu harus merupakan beban lebihdari sebelumnya. Sebagai cara mudah untuk mengukur intensitas latihan adalah menghitung denyut jantung saat latihan. Pada atlet muda, denyut nadi maksimal saat melakukan latihan dapat mencapai 180—190 kali permenit. Jika atlet tersebut diberi beban latihan yang lebih, maka denyutnadi maksimal akan mendekati batas tertinggi.

Pada latihan kekuatan (*strength*), latihan dengan beban lebih adalah memberikan tambahan beban lebih berat atau memberikan tambahan ulangan lebih banyak saat mengangkat beban. Menurut Bompa (1994) dijelaskan bahwa pemberian beban latihan harus melebihi kebiasaan kegiatan sehari-hari secara

teratur. Hal tersebut bertujuan agar sistem fisiologis dapat menyesuaikan dengan tuntutan fungsi yang dibutuhkan untuk tingkat kemampuan yang tinggi. Brooks & Fahey (dalam Budiwanto, 2013: 17) menjelaskan bahwa prinsip beban bertambah (*principle of overload*) adalah penambahan beban latihan secara teratur, suatu sistem yang akan menyebabkan terjadinya respons dan penyesuaian terhadap atlet. Beban latihan bertambah adalah suatu tekanan positif yang dapat diukur sesuai dengan beban latihan, ulangan, istirahat dan frekuensi.

2) prinsip spesialisasi

Yang dimaksud prinsip spesialisasi atau kekhususan latihan adalah bahwa latihan harus dikhususkan sesuai dengan kebutuhan pada setiap cabang olahraga dan tujuan latihan. Kekhususan latihan tersebut harus diperhatikan, sebab setiap cabang olahraga dan bentuk latihan memiliki spesifikasi yang berbeda dengan cabang olahraga lainnya. Spesifikasi tersebut antara lain cara melakukan atau gerakan berolahraga, alat dan lapangan yang digunakan, sistem energi yang digunakan.

Menurut Bompa (1994), bahwa latihan harus bersifat khusus sesuai dengan kebutuhan olahraga dan pertandingan yang akan dilakukan. Perobahan anatomis dan fisiologis dikaitkan dengan kebutuhan olahraga dan pertandingan tersebut. Bowers dan Fox (dalam Budiwanto, 2013: 17) mengungkapkan bahwa dalam mengatur program latihan yang paling menguntungkan harus mengembangkan kemampuan fisiologis khusus yang diperlukan untuk melakukan keterampilan olahraga atau kegiatan tertentu.

Spesialisasi menunjukkan unsur penting yang diperlukan untuk mencapai keberhasilan dalam olahraga. Spesialisasi bukan proses unilateral tetapi satu yang kompleks yang didasarkan pada suatu landasan kerja yang solid dari perkembangan multilateral. Dari latihan pertama seorang pemula hingga mencapai atlet dewasa, jumlah volume latihan dan bagian latihan khusus, kemajuan dan keajegan ditambah. Apabila spesialisasi diperhatikan, Ozolin (dalam Budiwanto, 2013: 17) menyarankan bahwa tujuan latihan atau lebih khusus aktivitas gerak digunakan untuk memperoleh hasil latihan, yang dibagi dua: (1) latihan olahraga khusus, dan (2) latihan untuk mengembangkan kemampuan gerak. Pertama menunjuk pada latihan yang mirip atau meniru gerakan yang diperlukan dalam olahraga penting diikuti atlet secara khusus. Kedua menunjuk pada latihan yang mengembangkan kekuatan, kecepatan dan daya tahan. Perbandingan antara dua kelompok latihan tersebut berbeda untuk setiap olahraga tergantung pada karakteristiknya. Jadi, dalam beberapa cabang olahraga seperti lari jarak jauh, hampir100% seluruh volume latihan termasuk latihan kelompok pertama.

Prinsip spesialisasi harus disesuaikan pengertian dan penggunaannya untuk latihan anak-anak atau yunior, dimana perkembangan multilateral harus berdasarkan perkembangan khusus. Tetapi perbandingan antara multilateral dan latihan khusus harus direncanakan hati-hati, memperhatikan kenyataan bahwa peserta dalam olahraga kontemporer ada kecederungan usia lebih muda daripada yang lebih tua, pada usia itu kemampuan yang tinggi dapat dicapai (senam, renang, dan skating). Bukan suatu kejutan banyak melihat anak-anak usiadua atau tiga tahun ada di kolam renang atau usia enam tahun ada di sanggar senam. Kecenderungan yang sama muncul pada olahraga lain juga, pelompat tinggi dan

pemain basket memulai latihan pada umur delapan tahun (dalam Budiwanto, 2013: 17).

3) prinsip individual (perorangan)

Bompa (1994) menjelaskan bahwa latihan harus memperhatikan dan memperlakukan atlet sesuai dengan tingkatan kemampuan, potensi, karakteristik belajar dan kekhususan olahraga. Seluruh konsep latihan harus direncanakan sesuai dengan karakteristik fisiologis dan psikologis atlet, sehingga tujuan latihan dapat ditingkatkan secara wajar. Rushall dan Pyke (dalam Budiwanto, 2013: 17), menerangkan bahwa untuk menentukan jenis latihan harus disusun dengan memperhatikan setiap individu atlet. Individualisasi dalam latihan adalah satu kebutuhan yang penting dalam masa latihan dan itu berlaku pada kebutuhan untuk setiap atlet, dengan mengabaikan tingkat prestasi diperlakukan secara individual sesuai kemampuan dan potensinya, karakteristik belajar, dan kekhususan cabang olahraga.

Seluruh konsep latihan akan diberikan sesuai dengan fisologis dan karakteristik psikologis atlet sehingga tujuan latihan dapat ditingkatkan secara wajar. Individualisasi tidak dipikir hanya sebagai suatu metode yang digunakan dalam membetulkan teknik individu atau spesialisasi posisi seorang pemain dalam tim dalam suatu pertandingan. Tetapi lebih sebagai suatu cara untuk menentukan secara obyektif dan mengamati secara subyektif. Kebutuhan atlet harus jelas sesuai kebutuhan latihannya untuk memaksimalkan kemampuannya (Bompa, 1994: 65).

Atlet anak-anak adalah seperti pada atlet dewasa, mempunyai sistem syaraf yang relatif belum stabil, sehingga keadaan emosional mereka suatu waktu berubah sangat cepat. Fenomena ini memerlukan keselarasan antara latihan dengan semua yang terkait lainnya, terutama kegiatan sekolahnya. Selanjutnya, latihan calon atlet harus mempunyai banyak variasi, sehingga mereka akan tertarik dan tetap menjaga konsentrasi secara lebih ajeg. Juga, dalam upaya untuk meningkatkan keadaan pulih asal dari cedera, pilihan yang benar antara rangsangan latihan dan istirahat harus diusahakan. Ini terutama pada waktu latihan yang berat, dimana kehati-hatian harus diperhatikan pada waktu melakukan kegiatan dalam latihan (Bompa, 1994: 66).

Perbedaan jenis kelamin juga berperanan penting seperti juga memperhatikan kemampuan dan kapasitas seseorang dalam latihan, terutama selama masa pubertas. Seorang pelatih harus menyadari kenyataan bahwa kemampuan gerak seseorang dikaitkan dengan usia kronologis dan biologis.

Perbedaan struktur anatomis dan biologis akan disesuaikan dengan layak dalam latihan. Wanita cenderung dapat menerima latihan kekuatan yang mempunyai kegiatan terus menerus tanpa berhenti lama. Tetapi karena bentuk pinggul yang khusus dan luas dan daerah pantat yang lebihrendah, otot-otot perut harus dikuatkan dengan baik. Juga daya tahan harus diperhatikan, terutama ada perbedaan antara laki-laki dan wanita dalam tingkat besarnya intensitas yang diperbolehkan. Volume atau jumlah latihan juga secara layak sama antara pria dan wanita. Variasi kebutuhan latihan dan kemampuan wanita harus memperhatikan siklus menstruasi dan akibat dari kegiatan hormonal. Perubahan hormonal

berkaitan dengan efisiensi dan kapasitas fisik dan psikis. Memerlukan perhatian lebih terhadap atlet remaja putri daripada yang sudah lebih tua atau lebih dewasa.

Seperti pada atlet yang lebih muda, latihan harus dimulai dengan menyesuaikan pada latihan menengah sebelum meningkat pada latihan yang lebih sungguh-sungguh atau lebih berat. Banyaknya kerja akan ditentukan pada kemampuan dasar seseorang. Dalam beberapa keadaan, selama tahap akhir menstruasi, efisiensi latihan ditemukan lebih tinggi.

4) prinsip variasi

Menurut pendapat Bompa (1994), latihan harus bervariasi dengan tujuan untuk mengatasi sesuatu yang monoton dan kebosanan dalam latihan. Hazeldine (dalam Budiwanto, 2013: 17) menjelaskan bahwa latihan membutuhkan waktu yang lama untuk memperoleh adaptasi fisiologis yang bermanfaat, sehingga ada ancaman terjadinya kebosanan dan monoton. Atlet harus memiliki kedisiplinan latihan, tetapi mungkin yang lebih penting adalah memelihara motivasi dan perhatian dengan memvariasi latihan fisik dan latihan lainnya secara rutin. Masa latihan adalah suatu aktivitas yang sangat memerlukan beberapa jam kerja atlet. Volume dan intensitas latihan secara terus menerus meningkat dan latihan diulang-ulang banyak kali. Dalam upaya mencapai kemampuan yang tinggi, volume latihan harus melampaui nilai ambang 1000 jam per tahun. (Bompa, 1994).

Dalam upaya mengatasi kebosanan dan latihan yang monoton, seorang pelatih perlu kreatif dengan memiliki banyak pengetahuan dan berbagai jenis latihan yang memungkinkan dapat berubah secara periodik. Keterampilan dan

latihan dapat diperkaya dengan mengadopsi pola gerakan teknik yang sama, atau dapat mengembangkan kemampuan gerak yang diperlukan dengan olahraga. Untuk pemain bola voli, atau pelompat tinggi yang berusaha memperbaiki *power* tungkai kaki, atau untuk setiap olahraga yang memerlukan suatu kekuatan *power* untuk melompat ke atas, ini perlu ditekankan pada latihan melompat setiap hari. Suatu latihan beraneka ragam dapat digunakan (*half squats, leg press, jumping squats, step ups, jumping* atau latihan lompat kursi, latihan dengan bangku (*dept jumps*) memungkinkan pelatih mengubah secara periodik dari satu latihan ke latihan yang lain, jadi kebosanan dikurangi tetapi tetap memperhatikan pengaruh latihan (Bompa, 1994).

5) prinsip menambah beban latihan secara progresif

Prinsip latihan secara progresif menekankan bahwa atlet harus menambah waktu latihan secara progresif dalam keseluruhan program latihan. Prinsip latihan ini dilaksanakan setelah proses latihan berjalan menjelang pertandingan. Contoh penerapan prinsip latihan secara progresif adalah jika seorang atlet telah terbiasa berlatih dengan beban latihan antara 60%–70% dari kemampuannya dengan waktu selama antara 25–30 menit, maka atlet tersebut harus menambah waktu latihannya antara 40–50 menit dengan beban latihan yang sama. Atau jika jenis latihan berupa latihan lari, disarankan menambah jarak lari lebih jauh dibanding jarak lari pada latihan sebelumnya.

Tentang prinsip latihan harus progresif, Bompa (1994) menjelaskan bahwa dalam melaksanakan latihan, pemberian beban latihan harus ditingkatkan secara bertahap, teratur dan ajeg hingga mencapai beban maksimum. Menurut pendapat

Hazeldine (dalam Budiwanto, 2013: 17) program latihan harus direncanakan, beban ditingkatkan secara pelan bertahap, yang akan menjamin memperoleh adaptasi secara benar.

Pengembangan kemampuan adalah langsung hasil dari banyaknya dan kualitas kerja yang diperoleh dalam latihan. Dari awal pertumbuhan sampai ke pertumbuhan menjadi atlet yang berprestasi, beban kerja dalam latihan dapat ditambah pelan-pelan, sesuai dengan kemampuan fisiologis dan psikologis atlet. Fisiologis adalah dasar dari prinsip ini, sebagai hasil latihan efisiensi fungsional tubuh, dan kapasitas untuk melakukan kerja, secara pelan-pelan bertambah melalui periode waktu yang panjang. Bertambahnya kemampuan secara drastis memerlu-kan periode latihan dan adaptasi yang panjang. Atlet mengalami perubahan anatomis, fisiologis dan psikologis menuntut bertambahnya beban latihan. Perbaikan perkembangan fungsi sistem saraf dan reaksi, koordinasi neuro-muscular dan kapasitas psikologis untuk mengatasi tekanan sebagai akibat beban latihan berat, berubah secara pelan-pelan, memerlukan waktu dan kepemimpinan (Bompa, 1994).

Prinsip beban latihan bertambah secara pelan-pelan menjadi dasar dalam menyusun rencana latihan olahraga, mulai dari siklus mikro sampai ke siklus olimpiade, dan akan diikuti oleh semua atlet yang memperhatikan tingkat kemampuannya. Nilai perbaikan kemampuan tergantung secara langsung pada nilai dan kebiasaan dalam peningkatan beban dalam latihan. Standar beban latihan yang rendah akan berpengaruh pada suatu berkurangnya pengaruh latihan, dan dalam lari jauh akan ditunjukkan melalui fisik dan psikologis yang lebih buruk, berkurangnya kapasitas kemampuan. Akibat dari perubahan rangsangan dengan

standar yang rendah, diikuti dengan keadaan *plateau* dan berhentinya perubahan atau menurunnya kemampuan (Bompa, 1994).

6) prinsip partisipasi aktif dalam latihan

Bompa (1994) mengemukakan bahwa pemahaman yang jelas dan teliti tentang tiga faktor, yaitu lingkup dan tujuan latihan, kebebasan dan peran kreativitas atlet, dan tugas-tugas selama tahap persiapan adalah penting sebagai pertimbangkan prinsip-prinsip tersebut. Pelatih melalui kepemimpinan dalam latihan, akan meningkatkan kebebasan secara hati- hati perkembangan atletnya.

Atlet harus merasa bahwa pelatihnya membawa perbaikan keterampilan, kemampuan gerak, sifat psikologisnya dalam upaya mengatasi kesulitan yang dialami dalam latihan. Kesungguhan dan aktif ikut serta dalam latihan akan dimaksimalkan jika pelatih secara periodik, ajeg mendiskusikan kemajuan atletnya bersama-sama dengannya. Pengertian ini atlet akan menghubungkan keterangan obyektif dari pelatih dengan prakiraan subyektif kemampuannya. Dengan membandingkan kemampuannya dengan perasaan subyektif kecepatannya, ketelitian dan kemudahan dalam melakukan suatu keterampilan, persepsi tentang kekuatan, dan perkembangan lainnya. Atlet akan memahami aspek-aspek positif dan negatif kemampuannya, apa saja yang harus diperbaiki dan bagaimana dia memperbaiki hasilnya. Latihan melibatkan kegiatan dan partisipasi pelatih dan atlet. Atlet akan hati-hati terhadap yang dilakukannya, karena masalah pribadi dapat berpengaruh pada kemampuan, dia akan berbagi rasa dengan pelatihsehingga melalui usaha bersama masalah akan dapat pecahkan (Bompa, 1994). Partisipasi aktif tidak terbatas hanya pada waktu latihan. Seorang

atlet akan melakukan kegiatannya meskipun tidak di bawah pengawasan dan perhatian pelatih. Selama waktu bebas, atlet dapat melakukan pekerjaan, dalam aktifitas sosial yang memberikan kepuasan dan ketenangan, tetapi dia tentu harus istirahat yang cukup. Ini tentu akan memperbaharui fisik dan psikologis untuk latihan berikutnya. Jika atlet tidak seksama mengamati semua kebutuhan latihan yang tidak terawasi, dia jangan diharapkan dapat melakukan pada tingkat maksimumnya.

7) prinsip perkembangan multilateral(multilateral development)

Pendapat Bompa (1994) diungkapkan bahwa perkembangan multilateral berbagai unsur lambat laun saling bergantung antara seluruh organ dan sistem manusia, serta antara proses fisiologsi dan psikologis. Kebutuhan perkembangan multilateral muncul untuk diterima sebagai kebutuhan dalam banyak kegiatan pendidikan dan usaha manusia. Dengan mengesampinkan tentang bagaimana multilateral dalam upaya untuk memperoleh dasar-dasar yang diperlukan. Sejumlah perubahan yang terjadi melalui latihan selalu saling ketergantungan.

Suatu latihan, memperhatikan pembawaan dan ke-butuhan gerak selalu memerlukan keselarasan beberapa sistem, semua macam kemampuan gerak, dan sifat psikologis. Akibatnya, pada awal tingkat latihan atlet, pelatih harus memperhatikan pendekatan langsung kearah perkembangan fungsional yang cocok dengan tubuh. Prinsip multilateral akan digunakan pada latihan anak-anak dan junior. Tetapi, perkembangan multilateral secara tidak langsung atlet akan menghabiskan semua waktu latihannya hanya untuk program tersebut. Pelatih terlibat dalam semua olahraga dapat memikirkan kelayakan dan pentingnya

prinsip ini. Tetapi, harapan dari perkembanganmultilateral dalam program latihan menjadikan banyak jenis olahraga dan kegembiraan melalui permainan, dan ini mengurangi kemungkinan rasa bosan (Bompa, 1994).

8) prinsip pulih asal (recovery)

Pada waktu menyusun program latihan yang menyeluruh harus mencantumkan waktu pemulihan yang cukup. Apabila tidak memperhatikan waktu pemulihan ini, maka atlet akan mengalami kelelahan yang luar biasa dan berakibat pada sangat menurunnya penampilan. Jika pelatih memaksakan memberi latihan yang sangat berat pada program latihan untuk beberapa waktu yang berurutan tanpa memberi kesempatan istirahat, maka kemungkinan terjadinya kelelahan hebat (*overtraining*) atau terjadinya cedera. Program latihan sebaiknya disusun berselang-seling antara latihan berat dan latihan ringan. Latihan berat hanya dua hari sekali diselingi dengan latihan ringan.

Pendapat Rushall dan Pyke (dalam Budiwanto, 2013: 17) dikemukakan bahwa faktor paling penting yang mempengaruhi status kesehatan atlet adalah pemilihan rangsangan beban bertambah dengan waktu pulih asal yang cukup diantara setiap melakukan latihan. Setelah rangsangan latihan berhenti, tubuh berusaha pulih asal untukmengembalikan sumber energi yang telah berkurang dan memperbaiki kerusakan fisik yang telah terjadi selama melakukan kegiatan latihan. Kent (dalam Budiwanto, 2013: 17) menjelaskan bahwa pulih asal adalah proses pemulihan kembali glikogen otot dan cadangan phospagen, menghilangkan asam laktat dan metabolisme lainnya, serta reoksigenasi myoglobin dan mengganti protein yang telah dipakai.

9) prinsip revesibilitas (reversibility)

Kent (dalam Budiwanto, 2013: 17) menjelaskan bahwa prinsip dasar yang menunjuk pada hilangnya secara pelan-pelan pengaruh latihanjika intensitas, lama latihan dan frekuensi dikurangi. Rushall dan Pyke (1990) menjelaskan bahwa jika waktu pulih asal diperpanjang yaitu hasil yang telah diperoleh selama latihan akan kembali ke asal seperti sebelum latihan jika tidak dipelihara. Oleh sebab itu latihan harus berkesinambungan untuk memelihara kondisi. Brooks dan Fahey (dalam Budiwanto, 2013: 17) mengemukakan bahwa latihan dapat meningkatkan kemampuan, tidak aktif akan membuat kemam-puan berkurang. Pendapat Hazeldine (dalam Budiwanto, 2013: 17) dikemukakan bahwa biasanya adaptasi fisiologi yang dihasilkan dari latihan keras kembali asal, kebugaran yang diperoleh dengan sulit tetapi mudah hilang.

10) menghindari beban latihan berlebihan (overtraining)

Bompa (1994) menyatakan bahwa *overtraining* adalah keadaan patologis latihan. Keadaan tersebut merupakan akibat dari tidak seimbangnya antara waktu kerja dan waktu pulih asal. Sebagai konsekuensi keadaan tersebut, kelelahan atlet yang tidak dapat kembali pulih asal, maka over-kompensasi tidak akan terjadi dan dapat mencapai keadaan kelelahan. Kent (dalam Budiwanto, 2013: 17) Mmenjelaskan bahwa *overtraining* dikaitkan dengan kemerosotan dan hangus yang disebabkan kelelahan fisik dan mental, menghasilkan penurunan kualitas penampilan. Brooks dan Fahey (dalam Budiwanto, 2013: 17) menuliskan bahwa *overtraining* berakibat bertambahnya resiko cedera dan menurunnya kemampuan, mungkin karena tidak mampu latihan berat selama masa latihan. Suharno (1993)

mengemukakan bahwa *overtraining* adalah latihan yang dilakukan berlebih-lebihan, sehingga mengakibatkan menurunnya penampilan dan prestasi atlet. Penyebab terjadinya *overtraining* antara lain sebagai berikut. (1) Atlet diberikan beban latihan*overload* secara terus menerus tanpa memperhatikan prinsip interval. (2) Atlet diberikan latihan intensif secara mendadak setelah lama tidak berlatih. (3) Pemberian proporsi latihan dari ekstensif ke intensif secara tidak tepat. (4) Atlet terlalu banyak mengikuti pertandingan-pertandingan berat dengan jadwal yang padat. (5) Beban latihan diberikan dengan cara beban melompat.

Tanda-tanda terjadinya *overtraining* pada seorang atlet, dilihat dari segi somatis antara lain berat badan menurun, wajah pucat, nafsu makan berkurang, banyak minum dan sukar tidur. Dari segi kejiwaan antara lain mudah tersinggung, pemarah, tidak ada rasa percaya diri, perasaan takut, nervus, selalu mencari kesalahan atas kegagalan prestasi. Tanda–tanda dilihat dari kemampuan gerak, prestasi menurun, sering berbuat kesalahan gerak, koordinasi gerak dan keseimbangan menurun, tendo-tendo dan otot-otot terasa sakit (Suharno, 1993: 86).

11) prinsip proses latihan menggunakan model

Bompa (1994) mengemukakan bahwa dalam istilah umum, model adalah suatu tiruan, suatu tiruan dari aslinya, memuat bagian khusussuatu fenomena yang diamati atau diselidiki. Hal tersebut juga suatu jenis bayangan isomorphosa (sama dengan bentuk pertandingan), yang diamati melalui abstraksi, suatu proses mental membuat generalisasi dari contoh konkrit. Dalam menciptakan suatu model, mengatur hipotesis adalah sangat penting untuk perubahan dan

menghasilkan analisis. Suatu model yang diperlukan adalah tunggal, tanpa mengurangi variabel-variabel penting lainnya, dan reliabel, mempunyai kemiripan dan ajeg dengan keadaan yang sebelumnya. Dalam upaya memenuhi kebutuhan tersebut, suatu model harus saling berhubungan, hanya dengan latihan yang bermakna dan identik dengan pertandingan yang sesungguhnyanya. Tujuan menggunakan suatu model adalah untuk memperoleh suatu yang ideal, dan meskipun keadaan abstrak ideal tersebut di atas adalah kenyataan konkrit, tetapiu juga menggambarkan sesuatu yang diusahakanuntuk dicapai, suatu peristiwa yang akan dapat diwujudkan. Sehingga penggunaan suatu model adalah merupakan gambaran abstrak gerak seseorang pada waktu tertentu (Bompa, 1994).

Melalui latihan model pelatih berusaha memimpin dan mengorganisasi waktu latihannya dalam cara yang obyektif, metode dan isi yang sama dengan situasi pertandingan. Di dalam keadaan tersebut pertandingan tidak hanya digambarkan suatu model latihan tertentu, tetapi komponen penting dalam latihan. Pelatih mengenalkan dengan gambaran pertandingan khusus suatu syarat yang diperlukan dalam keberhasilan menggunakan model dalam proses latihan. Struktur kerja khusus, seperti volume, intensitas, kompleksitas dan jumlah permainan atau periode harus sepenuhnya dipahami. Hal yang sama, sangat penting pelatih perlu untuk mengetahui olahraga/pertandingan untuk pembaharuan kinerja. Dikenal sebagai sumbangan pemikiran sistem aerobik dan anaerobik untuk olahraga/pertandingan yang sangat penting dalam memahami kebutuhan dan aspek-aspek yang akan ditekankan dalam latihan (Bompa, 1994).

Suatu model mempunyai kekhususan untuk setiap perorangan atau tim. Pelatih atau atlet akan menghadapi tantangan umum meniru model latihan untuk

keberhasilan atlet atau tim. Suatu model latihan akan memperhatikan beberapa faktor lain, potensi psikologis dan fisiologis atlet, fasilitas, dan lingkungan sosial. Setiap olahraga atau pertandingan akan mempunyai model teknik yang sesuai yang dapat digunakan untuk semua atlet, tetapi perlu perubahan sedikit untuk menyesuaikan dengan anatomis, fisiologis dan psikologis atlet. Penggunaan alat bantu lihat- dengar dapat banyak membantu dalam mempelajari model teknik yang sesuai dan hasilnya bagi atlet (Bompa, 1994).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa prinsip latihan antara lain; prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip kesadaran (*awareness*) prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*over load*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), prinsip sistematik, dan prinsip kejelasan (*clarity*).

2.5.2 Tujuan Latihan

Setiap latihan pasti akan terdapat tujuan yang akan dicapai baik olehatlet maupun pelatih. Tujuan utama dari latihan adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan, kemampuan, dan prestasinya semaksimal mungkin. Dengan demikian prestasi atlet benar-benar merupakan satu totalitas akumulasi hasil latihan fisik maupun psikis. Ditinjau dari aspek kesehatan secara umum, individu yang berlatih atau berolahraga rutin, yaitu untuk mencapai kebugaran jasmani (Suharjana, 2013: 38). Sukadiyanto (2011: 8) menyatakan bahwa tujuan latihan secara umum adalah membantu para pembina, pelatih, guru olahraga agar dapat menerapkan dan memiliki kemampuan konseptual dan keterampilan dalam

membantu mengungkap potensi olahragawan mencapai puncak prestasi. Rumusan dan tujuan latihan dapat bersifat untuk latihan dengan durasi jangka panjang ataupun durasi jangka pendek. Untuk latihan jangka panjang merupakan sasaran atau tujuan latihan yang akan dicapai dalam waktu satu tahun ke depan. Tujuannya adalah untuk memperbaiki dan memperhalus teknik dasar yang dimiliki. Untuk latihan jangka pendek merupakan sasaran atau tujuan latihan yang dicapai dalam waktu kurang dari satu tahun. Untuk tujuan latihan jangka pendek kurang dari satu tahun lebih mengarah pada peningkatan unsur fisik. Tujuan latihan jangka pendek adalah untuk meningkatkan unsur kinerja fisik, di antaranya kecepatan, kekuatan, ketahanan, kelincahan, *power,* dan keterampilan kecabangan (Sukadiyanto, 2011: 8). Selain itu, Sukadiyanto (2011: 13) menyatakan bahwa tujuanlatihan secara garis besar terdapat beberapa aspek, antara lain:

1. Meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh,
2. Mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik khusus,
3. Menambah dan menyempurnakan teknik,
4. Mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan polabermain,
5. Meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam berlatih dan bertanding.

Selain latihan memiliki tujuan untuk jangka panjang dan jangka pendek. Sebuah sesi latihan memiliki sebuah tujuan umum yang mencakup berbagai aspek dalam diri olahragawan. Seorang pelatih dalam membina atlet pasti memiliki sebuah tujuan yang khusus maupun umum. Dalam latihan terdapat beberapa sesi latihan khusus yang bertujuan untuk meningkatkan beberapa aspek. Sesi latihan psikis bertujuan umtuk meningkatkan maturasi emosi (Irianto, 2002: 63).

Harsono (2015: 39) bahwa tujuan serta sasaran utama dari latihan atau *training* adalah untuk membantu atlet untuk meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin. Untuk mencapai hal itu, ada 4 (empat) aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara seksama oleh atlet, yaitu; (1) latihan fisik, (2) latihan teknik, (3) latihan taktik, dan (4) latihan mental. Bompa (1994: 5) menyatakan bahwa untuk dapat mencapai tujuan latihan tersebut, ada beberapa aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara maksimal oleh seorang atlet, antara lain yaitu:

1. *Multilateral Physical Development*

Latihan fisik merupakan proses suatu latihan untuk meningkatkan kondisi fisik seorang atlet. Perkembangan kondisi fisik atlet sangat penting, tanpa kondisi fisik yang baik atlet tidak akan dapat mengikuti

proses latihan dengan maksimal. Beberapa komponen biomotor yangperlu diperhatikan untuk dikembangkan adalah daya tahan *kardiovascular*, *power*, kekuatan otot (*strength*), kelentukan (*flexibility*), kecepatan, stamina, kelincahan (*agility*), dan koordinasi. Komponen- komponen tersebut harus dilatih dan dikembangkan oleh seorang atlet sebelum melakukan proses latihan teknik.

2. Latihan Teknik

Latihan teknik (*technique training*) adalah latihan untuk meningkatkan kualitas teknik-teknik gerakan yang diperlukan dalam cabang olahraga tertentu yang dilakukan oleh atlet. Latihan teknik merupakan latihan yang khusus dimaksudkan guna membentuk dan mengembangkan kebiasaan-kebiasaan motorik atau perkembangan *neuromuscular* pada suatu gerak cabang olahraga tertentu. Kesempurnaan teknik-teknik dasar dari setiap gerakan akan menentukan

gerak keseluruhan. Oleh karena itu, gerak-gerak dasar setiap bentuk teknik yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga haruslah dilatih dan dikuasai secara sempurna.

3. Latihan Taktik

Tujuan latihan taktik (*tactical training*) adalah untuk menumbuhkan perkembangan *interpretive* atau daya tafsir pada atlet.Teknik-teknik gerakan yang telah dikuasai dengan baik, kini haruslah dituangkan dan diorganisir dalam pola-pola permainan, bentuk-bentuk dan formasi-formasi permainan, serta strategi-strategi, dan taktik-taktik pertahanan dan penyerangan, sehingga berkembang menjadi suatu kesatuan gerak yang sempurna. Setiap pola penyerangan dan pertahanan haruslah dikenal dan dikuasai oleh setiap anggota tim, sehingga dengan demikian hampir tidak mungkin regu lawan akan mengacaukan regu dengan suatu bentuk serangan atau pertahanan yang tidak dikenal.

4. Latihan Mental

Latihan mental (*mental training*) tidak kalah penting dari perkembangan ketiga latihan tersebut di atas, sebab berapapun tingginya perkembangan fisik, teknik, dan taktik, apabila mentalnya tidak turut berkembang, prestasi tidak mungkin akan dicapai. Latihan mental merupakan latihan yang menekankan pada perkembangan emosional dan psikis atlet, misalnya konsentrasi, semangat bertanding, pantang menyerah, sportivitas, percaya diri, dan kejujuran. Latihan mental ini untuk mempertinggi efisiensi mental atlet, keseimbangan emosi terutama apabila atlet berada dalam situasi *stress*. Latihan mental selain berperan secara psikologis juga dapat meningkatkan performa seorang atlet.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dan sasaran latihan adalah arah atau hasil akhir dari sebuah latihan. Tujuan dan sasaran latihan dibagi menjadi dua, yaitu tujuan dan sasaran jangka panjang dan jangka pendek. Untuk mewujudkan tujuan dan sasaran tersebut, memerlukan latihan teknik, fisik, taktik, dan mental.

2.5.3 Komponen Latihan

Wuest (dalam Budiwanto, 2013: 33) menjelaskan bahwa dalam merencanakan program latihan harus menggunakan komponen latihan fisik sebagai berikut: (1) Intensitas, adalah tingkat usaha atau usaha yang dikeluarkan oleh seseorang selama latihan fisik. (2) Durasi, adalah panjang atau lamanya melakukan latihan. (3) Frekuensi, adalah jumlah sesi latihan fisik per minggu. (4) Cara (mode), adalah jenis latihan yang dilakukan. Bompa (1994) mengemukakan, jika seorang pelatih merencanakan suatu program latihan, harus memperhatikan komponen-komponen volume, intensitas dan densitas latihan. Volume latihan merupakan komponen penting dalam latihan yang menjadi syarat yang diperlukan untuk mencapai kemampuan teknik, taktik dan khususnya kemampuan fisik.

Volume latihan dapat diwujudkan berupa kesatuan dari bagian- bagian waktu atau lamanya latihan; jarak tempuh atau berat beban per unit waktu; jumlah ulangan (repetisi) suatu latihan atau melaksanakan bagian teknik dalam tempo tertentu. Intensitas latihan juga merupakan komponen yang penting yang menunjuk pada kualitas pelaksanaan kerja dalam periode waktu tertentu. Kesungguhan melakukan latihan dan melaksanakan latihan gerakan dengan benar

merupakan tuntutan pencapaian intensitas latihan. Intensitas latihan dapat diindikatori oleh kecepatan (waktu), besarnya atau jumlah beban latihan, tempo atau waktu permainan dan dapat juga berupa frekuensi gerakan. Komponen berikutnya adalah densitas latihan, dapat diartikan sebagai seringnya mengulang-ulang gerakan latihan yang dilakukan pada setiap seri latihan atau bagian latihan sesuai dengan masa *recovery* yang diberikan.

Fox, Bowers, dan Foss (dalam Budiwanto, 2013: 33) mengemukakan bahwa ada empat faktor yang harus diperhatikan dalam program latihan, yaitu frekuensi latihan, intensitas latihan, lama latihan dan jenis kegiatan. Frekuensi latihan harus tiga hingga lima hari per minggu. Saran ini berdasarkan pada penemuan bahwa peserta latihan menjadi baik kesegaran jasmaninya jika mereka latihan satu hari per minggu tetapi akan menjadi lebih baik jika mereka latihan tiga hingga lima hari per minggu. Latihan harus cukup keras sehingga *target heartrate* (THR) mencapai antara 60% hingga 90% dari maximum *heart rate reserve* (HRR) atau metabolisme mencapai 50% hingga 80% dari konsumsi oksigen maksimum. Latihan harus dilaksanakan terus-menerus dengan intensitas yang tepat selama 15 hingga 60 menit per hari. Lamanya latihan tergantung pada intensitas latihan, intensitas kegiatan rendah harus dilakukan dalam waktu yang lebih lama. Jenis olahraga yang digunakan selama latihan harus mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (1) melibatkan kelompok otot besar, (2) dapat dipertahankan terus-menerus, (3) berirama dan bersifat aerobik.

Suharno (1993: 71) menjelaskan bahwa ada enam komponen latihan, yaitu volume, intensitas, frekuensi, irama, durasi dan *recovery*. Volume latihan adalah isi beban latihan yang biasa dinyatakan dengan satuan jarak, total waktu, jumlah

melakukan, berat beban, atau jumlah set. Intensitas latihan adalah takaran kesungguhan, ditandai dengan pengeluaran tenaga dalam melakukan kegiatan jasmani. Frekuensi latihan adalah ulangan berapa kali atlet harus melakukan gerakan setiap set atau giliran. Frekuensi dapat pula diartikan jumlah latihandalam seminggu. Irama latihan adalah sifat latihan, berkaitan dengan tinggi rendahnya tempo latihan atau berat ringannya suatu latihan dalam satu unit latihan, latihan mingguan, bulanan atau tahunan. Durasi latihan adalah lama waktu yang digunakan untuk melakukan latihan, waktu total latihan dikurangi waktu istirahat.

2.5. Profil *Club*

Club bola voli merupakan suatu wadah yang terorganisir untuk menampung atlet dalam olahraga bola voli. Sebuah *Club* bola voli harus mempunyai program pembinaan yang sangat baik. Selain baik pengurus,pelatih maupun atlet harus mempunyai pengetahuan tentang bola voli,begitu juga pada *Club* bola voli Irtuha *Club* Jangga Baru.

Irtuha *Club* Jangga Baru berdiri pada 15 Juni 2008,*Club* ini bermarkas di Desa Jangga Baru kec Batin XXIV kab Batang Hari ,Jambi. Irtuha *Club* Jangga Baru didirikan oleh Karang Taruna desa Jangga Baru. Irtuha *Club* juga juga dipimpin oleh Pelati Bapak KARMAN S.p.d.

2.6 Penelitian Relevan

1. Rinekso Hendriadi. Pengaruh Latihan *Squat Barbel* Dan *Squat Resistance Band*Terhadap Peningkatan *Power* Tungkai Pemain Voli U-15 Tahun Di Baturetno. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada pengaruh yang signifikan latihan *squat barbel* terhadap peningkatan *power* tungkai

pemain Pemain Voli U-15 Tahun Di Baturetno, dengan t hitung 2,703 > t tabel 2,262, dan nilai signifikansi 0,024 < 0,05, dan kenaikan persentase sebesar 2,63%. (2) Ada pengaruh yang signifikan latihan *squat resistance band* terhadap peningkatan *power* tungkai pemain Voli U-15 Tahun di Baturetno, dengan t tabel 2,262, dan nilai signifikansi 0,001 < 0,05, dan kenaikan persentase sebesar 4,82%. (3) Latihan *squat resistance band* lebih baik daripada *squat barbel* terhadap peningkatan *power* tungkai.

2. Moch Zanuar Abidin. 2019. Pengaruh Latihan *Barbel SquatWith Toe Raise* Dan *Barbel Walking Lunges* Terhadap *Power* Tungkai Pemain Voli PutraUNY. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada pengaruh yang signifikan latihan *barbell squat with toe raise* terhadap *power* otot tungkai pemain voli putra UNY, dengan t hitung 3,748 > t tabel 2,262, dan nilai signifikansi 0,005 < 0,05. (2) Ada pengaruh yang signifikan latihan *barbell walking lunges* terhadap *power* otot tungkai pemain voli putra UNY, dengan t tabel hitung 2,535 > t 2,262, dan nilai signifikansi 0,032 < 0,05. (3) Tidak ada perbedan pengaruh antara latihan *barbell squat with toe raise* dan *barbell walking lunges* terhadap *power* otot tungkai pemain voli putra UNY, dengan t hitung 1,032 < t tabel = 2,101 dan sig, 0,316 >0,05.
3. Awaluddin. 2015. Pengaruh Latihan Beban *Squat* Terhadap *Power* Tendangan *Mawashi Geri* Pada Atlet Kempo Aceh Tahun 2015. Hasil penelitian yang diperoleh adalah terdapat Pengaruh Latihan Beban *Squat* Terhadap *Power* Tendangan *Mawashigeri* Pada Atlet Kempo Aceh

Tahun 2015 dengan nila rata-rata sebesar 9,4375 kg, dengan pengujian t hitung sebesar 0,377 kg dan ttabel sebesar 0,131, demikian jelas bahwa ttes lebih besar daripada ttabel, dapat disimpulkan bahwa latihan beban *squat* terhadap peningkatan *power* tendangan *mawashigeri* adalah signifikan.

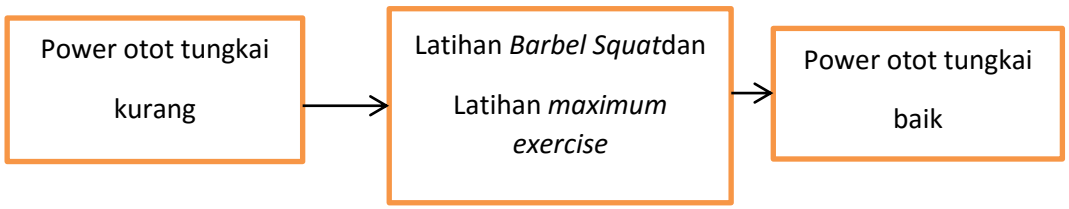
2.7 Kerangka Berpikir

Power otot tungkai adalah kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot-otot tungkai untuk menghasilkan kerja fisik secaraeksplosif.

Latihan barbell back squat,merupakan jenis,latihan/beban (weight training) untuk mengembangkan serta meningkatkan kekuatan,pada bagian otot tungkai dan beban,adalah sebagai dasar/pokok latihan.

Maximum Exercise training adalah metode baru yang mengkombinasikan kerja maksimal dengan latihan untuk menghasilkan daya ledak.

Untuk menguasai permainna bola voli, perlu kekuatan otot tungkai, kekuatan otot tungkai juga perlu latihan yang baik, *power* tersebut dapat di berikal latihan *barbell squat* dan *maxex training* . Berikut ini merupakan kerangka berfikir yang di gunakan dalam penelitian ini.



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Berfikir

2.8 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teoritis maka dirumuskan hipotesis dalam penelitian ini adalah “Terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *BARBEL SQUAT*dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli pemula Irtuha *Club* jangga baru.

BAB III

METODOLOGI PENILITIAN

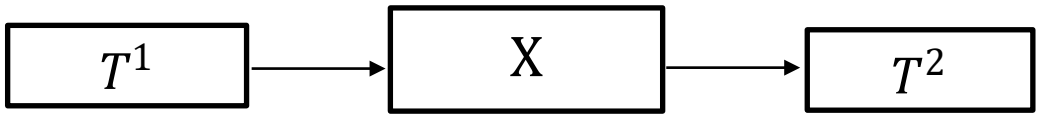
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan Voli Irtuha *Club* jangga baru, pada bulan November 2023.

3.2 Rancangan Penilitian

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dalam pemelitian ini penulis bermaksud ingin mengetahui tentang pengaruh latihan *BARBEL SQUAT*dan *Maximum Exercise* terhadap *power* otot tungkai pemain bola voli Irtuha *Club* jangga baru.

Dasar metode ekperimen adalah kegiatan percobaan yang diawali dengan memberikan perlakuan terhadap subyek dan diakhiri dengan tes untuk menguji seberapa jauh akibat dari perlakuan yang diberikan. Jadi metode eksperimen merupakan metode yang paling tepat untuk menyelidiki hubungan sebab akibat (Arikunto, 2010 : 3).



Gambar. 3.1 Desain Penelitian

Keterangan :

T1 : Pree Test (Test pertama)

T2 : Post Test (Test kedua)

X : Treatment (Perlakuan)

3.3 Populasi Dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah seluruh individu yang ditetapkan menjadi sumber dataatau sabjek penelitian, (Arikunto 2010: 130). Populasi pada penelitian ini adalalah pemain voli Irtuha *Club* jangga baru yang yang merupakan pemain pemula yang berjmlah 13 orang.

3.3.1 Sampel

Menurut Arikunto (2010: 131) Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Mengenai besarnya sampel yang cukup untuk populasi, Arikunto (2010: 134) mengatakan bahwa: Apabila Subjeknya kurang dari 100, lebih baik baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besardapat diambil antara 10 – 20 %, atau 20 – 25 % atau lebih.

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *total sampli*ng dikarenakan jumlah populasi yang relatif kecil, yaitu seluruh pemain voli Irtuha *Club* jangga baru yang yang merupakan pemain pemula yang berjmlah 13 orang.

3.4 Varibel Penelitian

Varabel adalah objek peneliti yang bervarasi, Arikunto (2010: 76). Dalampenelitian ini terdapat dua varabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

a. Variabel bebas

Varaibel bebas (X) adalah latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise*.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat (Y) adalah *power* otot tungkai.

3.5 Jenis Dan Sumber Data

Menurut Arikunto (2010: 118) data adalah hasil catatan penelitian, baik yang berupa fakta maupun angka. Adapun jenis data dalam penelitian ini adalah data kuntitatif yaitu data berupa angka-angka (nilai) dari hasil *pre-test* dan post- *test*. Sumber data diperoleh dari pemain voli irtuha *Club* jangga baru

3.6 Definisi Operasional Variable

Variable penelitian adalah suatu atribut atau sifat, nilai dari orang, obejek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian di Tarik kesimpulannya (sugiono,2018:69). Pengaruh latihan barbell squat dan maximum exercise merupakan suatu dorongan untuk meningkatkan power otot tungkai pada pemain bola voli irtuha jangga baru.

3.7 Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2010: 160) instrumen penelitian adalah cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data penelitiannya. Untuk memperoleh data peneliti melakukan tes prestasi yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah tes *power* otot tungkai dengan tes (*Vertical Jump*). Adapun alat yang

digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah lapangan tes, kapur, alat tulis, Papan tes.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Tehnik pengambilan data dilaksanakan dengan tes dan pengukuran, untuk memperoleh data yang objektif tentang tes yang dilakukan. Tes yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

3.8.1 Tes Power Otot Tungkai (Vertical Jump)

Alat yang digunakan

a. Papan ukuran
b. Kapur Halus
c. Formulir Pencatat data dan alat tulis.

Pelaksanaan Tes

a. Testi berdiri menghadap dinding dengan salah dua lengan di luruskan lengan ke atas, lalu di catat tinggi jangkauan atau raihan pertama.
b. Testi berdiri dengan bagian samping tubuhnya menghadap dinding, lalu dia mengambil sikap jongkok sehingga lututnya membentuk sudut berkisar110^0 - 120^0.
c. Testi berusaha melompat ke atas (vertikal) setinggi mungkin, sambil mengayunkan kedua lenganya ke atas.
d. Pada saat titik tertinggi dari lompatan itu, ia segera menyentuhkan ujung jari dari salah satu tangannya pada papanyang mengisi dan meraih tempatukuran kemudian mendarat dengan kedua kaki.

Gambar 3.2 melakukan vertikal jump

Sumber : www.in.gov%2Filea%2Fphysical-fitness-standards%2Fvertical-jump%2F&psig

Penilaian

1. Selisih yang terbesar antara tinggi jangkauan sesudah melompat dengan tinggi jangkauan sebelum melompat.
2. Tinggi jangkauan diukur dalam satuan cm.
3. setiap testi diberikan tiga kali kesempatn tes.

Tabel 3.1 Normal Tes *Vertical Jump*

No	Loncat Tegak	Nilai
1	73 Keatas	Baik sekali (BS)
2	60 – 72	Baik (B)
3	50 – 59	Sedang (S)
4	39 – 49	Kurang (K)
5	0 – 38	Kurang sekali (KS)

Sumber: Nurhasan (2001: 79)

3.9 Teknik Analisa Data

3.9.1 Uji Homogenitas Varians

Uji ini digunakan untuk melihat apakah kedua kelompok *Free-Test* dan *Post-Test* dan mempunyai varians yang homogen atau tidak. Dijelaskan rumus yang digunakan adalah sebagai berikut,

Uji ini digunakan untuk melihat apakah kedua kelompok *Free-Test* dan *Post-Test* dan mempunyai varians yang homogen atau tidak. Dijelaskan rumus yang digunakan adalah sebagai berikut,

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan : S_1^2 : Varians terbesar dari hasil

S_2^2 : Varians terkecil dari hasil

Harga F yang diperoleh dibandingkan dengan harga F tabel ($F_{\alpha}(V_1,V_2)$ dan $F_{1-\alpha}(V_1-V_2)$ bila :

$F_{1-\alpha}(V_1-V_2) < F_{hitung} < F_{1-\alpha}(V_1, V_2)$: varians nilai homogen

$F_{1-\alpha}(V_1-V_2) > F_{hitung} > F_{1-\alpha}(V_1, V_2)$: varians nilai tidak homogen

3.9.2 Uji Hipotesis Uji T

Data yang dikumpulkan dari hasil *pre-test* dan *post-test* akan diolah dengan menggunakan prosedur teknik analisa statistik. Untuk membuktikan apakah hipotesis dalam penelitian ini dapat diterima atau ditolak. Maka terlebih dahulu dilakukan Uji-t.

Untuk menguji hipotesis digunakan uji statistik. Kesamaan dua rata-rata yang bertujuan untuk menentukan apakah hasil yang diperoleh menggunakan *one group pre-tes* dan *post-test design*, maka pengujian hipotesis tersebut digunakan uji t. Uji hipotesis menggunakan uji t pada taraf kepercayaan 95% atau α = 0,05 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan :

Md = Mean dari perbedaan pretest dengan post test (Post test – Pre test)

Xd = Deviasi masing masing subjek (d-Md)

$\sum x^2 d$ = Jumlah kuadrat deviasi

N = subjek pada sampel

d.b. = Ditentukan dengan N-1

Arikunto (2010:349)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penilitian

Hasil penelitian membahas tentang beberapa hal berdasarkan hasil analisis data untuk mengetahui hasil dan menjawab hipotesis penelitian. Secara rinci hasil penelitian membahas mengenai deskripsi data, persyaratan uji analisis yang meliputi, uji normalitas dan uji homogenitas varians, serta uji hipotesis penelitian. Dari hasil peneliti yang dilakukan penulis dihasilkan data awal dan data akhir melalui test awal dan tes akhir.

4.2 Deskripsi Data

Setelah dilakukan tes awal kemudian di berikan perlakuan dan diakhiri dengan tes akhir maka diperoleh data *power* otot tungkai. Data yang diperoleh akan di analisis dengan Uji -t pada taraf signifikansi 5% (α =0,05):

4.2.1 Deskripsi Data Pree Test Power Otot Tungkai

Data yang diperoleh akan di analisis dengan Uji -t pada taraf signifikansi 5% (α =0,05). Dapat di lihat tabel berikut:

Tabel 4.1 Data hasil tes penelitian

Sumber Variasi	N	Skor Maksimum	Skor Minimum	Mean	Standar Deviasi
Tes Awal	13	71	59	64,92	4,19

(Sumber : Data Penelitian).

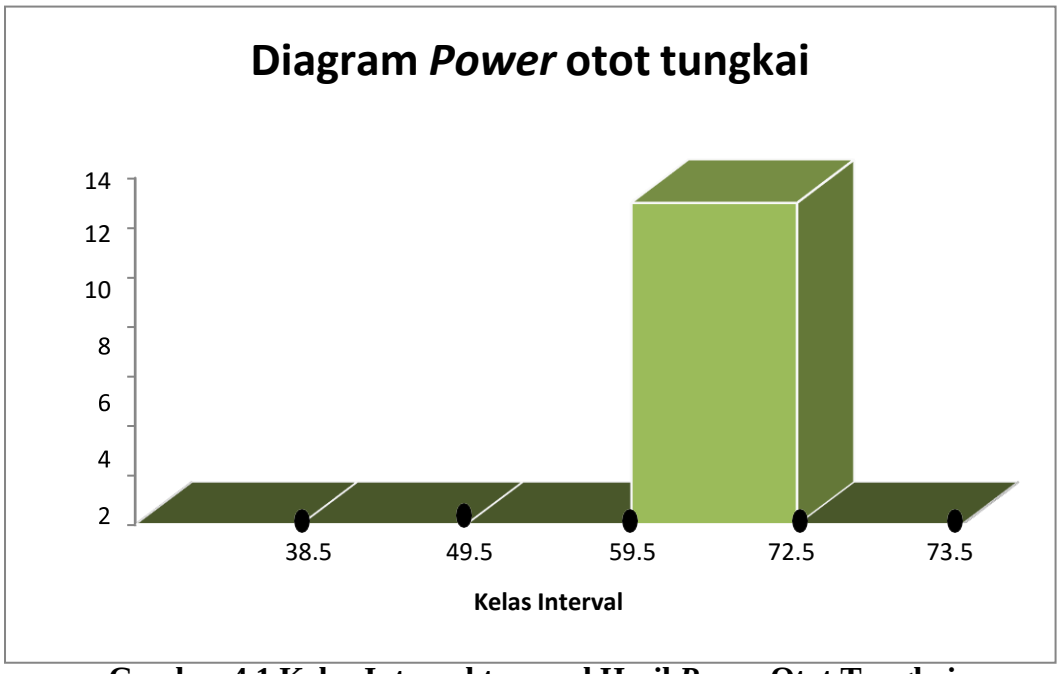
Deskripsi data *Pree Test* hasil *power* otot tungkai diperoleh rata-rata sebesar 64,92 Standar Deviasi 4,19 dengan nilai terbaik 71 dan kemampuan terendah 59

serta rentang 12, penelitian selanjutnya di deskripsikan seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2 Deskripsi Data *Pree Test*

No	Norma	Prestasi	F1	%
1	> 73,5	Baik sekali	0	0
2	60 – 72,5	Baik	13	100
3	50 – 59,5	Sedang	0	0
4	39 – 49,5	Kurang	0	0
5	0 – 38,5	Kurang sekali	0	0
Jumlah			13	100

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil tes awal *power* otot tungkai, nilai sangat baik terdapat 13 orang dengan prosentase 100%,. Berikut ini merupakan diagram frekuensi data.



Gambar 4.1 Kelas Interval tes awal Hasil *Power* Otot Tungkai

4.2.2 Dekripsi Data *Post Test* Otot Tungkai

Data yang diperoleh akan di analisis dengan Uji -t pada taraf signifikansi 5% (α =0,05). Dapat di lihat tabel berikut:

Tabel 4.3. Data hasil tes penelitian

Sumber Variasi	N	Skor Maksimum	Skor Minimum	Mean	Standar Deviasi
Tes Akhir	13	73	65	70,77	2,24

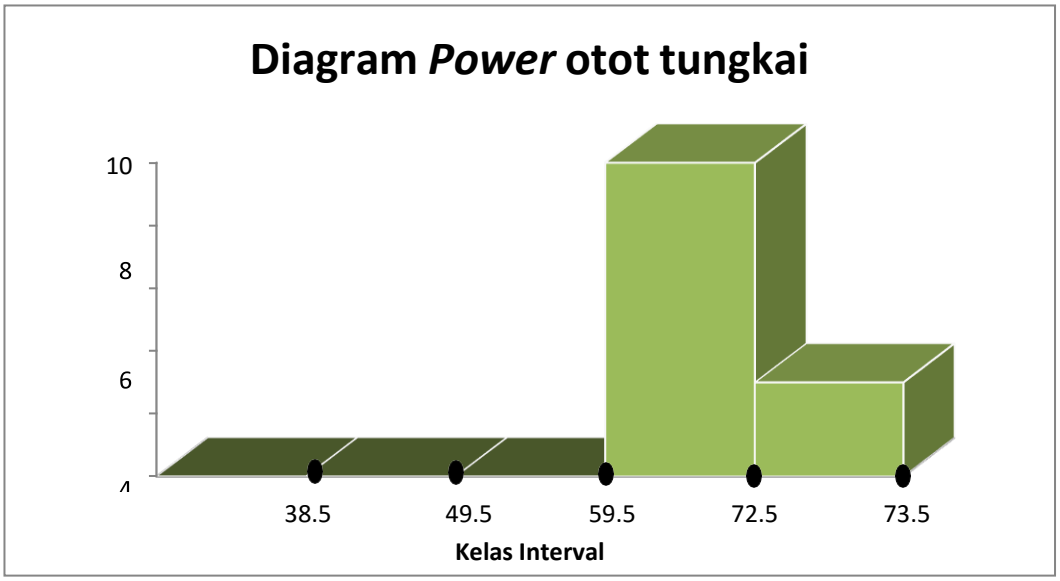
(Sumber : Data Penelitian).

Deskripsi data *Post Test* hasil *power* otot tungkai diperoleh rata-rata sebesar 70,77 Standar Deviasi 2,24 dengan nilai terbaik 73 dan kemampuan terendah 65 dengan rentang 12, penelitian selanjutnya di deskripsikan seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4 Deskripsi Data *Post Test*

No	**Norma**	**Prestasi**	**F1**	**%**
1	> 73,5	Baik sekali	3	23
2	60 – 72,5	Baik	10	77
3	50 – 59,5	Sedang	0	0
4	39 – 49,5	Kurang	0	0
5	0 – 38,5	Kurang sekali	0	0
Jumlah			13	100

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil tes akhir *power* otot tungkai, nilai sangat baik terdapat 3 orang dengan prosentase 23%, nilai sangat baik sekali terdapat 10 orang dengan prosentase 77%. Berikut ini merupakan diagram frekuensi data.



Gambar 4.2 Kelas Interval tes akhir Hasil *Power* Otot Tungkai

4.3 Uji Prasarat Analis

4.3.1 Uji Normalitas

Pada rancangan penelitian telah dikemukakan bahwa untuk melihat peningkatan Meningkatkan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli pemula Irtuha *Club* Jangga Baru akan digunakan analisis statistik yaitu analisis perbedaan uji – t, sebelum dilakukan uji – t maka perlu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas varians.

4.3.2 Uji normalitas

Bertujuan untuk mengetahui apakah subjek penelitian berdistribusi normal apa tidak. Uji Normalitas yang digunakan adalah menggunakan uji *liliefors* dengan criteria L hit < L Tab.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai L hitung untuk data tes awal dan tes akhir secara berurutan 0.1372 < L Tab 0,2457; 0.1711 < L Tab 0,2457.

Maka berdasarkan analisis data ini dapat disimpulkan data tes awal dan tes akhir berdistribusi normal hasilnya secara eksplisit seperti terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Uji Liliefors

Sumber Variasi	L hitung	L tabel	Kriteria
Tes awal Tes akhir	0,1372 0,1711	0,2457	Normal Normal

(Sumber : Analisis Data)

4.3.3 Uji Homogenitas Varias

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah data pre testdan post test mempunyai variansi yang homogen apa tidak rumus yang digunakan adalah uji F dikatakan homogen apabila Fhitung < Ftabel.

$$F\ hitung = \frac{Varianterbesar}{Varianterkecil}$$

$$F\ hitung \frac{17,58}{5,03}$$

$$= 3,50$$

Membandingkan F

hitung dengan F tabel

Dengam dk pembilang n

– 1 = 12

dk penyebut n – 1 = 12

Pada taraf signifikansi **α** = 0,05 maka diperoleh F tabel = 3,89**.** Maka F hitung (0,82) < Ftabel (3,89) maka varian homogen. Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel berikut :

Tabel 4.6 Hasil analisis uji f

Sumber Variasi	Fhitung	Ftabel	Kriteria
Tes awal dan tes akhir	3,50	3,89	Homogen

(Sumber : Analisis Data)

4.3.4 Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dilakukan uji hipotesis untuk melihat peningkatan *power* otot tungkai denganlatihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli Irtuha *Club* Jangga Baru dengan hipotesis yang dikemukakan sebagai berikut :

Ho : X1 = X2 (tidak terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli pemula Irtuha *Club* Jangga Baru)

Ha : X1 ≠ X2 (terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli pemula Irtuha *Club* Jangga Baru)

Hasil analisis data yang diperoleh dari uji t dengan menggunakan perhitungan Statistics menunjukkan data sebagaiberikut :

Sumber variasi	N	Mean	Standar deviasi	thitung	ttabel	Ket
Tes Awal Tes Akhir	13	5,85	2,61	8,08	1,7823	Signifikan

(Sumber : Analisis Data Uji – t)

Tabel 4.7 Analisis uji t untuk melihat peningkatan

Dari tabel diatas dapat diketahui dengan jumlah sampel 13, mean 5,85, Standar Deviasi 2,61 dan t_{hitung} 8,08 untuk melihat apakah hipotesis Ho atau hipotesis Ha yang diterima sesuai dengan penjelasan diatas maka dibandingkan harga t_{hitung} dengan harga t_{tabel}. Perbandingan harga antar t_{hitung} dengan nilai presentil pada tabel distribusi – t, untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = (n – 1) = 12 diperoleh t_{hitung} (8,08) > t_{tabel} (1,7823). Ini berarti hipotesis Ha yang diterima dan Ho ditolak. Jadi dapat disimpulkan terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli pemula Irtuha *Club* Jangga Baru dengan t Hitung > t Tabel.

4.4 Pembahasan

Bola voli merupakan olahraga beregu permainan menyenangkan dan cocok di gunakan sebagai olah raga rekreasi da prestasi juga dapat di gunakan sebagai sarana peningkatan kesehatan bola voli dimainkan oleh dua regu yang dipisahkan dengan net, dibawah lapangan berbetuk empat persegi panjang.

Untuk dapat bermain voli sangat di perlukan power tungkai. Harsono (2000:200) menyatakan bahwa "*Power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat". *Power* dideskripsikan sebagai suatu fungsi dari kekuatan dan kecepatan dari gerakan (Rushall & Pyke, 1990:252).

Sedangkan menurut Suharno (1993: 59) yang menyatakan bahwa "*Power* adalah kemampuan otot atlet untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan maksimal dalam satu gerak yang utuh".

Untuk meningkatkan power tungai perlunya latihan yang berbentuk beban yaitu *weight training* dan *Maximum Exercise training.* Latihan berbeban atau *weight training* merupakan latihan fisik dengan bantuan alat berupa besi sebagai beban, yang tujuan utamanya untuk memberikan efek terhadap otot-otot rangka dan memberikan perubahan secara morfologis, khususnya ditujukan untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot guna membantu kemajuan penampilan seseorang. Latihan untuk mengembangkan kekuatan otot dapat dilakukan dengan menggunakan beban, baik latihan secara *isometric (statis*), secara *isotonic* (*dinamis*) maupun secara *isokinetic*.

Maximum Exercise di defenisikan sebagai latihan peguatan dengan prosedur sistematis dari otot atau group otot untuk megendalikan beban berat dalam waktu singkat (Kisner & Colby, 2012: 76). Bentuk latihan dengan menggunakan kontraksi esentrik perlahan dan melakukan gerakan kontraksi cepat konsentrik tanpa melompat, Bompa menyarankan beban yang diangkat 60 – 80%

RM dengan 6-8 repetisi, sebanyak 1 sampai dengan 3 set, dengan istirahat antaraset 2 sampai 4 menit.

Konsep latihan *maxex*, adalah memanipulasi dua konsep *physiologi* untuk menghasilkan kecepatan dan *eksplosive* serta meningkatkan penampilan atlet. Bagian pertama pada kebiasaan *maxex* adalah di tampilkan kembali sebuah beban yang berat, yang mana stimulusnya sebuah rekruitmen tinggi pada serabut otot *fast-twitst*. Kelanjutan gerakan daya ledak meningkatkan nilai dari serabut otot *fast-tw*ist, dimana akan menyiapkan atlet untuk bergerak cepat, diperlukan gerakan *eksplosive* untuk semua olahraga *speed-power* selama phase kompetisi (Tudor O. Bompa, 1999: 155)

Dalam pelaksanaan penelitian ini , tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal dan tes akhir. Tes awal dilakukan bertujuan untuk melihat kemampuan awal sampel sebelum eksperimen dan tes akhir yang dilakukan bertujuan untuk melihat sejauh mana akibat eksperimen apakah terdapat peningkatan yang berarti. Hal ini dapat dilakukan dengan membandingkan tes akhir dan tes awal terhadap t_{tabel} dalam taraf signifikansi 5% dari (df) = n – 1 = 12. apabila t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel}, ini berarti tidak adanya perbedaan yang berarti.

Berdasarkan hasil analisis pada test awal dan test akhir diperoleh harga t_{hitung} sebesar 8,08 bila dibandingkan dengan t_{tabel} 1,7823 maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ ini menunjukkan terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli pemula Irtuha *Club* Jangga Baru.

Dari perhitungan statistik pada pengujian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli pemula Irtuha *Club* Jangga Baru.

Dengan t_{hitung} sebesar = 8,08 harga tersebut dibandingkan dengan harga t $_{tabel}$ dengan (df); n – 1 (13 – 1 = 12). Pada taraf signifikan α = 0,05 adalah 1,7823. dengan demikian t_h (8,08) > t_t (1,7823) ini menunjukkan terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli pemula Irtuha *Club* Jangga Baru .

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat diambil keputusan bahwa terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli pemula Irtuha *Club* Jangga Baru.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran dalam penelitian yang di berikan ialah:

1. Latihan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* memiliki pengaruh yang lebih baik dalam meningkatkan *power* otot tungkai, sehingga pe pelatih dan pembina olahraga sebaiknya memilih latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* dalam upaya meningkatkan *power* otot tungkai atletnya.
2. Penerapan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* dan latihan berbeban perlu memperhatikan faktor kekuatan otot tungkai serta prasarana dan sarana yang tersedia dalam upaya meningkatkan *power* otot tungkai.
3. Dalam upaya meningkatkan power otot tungkai, atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi akan lebih tepat dan efektif, jika dilatih dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise*.
4. Program latihan berbeban akan lebih tepat jika diberikan kepada atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah,

5. kemudian dilanjutkan dengan program latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* dalam upaya meningkatkan *power* otot tungkai.
6. Pelatih dan pembina olahraga disarankan merancang program latihan yang tepat dan terencana sesuai cabang olahraga masing-masing, mengingat kebutuhan *Power* setiap cabang

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto. S 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT Rineka Cipta. Yogyakarta.

Arikunto. S. 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. PT. Rineka Cipta. Jakarta

Beutelstahl Dieter.2007. *Belajar Bermain BolaVolley*. Pioner Jaya.Bandung.

Bird, Tarpenning, & Marino. 2005. *Designing Resistance Training Programmes to Enhance Mscular Fitness* : a review of the acute Programme Variable. Sports Medicine.

Bompa. 1990. *Peripodezation Training for Sports* : Theory and Methodelogy of Training. Fifth Edition. United State of America : Human Kinetics.

Budiwanto. 2013. *Pengetahuan Dasar Melatih Olahraga*. Depdiknas. Malang.

Engkos 1994. *Olahraga, Teknik dan program Latihan*, Akademika. Presindo. Jakarta.

Faruk, 2008. *Tes dan Pengukuran Dalam Olahraga*. Cv. Andi Offset. Yogyakarta.

Harsono (2000). *Kepelatihan Olahraga*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.

Harsono. 2015. *Kepelatihan Olahraga*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.

http: // kreasijaskes. blogspot.com 2019/09/belajar bermain bola voli. Di akses tanggal 9 November 2019.

http://digilib.unnes.ac.id/gsdl/cgi-bin/library/Diakese

http://diilib.unnes.acid/gsdl/collect/skripsi/index/assoc/HASHO195/28549

a41.dir/ doc.pdf

http://jbram.multiply.com/jurnal/item/3/Diakses 9 November 2019

http://Orkessandiko. blog.spot com 2019/09/ kajian pustaka.

http://Orkessandiko.blogspot.com/search/2019

I Wayan Merta, 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif dan Pengaruh Awal Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Kuliah Sepakbola*. (online). Availableat:

Irianto. 2002. P*engawal Dinas Pemuda dan Olahraga Kabupaten Langkat*. Skripsi: FIK. UNIMED.

Irsyada 1999. *Olahraga Pilihan Bola Basket*. Dirjen Dikti. Jakarta.

Jakarta

Janur, A. J. P., & Benny. (2022). PENGARUH LATIHAN SPLIT SQUAT JUMP TERHADAP KETERAMPILAN KUDA-KUDA ZENKUTSUDACHI ATLET PUTRA FORKI KERINCI. *JOURNAL RESPECS (Research Physical Education and Sports)*, *4*(1), 23–32.66

Lumintuarso, Ria. 2013. *Peralatan Olahraga Anak Untuk Pengembangan Multilateral.* Sinar Offset Jogjakarta. Yogyakarta.

M. Sajoto. 1995.*Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik*. Depdikbud. Jakarta.

Mansur, 2014 *Olahraga dan Kesehatan Jasmani*. Materi Perkuliahan UPN"Veteran" Yogyakarta.

Melbourne, Australia.

Muhajir. 2003. *Teori dan Praktek Pendidikan Jasmani untuk SMP Kelas VII Yudhistira*. Bandung.

Nuril A.1997. *Panduan Olahraga Bola Voli.* Kementerian Negara Pemuda danOlahraga. Yogyakarta.

Rushall & Pyke, 1990. *Training for Sports and Fitness*. Macmilan Educational.

Sholeh, Mahmudi. 2013. *Olahraga Pilihan Senam*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Singh. 2012. *Preventing Foot Ulcers in Patients With Diabetes*. JAMA.

Arief, F. Sudjana, 2003. *Metode Statistik. Penerbit Tarsito*.

Bandung.

Sudjana, 2006. *Metode Statistik.* Tarsoto. Bandung.

Suharjana, 2013. *Pendidikan Kebugaran Jasmani*. Pedoman Kuliah. FIK UNY.Yogyakarta.

Suharjana, 2013. *Pendidikan Kebugaran Jasmani*. Pedoman Kuliah. FIK UNY.Yogyakarta.

Suharno. 1993. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. PT. Karya Ilmu. Bandung.

Sukadiyanto, 2011. *Olahraga Kesehatan*, Bahan Perkuliahan Mahasiswa FPOK-

Sutrisno, H. 1996. *Statistik, I.II.* Andy Offset. Yogyakarta.

Syafruddin, 1996. Tes dan Pengukuran Olahraga. Alfabeta. Jakarta.

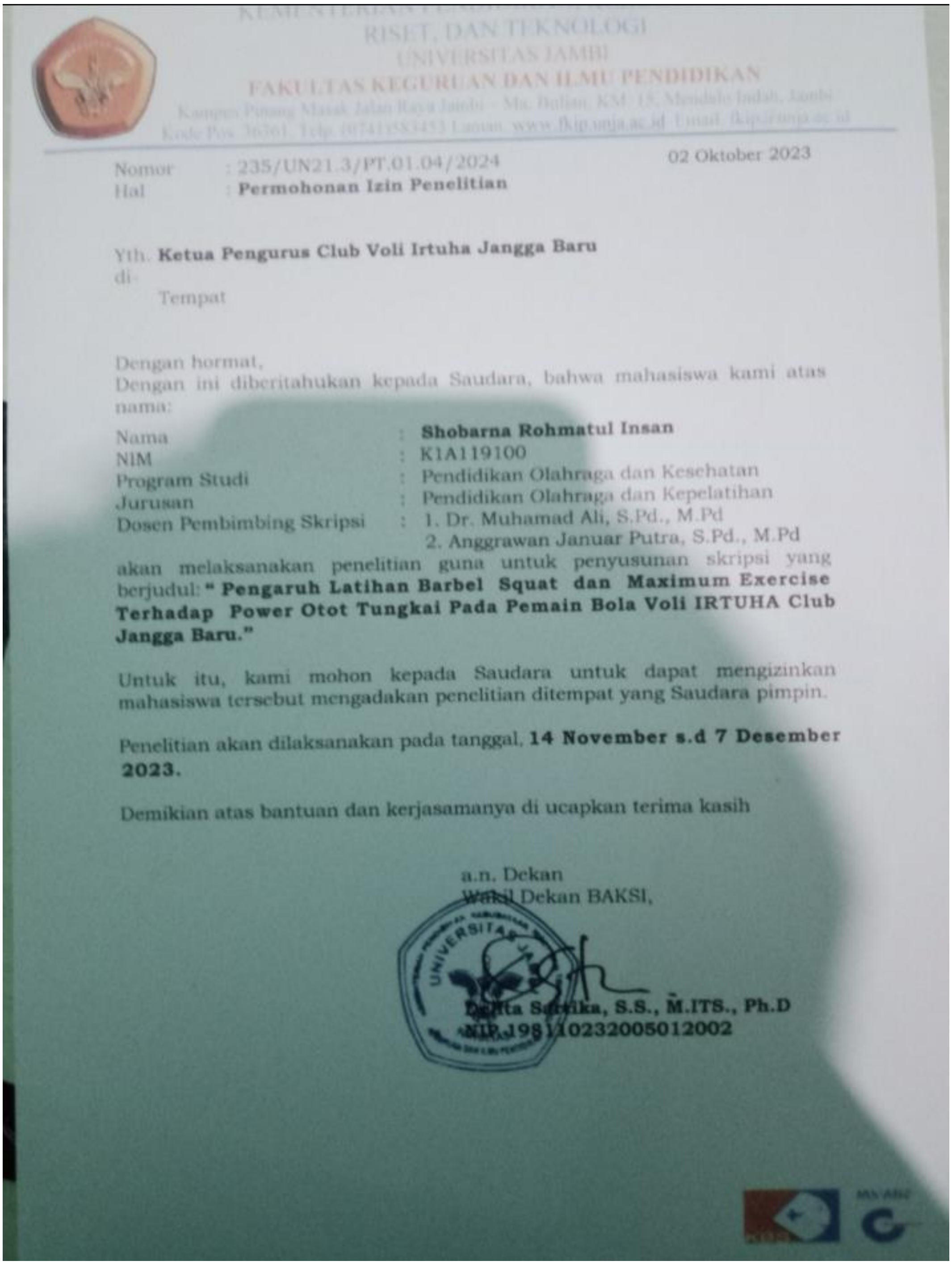
Tudor O. Bompa. 1999. *Power Training For Sport*. Mocaic Press. Canada.

UPI. Jakarta.

Yuliardi. 2002. *Pedoman Pelatihan Gizi Olahraga Untuk Prestasi*. Dinastindo.

Yunus. 1992. *Olahraga Pilihan Bola Voli.* Depdikbud Dikjen Dikti. Jakarta.

Lampiran 1 : Surat Penelitian



RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Kampus Pinang Masak Jalan Raya Jambi – Ma. Bulian, KM. 15, Mendalo Indah, Jambi
Kode Pos. 36361, Telp. (0741)583453 Laman. www.fkip.unja.ac.id Email. fkip@unja.ac.id

Nomor : 235/UN21.3/PT.01.04/2024 02 Oktober 2023
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth. **Ketua Pengurus Club Voli Irtuha Jangga Baru**
di-
Tempat

Dengan hormat,
Dengan ini diberitahukan kepada Saudara, bahwa mahasiswa kami atas nama:

Nama	:	**Shobarna Rohmatul Insan**
NIM	:	K1A119100
Program Studi	:	Pendidikan Olahraga dan Kesehatan
Jurusan	:	Pendidikan Olahraga dan Kepelatihan
Dosen Pembimbing Skripsi	:	1. Dr. Muhamad Ali, S.Pd., M.Pd 2. Anggrawan Januar Putra, S.Pd., M.Pd

akan melaksanakan penelitian guna untuk penyusunan skripsi yang berjudul: **" Pengaruh Latihan Barbel Squat dan Maximum Exercise Terhadap Power Otot Tungkai Pada Pemain Bola Voli IRTUHA Club Jangga Baru."**

Untuk itu, kami mohon kepada Saudara untuk dapat mengizinkan mahasiswa tersebut mengadakan penelitian ditempat yang Saudara pimpin.

Penelitian akan dilaksanakan pada tanggal, **14 November s.d 7 Desember 2023.**

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih

a.n. Dekan
Wakil Dekan BAKSI,

Delita Sartika, S.S., M.ITS., Ph.D
NIP.198110232005012002

Lampiran 2

PROGRAM LATIHAN

Frekuensi latihan : 3 x 1 minggu

Waktu : Pukul 15.00 - s.d.

Durasi : 60- 90 menit

Jumlah pertemuan : 18 pertemuan (termasuk *pree-test* dan *post-test*)Beban Latihan : 1 (RM) *Repetition Maximum*

MINGGU PERTAMA PERTEMUAN KE 1		Set	Repetisi
Bentuk kegiatan pada saat latihan	Waktu		
1. Doa Memulai *Pree-Test*			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming* Up (Pemanasan)	5 Menit		
4. Persiapan Pelaksanaan *Pree-Test*	10 Menit		
5. *Pree-Test* Tes Power Otot tungkai	60 Menit	5	5
6. *Cooling Down*	5 Menit		
7. Evaluasi	10 Menit		
8. Doa			
PERTEMUAN KE 2			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. Latihan Inti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	5	6
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. DoaMengakhiriLatihan			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. LatihanInti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	5	7
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. Doa Mengakhiri Latihan			
MINGGU 2 PERTEMUAN KE 4			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. Latihan Inti - *Latihan Barbel squat*	60 Menit	6	5

- *Latihan maxex training*			
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. DoaMengakhiriLatihan			
PERTEMUAN KE 5			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. Latihan Inti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	6	6
5. Cooling Down	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. DoaMengakhirirLatihan			
PERTEMUAN KE 6			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4.LatihanInti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	6	7
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. DoaMengakhiriLatihan			
MINGGU KE 3 PERTEMUAN KE 7			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. Latihan Inti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	7	5
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. DoaMengakhiriLatihan			
PERTEMUAN 8			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. Latihan Inti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	7	6
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. Doa Mengakhiri Latihan			
PERTEMUAN KE 9			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		

4. Latihan Inti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	7	7
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. DoaMengakhiriLatihan			
MINGGU 4 PERTEMUAN KE 10			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. Latihan Inti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	8	5
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. DoaMengakhiriLatihan			
PERTEMUAN KE 11			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming* Up (Pemanasan)	5 Menit		
4. Latihan Inti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	8	6
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. Doa Mengakhiri Latihan			
PERTEMUAN KE 12			
1. DoaMemulaiLatihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. LatihanInti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	8	7
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. DoaMengakhiriLatihan			
MINGGU 5 PERTEMUAN 13			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. LatihanInti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	9	5
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. DoaMengakhiriLatihan			
PERTEMUAN KE 14			
1. DoaMemulaiLatihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan	5 Menit		

4. LatihanInti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	9	6
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. Doa Mengakhiri Latihan			
PERTEMUAN KE 15			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. LatihanInti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	9	7
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. Doa Mengakhiri Latihan			
MINGGU 6 PERTEMUAN KE 16			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. LatihanInti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	10	5
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. Doa Mengakhiri Latihan			
PERTEMUAN KE 17			
1. Doa Memulai Latihan			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. LatihanInti - *Latihan Barbel squat* - *Latihan maxex training*	60 Menit	10	6
5. *Cooling Down*	5 Menit		
6. Evaluasi	10 Menit		
7. Doa Mengakhiri Latihan			
PERTEMUAN KE 18			
1. Doa Memulai Post-Test			
2. *Stretching* (Peregangan)	5 Menit		
3. *Warming Up* (Pemanasan)	5 Menit		
4. Persiapan Pelaksanaan Post-Test	10 Menit		
5. Post-Test - Tes Power Otot Tungkai	60 Menit	10	7
6. *Cooling Down*	5 Menit		
7. Evaluasi	5 Menit		
8. doa mengakhiri post-test			

Lampiran 3

Data Tes Sebelum dan Sesudah Perlakuan

No	Nama	Tes Awal	Tes Akhir	selisih
1	Adam	70	73	3
2	Adi	59	65	6
3	Riyan	61	71	9
4	Risky	64	69	5
5	Fikri	68	71	4
6	Ferdian	70	72	2
7	Akbar	59	69	10
8	Firdaus	64	72	8
9	Yuda	65	71	6
10	Aldo	68	72	4
11	Nabil	71	73	2
12	Husairi	61	70	9
13	Ade	64	71	7
Jumlah		844	920	76
Rataan		64,92	70,77	5,85
SB		4,19	2,24	2,61
V		17,58	5,03	

Lampiran 4

Uji Normalitas Data Tes Awal

No Urut	Skor Test	F1	Fk	(Z1)	F(Zi)	S(Zi)	IF(Zi)-S(Zi)I
1	59	2	2	-1,4128	0,0735	0,154	0,0803
2	61	2	4	-0,9357	0,1711	0,308	0,1366
3	64	3	7	-0,2202	0,4013	0,538	**0,1372**
4	65	1	8	0,0183	0,5199	0,615	0,0955
5	68	2	10	0,7339	0,7734	0,769	0,0042
6	70	2	12	1,2110	0,8944	0,923	0,0287
7	71	1	13	1,4495	0,9265	1,000	0,0735

Lampiran 5

Uji Normalitas Data Tes Akhir

No Urut	Skor Test	F1	Fk	(Z1)	F(Zi)	S(Zi)	IF(Zi)-S(Zi)I
1	65	1	1	-2,5735	0,0054	0,07692	0,071523
2	69	2	3	-0,7892	0,2266	0,23077	0,0042
3	70	2	5	-0,3431	0,3632	0,38462	0,0214
4	71	2	7	0,10294	0,5596	0,53846	0,0211
5	72	3	10	0,54901	0,7088	0,76923	0,0604
6	73	3	13	0,99508	0,8289	1	**0,1711**

Lampiran 6

Uji Homogenitas

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varianterbesar}}{\text{Varianterkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{17,58}{5,03}$$

$$= 3,50$$

Membandingkan F hitung dengan F tabelDengam dk

pembilang n – 1 = 12

dk penyebut n – 1 = 12

Pada taraf signifikansi **α** = 0,05 maka diperoleh F tabel = 3,89**.** Maka Fhitung (0,82) < Ftabel (3,89) maka varian homogen.

Lampiran 7

Analisis Uji-t

Subjek	d	Xd(d-Md)	X^2d
1	3	-2,85	8,1225
2	6	0,15	0,0225
3	9	3,15	9,9225
4	5	-0,85	0,7225
5	4	-1,85	3,4225
6	3	-2,85	8,1225
7	10	4,15	17,2225
8	8	2,15	4,6225
9	6	0,15	0,0225
10	4	-1,85	3,4225
11	2	-3,85	14,8225
12	9	3,15	9,9225
13	7	1,15	1,3225
Jumlah	76		81,6925

$$\mathbf{Md}=\frac{\Sigma d}{n}=\frac{76}{13}=5{,}85$$

$$t=\frac{Md}{\sqrt{\frac{\Sigma d^2}{N(n-1)}}}$$

$$t = \frac{5,85}{\sqrt{\frac{81,6925}{13(13-1)}}}$$

$$t = \frac{5,85}{\sqrt{0,523669872}}$$

$$t = \frac{5,85}{0,72365038}$$

$$t = 8,08$$

Keterangan :

Md = Mean dari perbedaan test awal dengan test akhirXd = Deviasi masing-masing subjek (d-Md)

$\sum x^2 d$ = Jumlah Kuadrat DeviasiN = Subjek pada sampel

d.b.= Ditentukan dengan N-1

Berdasarkan data di atas di peroleh t_{hitung} 8,08 harga ini kemudian dibandingkan dengan t tabel (0,05) dengan df = n-1 = 12, diperoleh t_{tabel} 1,7823. Dengan demikian t_{hitung} (8,08 > t_{abel} (1,7823). Maka Ho ditolak dan Ha diterima.

Lampiran 8

Gambar 1 Pengarahan dan Do'a

Gambar 2 Pemanasan

Gambar 3 Latihan Barbell Squat

Gambar 4 Latihan Barbell Squat

Gambar 5 Latihan Drop jump dilanjutkan bounding exercises

Gambar 6 Latihan Drop jump dilanjutkan bounding exercises

Gambar 7. Latihan *Drop jump* dari 25 s/d 40 cm dilanjutkan dengan lompat ke box

Gambar 8. Latihan *Drop jump* dari 25 s/d 40 cm dilanjutkan dengan lompat ke box

Gambar 9 Pemanasan Sebelum Melakukan Test Vertikal Jump

Gambar 10 Test Vertikal Jump

Gambar 11 Evaluasi

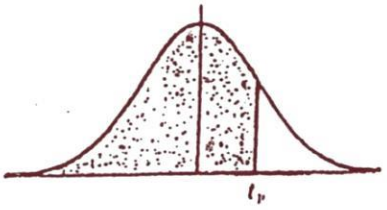
Lampiran 9 Tabel Distribusi

NILAI KRITIS L UNTUK UJI LILLIEFORS

Ukuran Sampel	Taraf Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,289	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Sumber: Conover, W.J., Practical Nonparametric Statistics, John Wiley & Sons, Inc., 1973.

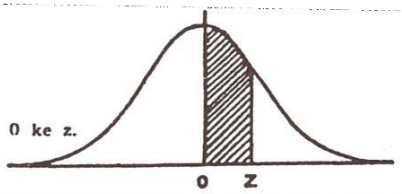
Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
ν = dk
(Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan t_p)



ν	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,31	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2 00	1,67	1,30	0,848	0,679	0 527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0 254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber . Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates . F.. Table III, Oliver & Boyd Ltd. Edinburgh.

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2 0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	1918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.