



Pengaruh Latihan *Barbell Squat* dan *Maximum Exercise* Terhadap Power Otot Tungkai Pada Pemain Bola Voli Klub Irtuha Jangga Baru

The Effect of Barbell Squat and Maximum Exercise on Leg Muscle Power in Volleyball Players Irtuha Club Jangga Baru

Shobarna Rohmatul Insan^{1*}, Anggarawan Janur Putra², Ceppy Pradana Putra³

Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Jambi, Indonesia¹²³

Correspondence author : akuinsan2785@gmail.co¹

Informasi Artikel

Submit: 17-02-2024

ABSTRACT

The purpose of this study was to test the increase in leg muscle strength through Barbell Squat and Maximum Exercise exercises on volleyball players from Irtuha Jangga Baru Club. This study uses an experimental method, which aims to determine whether there is an impact of a treatment on the subject under study. The method used in this study is an experimental method, which is used to evaluate the effect of a particular treatment on other variables under controlled conditions. Sampling was carried out using the total sampling technique because the population was relatively small, namely all novice volleyball players from the Bintang 04 Jambi Club totaling 13 people. Based on the analysis of preliminary test data and the final test respectively, the results of $0.1372 < L \text{ Tab } 0.2457$ were obtained; $0.1711 < L \text{ Tab } 0.2457$, indicating that the initial test data and the final test are normally distributed. Furthermore, the results of the analysis of F count (0.82) $< F$ table (3.89) showed that the variance was homogeneous, with degrees of freedom (df) = $(n - 1) = 12$. The results of t count (8.08) $> t$ table (1.7823) indicate that there is an increase in leg muscle strength with Barbell Squat and Maximum Exercise exercises in beginner volleyball players from Bintang 04 Jambi Club. Thus, based on the results of the study, it can be concluded that there is an increase in leg muscle strength through Barbell Squat and Maximum Exercise exercises in volleyball players from the Irtuha Jangga Baru Club.

Keywords: Power Limbs; Barbell Squats; Maximum Exercise

Penerbit

Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kepeleatihan FKIP Universitas Jambi Jambi-Indonesia

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji peningkatan kekuatan otot tungkai melalui latihan Barbel Squat dan Maximum Exercise pada pemain bola voli dari Klub Irtuha Jangga Baru. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, yang bertujuan untuk menentukan apakah terdapat dampak dari suatu perlakuan terhadap subjek yang diteliti. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yang digunakan untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik total sampling karena jumlah populasi yang relatif kecil, yaitu seluruh pemain bola voli pemula dari Klub Bintang 04 Jambi yang berjumlah 13 orang. Berdasarkan analisis data tes awal dan tes akhir secara

berturut-turut, diperoleh hasil $0.1372 < L \text{ Tab } 0.2457$; $0.1711 < L \text{ Tab } 0.2457$, menunjukkan bahwa data tes awal dan tes akhir berdistribusi secara normal. Selanjutnya, hasil analisis F hitung ($0.82 < F \text{ tabel } (3.89)$) menunjukkan bahwa varian homogen, dengan derajat kebebasan ($df = (n - 1) = 12$). Hasil t hitung ($8.08 > t \text{ tabel } (1.7823)$) mengindikasikan terdapat peningkatan kekuatan otot tungkai dengan latihan Barbel Squat dan Maximum Exercise pada pemain bola voli pemula dari Klub Bintang 04 Jambi. Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kekuatan otot tungkai melalui latihan Barbel Squat dan Maximum Exercise pada pemain bola voli dari Klub Irtuha Jangga Baru

Kata Kunci : Power Tungkai; Barbell Squat; Maximum Exercise



This Indonesian Journal of Sport Science and Coaching is licensed under a CC BY-NC-SA ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan salah satu kegiatan yang memiliki banyak 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.

Berbicara 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 menggunakan pendekatan dan metode yang baik, dalam waktu yang relevan lama, dukungan sarana dan prasarana yang memadai, kondisi lingkungan fisik, geografis- klimatologis, sosiokultural yang kondusif.

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 populer 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 di pelosok tanah air.

Prestasi dapat dicapai bila didukung kemampuan kondisi fisik, teknik, strategi, taktik dan mental, (Syafuruddin, 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, bagaimanapun 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 berhubungan antara satu dengan yang lainnya.

Hasil pengamatan peneliti melalui 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 dimainkan tidak tepat sasaran yang diinginkan. 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.

Menurut Engkos (1994: 79) "bola voli merupakan permainan 6 lawan 6 dalam satu tim yang dimainkan dengan cara bola melewati net "dalam permainan ini diperbolehkan 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 ditentukan 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 terlebih dahulu memperoleh angka 2 lebih banyak dari tim yang lain.

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

Irsyada (1999: 3) bola voli dimainkan oleh dua regu yang dipisahkan dengan net, dibawah lapangan berbentuk 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 di voli (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.

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 unsur kekuatan dan kecepatan otot yang dalam pelaksanaannya dilakukan dengan eksplosif dalam waktu yang sesingkat mungkin. Menurut Bumpa (1990: 385) *power* dibedakan dalam dua bentuk yaitu: *power* siklik dan asiklik. Perbedaan jenis *power* ini dilihat dari segi kesesuaian jenis latihan atau keterampilan 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.

Suharno (1993: 57) otot adalah 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 (*skeleton extremitas inferior liberae*).

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: *iliopsoas*, *rectus femoris*, *gluteus maximus*, *gluteus medius*, *gluteus minimus*, *tensor fasciae latae*, *piriformis*, *adductor brevis*, *adductor longus*, *adductor magnus*, *gracilis*.

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.

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 saraf. Intensitas kontraksi tergantung pada rekrutmen 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 saraf. Bertolak dari pengertian *power* otot tungkai diatas menunjukkan bahwa unsur utama terbentuknya *power* otot tungkai adalah kekuatan dan kecepatan dari otot-otot tungkai.

Pada dasarnya penentu baik dan tidaknya *power* otot tungkai yang dimiliki seseorang bergantung pada intensitas kontraksi dan kemampuan otot-otot tangannya untuk berkontraksi secara maksimal dalam waktu yang singkat setelah menerima rangsangan serta produksi energi biokimia dalam otot-otot tangannya 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.

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 latihan fisik yang didesain untuk mengembangkan kinerja atlet. Program latihan beban dapat dirancang untuk memenuhi kebutuhan latihan 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 digunakan 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 Calhoun & 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*).

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. Bumpa, 1999: 154)

Maximum Exercise didefinisikan sebagai latihan penguatan dengan prosedur sistematis dari otot atau grup otot untuk mengendalikan beban berat dalam waktu singkat (Kisner & Colby, 2012: 76).

Bentuk latihan dengan menggunakan kontraksi eksentrik perlahan dan melakukan gerakan kontraksi cepat konsentrik tanpa melompat, Bumpa 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 *eksplosif* serta meningkatkan penampilan atlet. Bagian pertama pada kebiasaan *maxex* adalah ditampilkan kembali sebuah beban yang berat, yang mana

stimulusnya sebuah rekrutmen tinggi pada serabut otot *fast-twitch*. Kelanjutan gerakan daya ledak meningkatkan nilai dari serabut otot *fast-twitch*, dimana akan menyiapkan atlet untuk bergerak cepat, diperlukan gerakan *eksplosive* untuk semua olahraga *speed-power* selama phase kompetisi (Tudor O. Bompas, 1999: 155)

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 gerakannya (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 pendapat tersebut, Lumintuarso (2013: 21) menjelaskan latihan adalah proses yang sistematis 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.

Dalam suatu pembinaan olahraga hal yang dilakukan adalah latihan 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, prinsip beban lebih (*overload*), 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 sistematis. Budiwanto (2013: 17) menyatakan prinsip-prinsip latihan 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:

Setiap latihan pasti akan terdapat tujuan yang akan dicapai baik oleh atlet 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 maupun 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 memperjelas 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 cabang (Sukadiyanto, 2011: 8).

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 untuk 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. Bempa (1994: 5) menyatakan bahwa untuk dapat mencapai tujuan latihan tersebut.

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. Bempa (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.

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 kebugaran 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 heart rate* (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 latihan dalam 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.

METODE

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dalam penelitian 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 eksperimen 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).

Populasi adalah seluruh individu yang ditetapkan menjadi sumber data atau subjek penelitian, (Arikunto 2010: 130). Populasi pada penelitian ini adalah pemain voli Irtuha *Club* jangga baru yang merupakan pemain pemula yang berjumlah 13 orang.

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 diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10 – 20 %, atau 20 – 25 % atau lebih.

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

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

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat, nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik 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.

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*).

Data yang dikumpulkan dari hasil *pre-test* dan *post-test* akan diolah dengan menggunakan prosedur teknik analisis 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 pretest* dan *posttest design*, maka pengujian hipotesis tersebut digunakan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

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 tes awal dan tes akhir.

Setelah dilakukan tes awal kemudian diberikan 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% ($\alpha = 0,05$). Data yang diperoleh akan di analisis dengan Uji -t pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Dapat di lihat tabel berikut:

Tabel 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 *Pretest* 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 dideskripsikan seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 2 Deskripsi Data *Pre 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 persentase 100%,. Berikut ini merupakan diagram frekuensi data. Data yang diperoleh akan di analisis dengan Uji -t pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Dapat di lihat tabel berikut:

Tabel 3. Data hasil tes penelitian

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

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 dideskripsikan seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 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.

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.

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 5 Hasil Analisis Uji Liliefors

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

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah data pre test dan post test mempunyai variansi yang homogen apa tidak rumus yang digunakan adalah uji F dikatakan homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$.

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

Tabel 6 Hasil analisis uji f

Sumber Variasi	F Hitung	F Tabel	Kriteria
Tes awal dan tes akhir	3,50	3,89	Homogen

Setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dilakukan uji hipotesis untuk melihat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli Irtuha *Club* Jangga Baru.

Tabel 7 Analisis uji t untuk melihat peningkatan

Sumber variasi	N	Mean	Standar deviasi	T _{hitung}	T _{tabel}	Ket
Tes Awal Tes Akhir	13	5,85	2,61	8,08	1,7823	Signifikan

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 antara t hitung dengan nilai persentil 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.

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

Untuk dapat bermain voli sangat diperlukan 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 tungkai 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 didefinisikan sebagai latihan penguatan dengan prosedur sistematis dari otot atau grup otot untuk mengendalikan beban berat dalam waktu singkat (Kisner & Colby, 2012: 76). Bentuk latihan dengan menggunakan kontraksi eksentrik perlahan dan melakukan gerakan kontraksi cepat konsentrik tanpa melompat, Bompia 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 *eksplosif* serta meningkatkan penampilan atlet. Bagian pertama pada kebiasaan *maxex* adalah ditampilkan kembali sebuah beban yang berat, yang mana stimulusnya sebuah rekrutmen tinggi pada serabut otot *fast-twist*. Kelanjutan gerakan daya ledak meningkatkan nilai dari serabut otot *fast-twist*, dimana akan menyiapkan atlet untuk bergerak cepat, diperlukan gerakan *eksplosive* untuk semua olahraga *speed-power* selama phase kompetisi (Tudor O. Bompia, 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 tes awal dan tes 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 $\alpha = 0,05$ adalah 1,7823. dengan demikian $t_{hitung} (8,08) > t_{tabel} (1,7823)$ ini menunjukkan terdapat peningkatan *power* otot tungkai dengan latihan *barbell squat* dan *Maximum Exercise* pada pemain bola voli pemula Irtuha *Club* Jangga Baru.

SIMPULAN

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.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: PT Rineka Cipta.
- Beutelstahl, D. (2007). *Belajar Bermain Bola Volly*. Bandung: Pioneer Jaya.
- Bird, S. P., Tarpenning, K. M., & Marino, F. E. (2005). Designing resistance training programmes to enhance muscular fitness: A review of the acute programme variable. *Sports Medicine*, 35(10), 841-851.
- Bompa, T. O. (1990). *Periodization Training for Sports: Theory and Methodology of Training* (5th ed.). United States: Human Kinetics.
- Budiwanto. (2013). *Pengetahuan Dasar Melatih Olahraga*. Malang: Depdiknas.
- Engkos. (1994). *Olahraga, Teknik dan Program Latihan*. Jakarta: Akademika Presindo.
- Faruk. (2008). *Tes dan Pengukuran Dalam Olahraga*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Harsono. (2000). *Kepelatihan Olahraga*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan Olahraga*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- I Wayan Merta. (2013). Pengaruh model pembelajaran kooperatif dan pengaruh awal terhadap hasil belajar pada mata kuliah sepakbola. *Jurnal Online*. Available at: [URL]
- Irianto. (2002). *Pengawal Dinas Pemuda dan Olahraga Kabupaten Langkat*. Skripsi: FIK. UNIMED.
- Irsyada. (1999). *Olahraga Pilihan Bola Basket*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- 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.
- Lumintuarso, R. (2013). *Peralatan Olahraga Anak Untuk Pengembangan Multilateral*. Yogyakarta: Sinar Offset.
- M. Sajoto. (1995). *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik*. Jakarta: Depdikbud.
- Mansur. (2014). *Olahraga dan Kesehatan Jasmani*. Materi Perkuliahan UPN "Veteran" Yogyakarta.

- Muhajir. (2003). Teori dan Praktek Pendidikan Jasmani untuk SMP Kelas VII. Bandung: Yudhistira.
- Nuril, A. (1997). Panduan Olahraga Bola Voli. Yogyakarta: Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga.
- Rushall, B. S., & Pyke, F. S. (1990). Training for Sports and Fitness. Australia: Macmillan Educational.
- Sholeh, M. (2013). Olahraga Pilihan Senam. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Singh, N. (2012). Preventing foot ulcers in patients with diabetes. JAMA, 308(2), 171-172.
- Sudjana, N. (2003). Metode Statistik. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, N. (2006). Metode Statistik. Bandung: Tarsito.
- Suharjana. (2013). Pendidikan Kebugaran Jasmani: Pedoman Kuliah. Yogyakarta: FIK UNY.
- Suharno. (1993). Ilmu Kepeleatihan Olahraga. Bandung: PT. Karya Ilmu.
- Sukadiyanto. (2011). Olahraga Kesehatan: Bahan Perkuliahan Mahasiswa FPOK. Yogyakarta: UPI.
- Sutrisno, H. (1996). Statistik I & II. Yogyakarta: Andy Offset.
- Syafruddin. (1996). Tes dan Pengukuran Olahraga. Jakarta: Alfabeta.
- Tudor, O. B. (1999). Power Training for Sport. Canada: Mosaic Press.
- Yuliardi. (2002). Pedoman Pelatihan Gizi Olahraga Untuk Prestasi. Jakarta: Dinastindo.
- Yunus. (1992). Olahraga Pilihan Bola Voli. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti.